

ANAIIS



V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**III Workshop Pós-Graduação
das Ciências Agrárias**

21 a 23 de setembro de 2016

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária



SUMÁRIO

ENGENHARIA DE PESCA	8
Alterações Eritrocíticas em peixes do Parque Ecológico da Laguna da Jansen como Biomarcadores de Contaminação Aquática, São Luís, Maranhão	9
Alterações Morfológicas em <i>Prochilodus lineatus</i> CHARACIFORMES, PROCHILODONTIDAE) para Avaliação de Impactos Ambientais em um Sistema Lacustre do Maranhão ¹	12
Análise Comparativa da Importância do Plano de Gerenciamento Costeiro entre os Estados do Maranhão e Rio Grande do Norte	15
Apresentação do pescado em supermercados de São Luís	18
Aspectos Socioeconômicos da Pesca Artesanal na Comunidade Guarapiranga, São José de Ribamar, Maranhão	20
Avaliação da Comercialização de Peixes da Feira da Cidade Operária São Luís – MA	23
Avaliação do Efeito da Densidade de Estocagem no Cultivo do sururu <i>Mytella guyanensis</i> (LAMARCK 1819) na Ilha do Maranhão ¹	26
Avaliação do Índice de Condição do sururu de dedo <i>Mytella guyanensis</i> (LAMARCK 1819) do Município de Raposa – Maranhão ¹	30
Avaliação Sensorial do Salgadinho tipo “petit four” enriquecido com Farinha de Camarão	33
Biologia Reprodutiva da Calambanja, <i>Geophagus surinamensis</i> (Bloch, 1791) capturados no Lago de Viana, Sistema Pindaré-Mearim, Maranhão ¹	36
Biologia Reprodutiva da tainha <i>Mugil curema</i> (Valenciennes, 1836) na Ilha do Maranhão: Resultados preliminares ¹	40
Caracterização da Fauna Acompanhante na Pescaria de Pescada Amarela (<i>Cynoscion acoupa</i>) do Município de Cururupu - MA: uma análise preliminar ¹	46
Caracterização da Pesca da Pescada Amarela (<i>Cynoscion acoupa</i> , Lacèpede, 1802) no Porto do Peral, Comunidade de Guajerutiva - Cururupu-MA: Resultados Preliminares ¹	49
Caracterização das Embarcações e Petrechos utilizados na Captura da Pescada Amarela em Cururupu-MA: Resultados Preliminares ¹	52
Caracterização Socioeconômica da Atividade Pesqueira do Município de São José de Ribamar/MA	54
Composição do Ictioplâncton no Estuário do Rio Paciência - Maranhão: Resultados Parciais ¹	57



Desenvolvimento e Caracterização de Salgadinho Tipo Fandangos Enriquecido com Proteína Desidratada de Pescado _____	60
Diagnóstico Sócio-econômico e Percepção Ambiental dos pescadores do Município de Apicum-açu, Litoral do Maranhão _____	63
Estabilidade e Índice de Incorporação de Água em Rações Comerciais para Peixe ____	66
Estocagem do Pescado em Embarcações Pesqueiras Artesanais do Maranhão: Análises Preliminares _____	69
Estrutura Populacional do sururu <i>Mytella guyanensis</i> (LAMARCK 1819) na Ilha do Maranhão – MA ¹ _____	72
Identificação da Ictiofauna encontrada na Região Lacustre de Penalva, Maranhão ____	76
Identificação de Espécies e Diversidade Genética de Tubarões (ELASMOBRANCHII, CHONDRICHTHYES) da Costa do Maranhão _____	80
Impactos Ambientais encontrados em Áreas Costeiras do Brasil _____	83
Implantação de Unidades Demonstrativas para o Cultivo de Ostras no Município Humberto de Campos - MA _____	86
Lesões Branquiais em <i>Sciades herzbergii</i> no Monitoramento do Complexo Portuário de São Luís, Maranhão _____	90
Monitoramento Comportamental do Peixe Betta da Espécie <i>Betta crowntail no mask steel</i> (REGAN, 1910) _____	93
Ocorrência do Camurim (<i>Centropomus parallelus</i>) na Baía de São Marcos e Rio Mearim _____	96
O Uso da Biologia Molecular na Identificação de Fraudes no Pescado: Uma Análise Bibliométrica _____	99
Principais Ações Promovidas pelo Gerenciamento Costeiro na Praia do Futuro no Município de Fortaleza-CE _____	103
Registros de <i>Ageneiosus ucayalensis</i> (CASTELNAU, 1855), (OSTEICHTHYES: AUCHENIPTERIDAE), no Município de Viana, Estado do Maranhão, Brasil ____	107
Rendimento do Filé de Arraia (<i>Potamotrygon motoro</i>) Capturada no Município de Santa Quitéria, Maranhão, Brasil _____	110
Rendimento e Perdas por Cocção do Filé de Pacamão (<i>Lophiosilurus alexandri</i>) ____	113
Situação da Zona Costeira da Ilha do Maranhão e os Entraves entre a Gestão Ambiental e a Expansão Urbana _____	116
AGRONOMIA _____	119
Adoção de Boas Práticas (Higiênico-Sanitário) ou de Manipulação dos Alimentos nas Cantinas Universitárias em São Luís - MA ¹ _____	120
Análise Descritiva de Erosão em Solos do Maranhão _____	123



Análise do índice de área foliar e absorção total de nitrogênio sobre efeito do gesso e cobertura de resíduos de leguminosas na cultura do milho ¹ _____	127
Aptidão climática para o cultivo da banana de sequeiro no estado do Maranhão ____	131
Aptidão Climática para o cultivo de <i>Citrus ssp</i> no Estado do Maranhão, Brasil ____	135
Aptidão pluviométrica para o desenvolvimento da cultura do arroz no estado Maranhão nos meses de outubro a dezembro. _____	139
Avaliação da resistência à penetração de um Argissolo Distrocoeso arênico, sob efeito do gesso e cobertura do solo com leguminosas arbóreas ¹ _____	143
Caracterização da Entomofauna na cultura da manga no Município de Anajatuba - Maranhão _____	146
Caracterização da Produção e da Comercialização de Agricultores Familiares do Município de Axixá – MA ¹ _____	149
Caracterização das propriedades rurais do povoado Lucindo - Poção de Pedras - MA _____	152
Caracterização do etnoconhecimento sobre plantas medicinais na comunidade do Tajaçuba em São Luís-MA _____	155
Celomiceto associado ao cacauieiro (<i>Theobromae cacao</i>) em São Luis/Maranhão. ____	159
Comercialização de frutas exóticas e nativas nas feiras do Município de São Luís-MA _____	162
Componentes de produção do milho, sob efeito residual do gesso e cobertura do solo ¹	165
Consumo diário de frutas e origem dos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís-MA. _____	168
Desperdício De Alimentos: Avaliação Quantitativa Do Desperdício No IFMA Campus Codó, Propondo Soluções Alternativas _____	171
Eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi _	174
Entomofauna da cultura do coqueiro _____	178
Feirinha da Agronomia: Uma alternativa de renda para a Comunidade Rural Cinturão Verde – Vila Sarney Filho I - São Luís - MA _____	181
Influência da serragem decomposta no desenvolvimento de mudas de pepino ____	184
Isolamento e Identificação de Fungos Associados ao Bacurizeiro (<i>Platonia insignis</i> Mart.) na Fazenda Escola UEMA/MA. _____	187
Levantamento agrícola do cultivo de feijão-caupi [<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.] no estado do Maranhão _____	190
Oferta de frutas, legumes e verduras no centro comercial do município de Anajatuba, Maranhão _____	193



Óleo de Neem (<i>Azadirachta indica</i>) na inibição do crescimento micelial de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> em frutos de mamão comercializados em São Luís-MA _____	196
Opinião e conhecimento dos consumidores acerca dos produtos transgênicos _____	199
Perfil Socioeconômico de Agricultores Familiares no Povoado Ladeira Município de Cajari-MA _____	202
Produção de insumos biológicos e ensaio de bioatividade _____	205
Produção de Mudanças de Vinhático Oriundas de Sementes Revestidas com Diferentes Doses de Adubo _____	209
Resposta do Feijão Mungo Verde com o uso de cobertura alternativa para a produção em sistema orgânico _____	213
Transgênicos na agricultura: Percepção e conhecimento dos discentes do curso Técnico em Agropecuária do IFMA Campus Maracanã _____	216
Zoneamento de riscos climáticos para o arroz de Sequeiro no Estado do Maranhão _____	219
MEDICINA VETERINÁRIA _____	223
A Gestão de Custos e Receitas na Criação de Suínos: O caso da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Cabral Miranda. ¹ _____	224
Avaliação da Qualidade de cama de Frango Reutilizáveis _____	227
Avaliação de IFN- γ em Cães Assintomáticos Naturalmente Infectados com <i>Leishmania (Leishmania) chagasi</i> _____	230
Avaliação Sanitária do rebanho bovino no Município de Codó – MA _____	234
Boas Práticas na Comercialização de carne bovina “ <i>in natura</i> ” em Mercados Públicos no Município de São Luís - MA _____	237
Estudo Retrospectivo de Doenças Infectocontagiosas em cães atendidos pelo Hospital Veterinário Universitário da UEMA no ano de 2015 _____	239
Frequência de Micronúcleos em <i>Danio rerio</i> expostos à Água de nascentes do Rio Bacanga, São Luís, Maranhão ¹ _____	242
Importância da Contracepção Cirúrgica de Pequenos Animais e sua Relação com o bem-estar animal _____	245
Infecção Simultânea por <i>Leishmania chagasi</i> , <i>Ehrlichia canis</i> e <i>Babesia canis</i> em cães Naturalmente Infectados na Cidade de São Luís, Maranhão, Brasil _____	248
Mastite Bovina e sua Relação com as Práticas de Manejo adotadas no Município de Zé Doca, Maranhão _____	252
Ocorrência de Enterobactérias em Jurarás (<i>Kinosternon scorpioides</i> , Linnaeus, 1766) mantidos em cativeiro _____	255
Osteocondrite Dissecante em cão da raça Rottweiler - Relato de caso _____	259
Principais Alterações Eletrocardiográficas em cães da raça Pinscher _____	262



Principais Alterações Eletrocardiográficas em cães da raça Poodle _____	265
Relato de Caso de Carcinoma Epitelial de Saco Escrotal em Canino _____	268
Relato de Caso de <i>Dictyophyma renale</i> num Canino SRD na Universidade Estadual do Maranhão e sua Importância na Saúde Pública _____	271
Retrospectiva dos Casos Confirmados de Raiva Humana e Animal no Nordeste no Ano de 2014 a 2016* _____	274
Síndrome do Braquicefálico em cão da raça Shih-Tzu – Relato de caso _____	278
ZOOTECNIA _____	281
Análise Polínica do mel branco da Abelha Tiúba, <i>Melipona fasciculata</i> , em Limoeiro, Viana, MA _____	282
Caracterização de Produtores de Leite bovino em São Luís, MA ¹ _____	285
Controle de Abelhas Africanizadas em Áreas Urbanas de São Luís, MA ¹ _____	288
Identificação e Análise de Matéria Seca de gramíneas nativas encontradas na Baixada Maranhense ¹ _____	291
Levantamento Entomofaunístico em Área de Capim Elefante (<i>Pennisetum purpureum Schum</i>) _____	294
Perfil Socioeconômico de Carroceiros no Município de São Luís, MA ¹ _____	297
Perfil Socioeconômico dos Produtores Rurais de Ovos Caipiras do Município de São Luís, MA ¹ _____	300
Tipos de Cruzamentos utilizados pelos Criadores de Ovinos da Região Metropolitana de São Luís para a Produção de Carne ¹ _____	303
PÓS-GRADUAÇÃO _____	306
A Estatística como Ferramenta para Caracterização do Perfil Antropométrico e Socioeconômico dos Discentes do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, Campus São Luís _____	307
Agrotóxicos de Uso Agrícola e Doméstico como Fonte de Intoxicação na Região Nordeste do Brasil, 2010-2013 _____	311
Análise Morfométrica e Craniométrica da Espécie <i>Carollia perspicillata</i> (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) ¹ _____	314
Avaliação Eletrocardiográfica em Cavalos Quarto de Milha submetidos à Prova de Vaquejada _____	318
Caracterização Morfológica do Grupamento Racial do Equino “Baixadeiro” ¹ _____	321
Casos de Intoxicações em cães e gatos no Brasil durante o período de 2010 a 2013 fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica (SINITOX) _____	325
Concentrações Sanguíneas de Glicose, Lactato, Creatinoquinase e Aspartato Transaminase em Equinos durante treinamento de três tambores _____	328



Determinação dos Genes do Complexo de Histocompatibilidade Principal (MHC) de Classe I não clássico em Búfalos ¹ _____	332
Diagnóstico da Brucelose em Rebanhos Bovinos da Regional de Imperatriz _____	336
Estudo da Ocorrência de Helmintos gastrintestinais e pulmonares em caprinos (<i>CAPRA HIRCUS</i>) criados em Sistema Semiextensivo na Cidade de São Luís – MA _____	339
Expressão do Complexo de Histocompatibilidade Principal na Espermatogênese Bovina ¹ _____	342
Guarda Responsável de Animais de Estimação (cães e gatos), você já ouviu falar nisso? _____	345
Marsupiais da Área de Proteção Ambiental do Itapiracó ¹ _____	348
Pesquisa de <i>Aeromonas spp</i> e <i>Staphylococcus coagulase</i> positiva em Tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>) comercializados na Cidade de São Luís-MA ¹ _____	352
Pesquisas de Coliformes e <i>Escherichia Coli</i> em <i>Sashimi de Salmo Salar</i> (Salmão) ¹ . _____	356
Produtos a Base do Pescado Comercializados em Supermercados em São Luís-MA _____	359
Subluxação Atlanto-axial adquirida em Poodle – Relato de Caso _____	362
Uso da Auto-hemoterapia no Tratamento de Dermatite Atópica Canina _____	365



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



ENGENHARIA DE PESCA



Alterações Eritrocíticas em peixes do Parque Ecológico da Laguna da Jansen como Biomarcadores de Contaminação Aquática, São Luís, Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Janderson Bruzaca Gomes², Débora Martins Silva Santos³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: jandersonbruzaca@hotmail.com

³Departamento de Química e Biologia – UEMA.

Resumo: A presença de substâncias químicas nocivas no ambiente pode acarretar em grandes impactos na estrutura e funcionamento dos ecossistemas naturais. Neste estudo objetivou-se avaliar alterações genotóxicas em eritrócitos de peixes como biomarcadores de contaminação aquática do Parque Ecológico da Laguna da Jansen. Em campo, os peixes foram coletados, anestesiados e o sangue dos mesmos coletado por punção branquial com auxílio de seringas descartáveis tipo insulina (1mL) e as lâminas confeccionadas por meio da técnica do esfregaço sanguíneo. Depois de secas as lâminas foram coradas com Rosenfeld e posteriormente analisadas ao microscópio de luz. Para cada exemplar de peixe foi registrado os dados biométricos. A biometria mostrou que para o comprimento total a média e desvio padrão foram de $21,45 \pm 1,42$ e $20,32 \pm 0,97$ cm para primeira e segunda coleta, respectivamente, para *Oreochromis niloticus*; e $25 \pm 2,54$ e $27,5 \pm 4,5$ cm para primeira e segunda coleta, respectivamente, para *Tarpon atlanticus*. A análise genotóxica indicou uma alta frequência de micronúcleo e outras alterações nucleares, sendo observados 75 e 26 micronúcleos em indivíduos de *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus*, respectivamente. Os resultados indicam que as espécies estudadas estão sendo expostas a agentes genotóxicos ocasionando à formação de alterações nucleares. O uso de biomarcador genotóxico através da análise de micronúcleos mostrou-se eficiente para programas de biomonitoramento.

Palavras-chave: micronúcleo, biomonitoramento, genotóxico, poluentes.

Erythrocytic changes in fish Ecological Park Jansen as Biomarkers of Aquatic Contamination, São Luís, Maranhão

Abstract: The presence of harmful chemicals in the environment can result in major impacts on the structure and functioning of natural ecosystems. This study aimed to evaluate genotoxic changes in erythrocytes of fish as water pollution biomarkers Ecological Park of Laguna Jansen. In the field, the fish were collected, anesthetized and blood collected by puncturing the same gill with the aid of disposable insulin syringes (1 mL) and the blades made by blood smear technique. After drying the slides were stained with Rosenfeld and analyzed by light microscopy. For each fish specimen was recorded biometric data. Biometrics showed that for the total length average and standard deviation were 21.45 ± 1.42 and $20.32 \pm 0,97$ cm to first and second sample, respectively, to *Oreochromis niloticus*; and 25 ± 2.54 and 27.5 ± 4.5 cm for the first and second test, respectively, for *Tarpon atlanticus*. The genotoxic analysis indicated a high frequency of micronuclei and other nuclear changes being observed 75 and 26 micronucleus *Oreochromis niloticus* individuals and *Tarpon atlanticus*, respectively. The results indicate that these species are exposed to genotoxic agents resulting in the formation of nuclear changes. The use of genotoxic biomarker through the micronucleus analysis proved efficient for biomonitoring programs.

Keywords: micronucleus, biomonitoring, genotoxic, pollutants.

Introdução

Dentre a grande diversidade de organismos presentes nos ambientes aquáticos, muitos são voltados para a alimentação humana. Devido ao chamado processo de biomagnificação, que é a capacidade de acumular substâncias em seus tecidos, estes organismos podem transferir e acumular xenobióticos via cadeia alimentar. Metodologias abrangentes, eficientes e aplicadas devem ser desenvolvidas de forma integrada, avaliando não só a qualidade da água, mas também as respostas biológicas do sistema. Essas respostas biológicas podem ser identificadas via organismos bioindicadores, que através de sua saúde indicam a saúde do ambiente em que vivem. Em organismos bioindicadores,



muitos podem apresentar alterações na organização biológica desde níveis bioquímicos e teciduais até comportamentais, sendo estas alterações denominadas de biomarcadores (BRITO; LUZ, 2014).

Na Laguna da Jansen não são conhecidos estudos sobre biomarcadores genotóxicos de contaminação aquática em peixes. É uma região onde ainda se realiza pesca artesanal (PEREIRA et al. 2014). Esse fato reforça a necessidade de realizar uma avaliação da saúde da biota local. Dessa forma, neste estudo objetivou-se avaliar alterações genotóxicas em eritrócitos de peixes como biomarcadores de contaminação aquática do Parque Ecológico da Laguna da Jansen.

Material e Métodos

Foram realizadas quatro coletas na Laguna da Jansen usando rede de tarrafa. As coletas foram realizadas nos meses de setembro e novembro de 2015 (período de estiagem), março e maio de 2016 (período chuvoso), sendo a espécie *Oreochromis niloticus* coletada no período de estiagem e a espécie *Tarpon atlanticus* coletada no período chuvoso. Em campo, os peixes foram anestesiados e o sangue dos mesmos coletado por punção branquial com auxílio de seringas descartáveis tipo insulina (1mL) e as lâminas confeccionadas por meio da técnica do esfregaço sanguíneo. As lâminas secaram por 24 horas e no Laboratório de Morfofisiologia Animal, foram fixadas e coradas com Rosenfeld. Para analisar a frequência de micronúcleos e demais alterações analisaram-se 2.000 células por peixe em microscópio óptico (aumento 100X). Para cada exemplar de *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus* foi registrado os dados biométricos: comprimento total (Lt) e comprimento padrão (Lp) em centímetros, além do sexo e estágio de maturação da gônada. Para análise físico-química da água coletou-se amostras de água da Laguna da Jansen em frascos de vidro e encaminhadas para o Laboratório Cernitas – Laboratório Bioprodutos LTDA, para análises dos parâmetros abióticos: temperatura (T°), pH, turbidez e oxigênio dissolvido. Para análise microbiológica as amostras de água, foram encaminhadas o Laboratório de Alimentos e Água do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises dos dados abióticos indicaram que o oxigênio dissolvido apresentou-se abaixo dos valores recomendados pela Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Assim, essa diminuição nos valores de oxigênio dissolvido da Laguna da Jansen pode indicar poluição e aumento da decomposição da matéria orgânica afetando a fisiologia dos organismos aeróbicos desse ambiente aquático. Os resultados do nosso estudo mostram que o número mais provável de Coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) variou de 489 a 24.196/100 mL, e a maior concentração foi obtida no período chuvoso. De acordo com a CONAMA, Resolução 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, as amostras de água analisadas apresentaram qualidade higiênico-sanitária insatisfatória para *Escherichia coli* durante o período chuvoso, não atendendo aos padrões permitidos pela legislação vigente.

A presença de coliformes na água mostrou ter relação direta com a intensidade das chuvas. A maior pluviosidade parece estar relacionada com a quantidade de excretas humanas e animais carregados para dentro da Laguna da Jansen, provavelmente via esgoto sanitário sem tratamento, explicando assim, a maior concentração de bactérias termotolerantes no período chuvoso na Laguna da Jansen. Bastos et al. (2006), afirmaram que a crescente urbanização em torno do Parque Ecológico da Laguna da Jansen aumenta o volume de dejetos lançados no curso d'água, e muitas vezes sem tratamento adequado.

Os dados dos estágios gonadais revelaram que para as duas espécies os exemplares se encontravam imaturos, em maturação e maduros. A análise genotóxica indicou uma alta frequência de micronúcleo (Figura 1) e outras alterações nucleares sendo observados 75 e 26 micronúcleos em indivíduos de *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus*, respectivamente (Tabela 1). Cantanhêde et al. (2014) em seu trabalho com biomarcador histológico com brânquias de peixes da espécie *Centropomus undecimalis* da Laguna da Jansen, obteve como resultado alterações branquiais classificadas de moderadas a severas, indicando que esses organismos desenvolveram mecanismos de defesa contra ação de contaminantes. Esse resultado corrobora com nosso trabalho, pois sugerimos que os organismos desse ambiente aquático estão expostos a poluentes, dentre eles os de potencial genotóxico, fazendo com que os indivíduos desenvolvam mecanismos de defesa que acarretam em alterações nucleares como as identificadas em *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus*. Brito; Luz (2015) ressalta que todas as alterações encontradas sinalizam a presença de contaminantes no ecossistema dos indivíduos estudados, e o nível de dano depende do tempo de exposição e do nível trófico.

Figura 1. Micronúcleos (setas pretas) em eritrócito de *Oreochromis niloticus* eritrócitos normais (setas vermelhas). Rosenfeld. Aumento 100x.

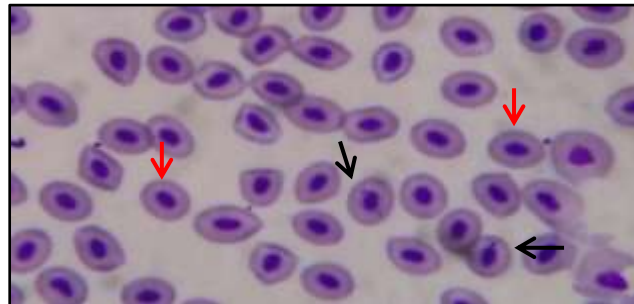


Tabela 1- Frequência dos eritrócitos morfologicamente alterados: micronúcleos e demais alterações nucleares em *Oreochromis niloticus* no período de estiação (setembro e novembro de 2015).

Área de Estudo	N	Alterações genotóxicas em <i>Oreochromis niloticus</i>				
		MN	Notched	Lobed	Blebbled	Binucleada
Laguna da Jansen	26	75	58	13	45	12

MN: micronúcleo; N: número de exemplares amostrados.

Pereira et al. (2014) usando exemplares de *Oreochromis niloticus* como bioindicadores da Laguna da Jansen, apresentou como resultados uma alta incidência de alterações branquiais compatíveis com as lesões registradas por outros autores para peixes de ambientes contaminados. Tais resultados reforçam os resultados encontrados no presente estudo, uma vez que, os exemplares de *Oreochromis niloticus* apresentaram alterações nucleares em número elevado indicando baixa qualidade da água da Laguna da Jansen.

Conclusões

Os peixes da espécie *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus* devem estar expostos a substâncias e/ou a condições ambientais de potencial genotóxico, provenientes possivelmente da zona industrial de São Luís, sugerindo que esses animais estão respondendo a estressores advindos da baixa qualidade da água da Laguna da Jansen. A Laguna da Jansen apresenta índice de contaminação aquática no período chuvoso por bactérias termotolerantes.

Literatura citada

BASTOS, I. C. O.; LOVO, I. C.; ESTANISLAU, C. A. M.; SCOSS, L. M. Utilização de bioindicadores em diferentes hidrossistemas de uma indústria de papéis reciclados em Governador Valadares-MG. **Eng. Sanit. Amb.**, v.11, p.203- 211, 2006.

CANTANHEIDE, S. M.; MEDEIROS, A. M.; FERREIRA, F. S.; FERREIRA, J. R. C.; ALVES, L. M. C.; CUTRIM, M. V. J.; SANTOS, D. M. S. Uso de biomarcador histopatológico em brânquias de *Centropomus undecimalis* (Bloch, 1972) na avaliação da qualidade da água do Parque Ecológico Laguna da Jansen, São Luís – MA. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 66, n. 2, p. 593-601, 2014.

PEREIRA, D. P.; SANTOS, D. M. S.; CARVALHO-NETA, A. V.; CRUZ, C. F.; CARVALHO-NETA, R. N. F. Alterações morfológicas em brânquias de *Oreochromis niloticus* (Pisces, Cichlidae) como biomarcadores de poluição aquática na laguna da Jansen, São Luís, Ma (Brasil). **Biosci Journal**. v. 30, n. 4, p. 1213-1221, 2014.

BRITO, L. O.; LUZ, L. D. avaliação e monitoramento da qualidade das águas: usando análises moleculares. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 3, n. 2, p. 76-90, 2015.



Alterações Morfológicas em *Prochilodus lineatus* (CHARACIFORMES, PROCHILODONTIDAE) para Avaliação de Impactos Ambientais em um Sistema Lacustre do Maranhão¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Camilla Fernanda Lima SODRÈ²; Sâmea Heloá da Costa Soares³; Jhesica Lanne Costa SILVA⁴; Raimunda Nonata Fortes CARVALHO NETA⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Ciências Biológicas CECEN / UEMA camillaflsodre@yahoo.com.br

³Graduanda em Ciências Biológicas CECEN / UEMA heloa12@hotmail.com

⁴Graduanda em Ciências Biológicas CECEN / UEMA

⁵Profa. Departamento de Química e Biologia CECEN/UEMA raifortes@gmail.com

Resumo: O presente estudo objetivou identificar os tipos de lesões histopatológicas encontradas nas brânquias de peixes neotropical de água doce *Prochilodus lineatus* da APA da Baixada Maranhense inserida na bacia hidrográfica do Mearim, a maior genuinamente maranhense. Esta espécie caracteriza-se por ser um ótimo bioindicador, pois tem demonstrado grande sensibilidade a presença de poluentes aquáticos. Exemplares de Curimatá foram capturados por pescadores locais do rio Mearim em dois pontos de coletas nos municípios de Arari e de Vitória do Mearim, extraída as brânquias realizada o processamento e análise histológica. A leitura das lâminas foi realizada em microscopia óptica e as lesões foram classificadas em leves, moderadas e severas. Os indivíduos de *P. lineatus* apresentaram as seguintes lesões branquiais: hiperplasia e fusão de várias lamelas; ruptura epitelial, edema, congestão vasculares, fusão total das lamelas e desorganização das lamelas secundárias. Esses resultados indicam que essas alterações histopatológicas podem estar comprometendo a saúde da espécie o crescimento e reprodução, dados importantes para identificar sinais primários de poluição /ou estresse nos peixes em virtude da situação de degradação ambiental em um dos sistemas lacustre do Maranhão.

Palavras-chaves: Biomarcadores, Morfologia branquial, *Prochilodus lineatus*

Morphological changes in *Prochilodus lineatus* (Characiformes, Prochilodontidae) for Environmental Impact Assessment in a Lacustrine System Maranhão

Abstract: This study aimed to identify the types of histopathological lesions found in the gills of freshwater neotropical fish *Prochilodus lineatus* of APA Baixada Maranhense inserted in the basin of Mearim, the largest genuinely Maranhão. This species is characterized by being a great bioindicator because it has demonstrated great sensitivity to the presence of aquatic pollutants. Exemplars of Curimatá were captured by local Mearim river fishermen in two collection points in the municipalities of Arari and Victory Mearim river fishermen at two collection points the municipalities of Arari and Mearim of Victoria, extracted the gills held processing and histological analysis. The tissue was held in optical microscopy and the lesions were classified as mild, moderate and severe. *P. lineatus* individuals the gill lesions showed the following: hyperplasia and fusion of several lamellae; epithelial disruption, edema, vascular congestion, total fusion of the lamellae and disorganization of secondary lamellae. These results indicate that these histopathologic changes may be compromising the health of the species growth and reproduction, due to the environmental degradation of the lake in a situation Maranhão systems.

Keywords: Biomarkers, gill morphology, *Prochiloduslineatus*

Introdução

Os biomarcadores podem ser utilizados no monitoramento da qualidade ambiental dos ecossistemas aquáticos, sendo instrumentos eficazes para detectar impactos de origem antrópica. O uso desse tipo de biomarcadores de contaminação aquática em peixes em Unidades de Conservação (UCs) é particularmente importante, uma vez que mostra respostas biológicas iniciais, podendo ser útil para subsidiar ações de monitoramento e de gestão ambiental (CARVALHO-NETA, 2010). A Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense é uma área úmida de interesse internacional, considerada um

sítio RAMSAR (Convenção Internacional de RAMSAR), mas ainda não possui um plano de manejo e monitoramento ambiental sistemático. Neste estudo objetivou-se identificar os tipos de lesões encontradas em brânquias de *Prochilodus lineatus* do sistema lacustre da Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense.

Metodologia

Os 20 (vinte) exemplares de *Prochilodus lineatus* foram coletados em um trecho próximo da foz do rio Mearim (no município de Arari) e em um trecho a montante (no município de Vitória do Mearim) no período de janeiro de 2014 a janeiro de 2015) em coletas semestrais. Os dois municípios pertencem à Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense e apresentam pressões antrópicas diferenciadas, sendo a região de Arari mais antropizada. A biometria foi realizada no laboratório de Biomarcadores e Organismos Aquáticos (LABOAg) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde foram registrados os seguintes dados biométricos: comprimento total (Lt), comprimento padrão (Lp) em cm e peso total (Wt) em g. Depois de pesados e medidos, os exemplares de peixes foram abertos para observação e classificação macroscópica das gônadas, considerando-se a seguinte escala de estágios de desenvolvimento gonadal dada por Vazoller (1996): EG1 (imaturo), EG2 (em maturação ou repouso), EG3 (maduro) e EG4 (esgotado). As brânquias foram fixadas em formol a 10% e mantidas em álcool 70% até o processamento histológico usual. Para tanto, os três primeiros arcos branquiais direito foram desidratados em séries crescentes de álcoois, diafanizados em xilol, impregnados e incluídos em parafina. Cortes transversais, de aproximadamente 5 µm de espessura, foram corados com Hematoxilina e Eosina (HE). A leitura das lâminas foi realizada em microscopia óptica e as lesões foram classificadas em uma escala dada por Bernet et al. (1999) em leves, moderadas e severas.

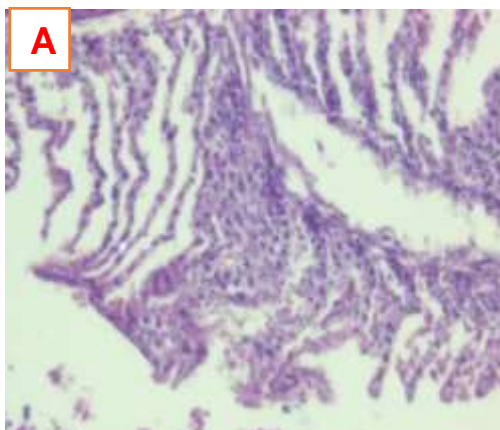
Resultados e discussão

Os indivíduos de *P. lineatus* apresentaram as seguintes lesões branquiais: deslocamento epitelial, deslocamento do canal marginal com um início de congestão vascular, hiperplasia e fusão de várias lamelas; ruptura epitelial, edema, congestão vascular, fusão total das lamelas e desorganização das lamelas secundárias.

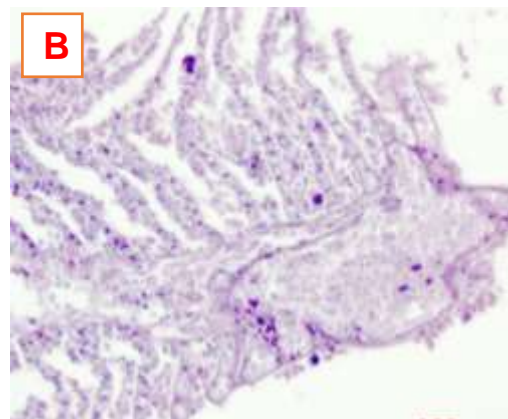
A hipertrofia e hiperplasia das células resultam em aumento da distância de difusão água-sangue nas lamelas que pode dificultar a absorção de oxigênio do meio aquático e a excreção de gás carbônico (BALDISSEROTTO, 2002). Essas alterações podem ser interpretadas como uma reação inicial das brânquias ao estresse, causado por uma variedade de poluentes ou xenobiontes presentes nesse ambiente.

As alterações encontradas foram identificadas (fig.1) mostraram alterações histopatológicas severas significativas (como a hiperplasia e edema) e alterações moderadas e leves (como deslocamento epitélio das lamelas secundárias) e, expressam uma resposta do organismo ao algum tipo xenobionte e/ou estressor ambiental.

Figura1. Histopatologia em brânquias de *P. lineatus* do rio Mearim na APA da Baixada Maranhense. (A) Seta preta aponta hiperplasia e fusão de várias lamelas e; (B) seta indica um edema (infiltração de leucócitos no epitélio); Coloração (HE 100x).



Fonte: Autora.



Fonte: Autora



Conclusão

O exame histopatológico realizado nas brânquias dos exemplares de *P. lineatus* do rio Mearim em Arari e Vitória do Mearim mostrou alterações histopatológicas severas significativas (como a hiperplasia e edema) e alterações moderadas e leves (como deslocamento epitélío das lamelas secundárias). Tais alterações podem ser um mecanismo de defesa utilizado pelo organismo para diminuir o acesso dos poluentes às brânquias.

Esses dados são importantes e permitem, numa análise preliminar, inferir que as lesões branquiais em *P. lineatus* podem ser úteis para identificar sinais primários de poluição e/ou estresse nos peixes da Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense para subsidiar programas de biomonitoramento ambiental.

Referências

ADAMS, S.M. Biological indicators of aquatic ecosystem stress. **American Fisheries Society**, v. 3, p. 104-112, 2002.

CARVALHO-NETA, R. N. F. **Biomarcadores e inteligência artificial para monitoramento de impactos ambientais no Complexo Portuário de São Luís-Maranhão**. 2010. 119 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia). RENORBIO –Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2010.



Análise Comparativa da Importância do Plano de Gerenciamento Costeiro entre os Estados do Maranhão e Rio Grande do Norte

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Giovano Rangel Lopes Mesquita²; Hugo Moreira Gomes²; Roseana Chiara Cordeiro Cavalcante²
Rafael Lobato³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Engenharia de pesca – UEMA E-mail: giovanomaxrangel@hotmail.com, moreira_hugo@hotmail.com.br, rosekiara@hotmail.com

³Docente do curso de Engenharia de Pesca – UEMA E-mail: lobatorafael.adv@gmail.com

Resumo: O objetivo do trabalho é analisar e expor a importância do plano de gerenciamento costeiro para o estado do Maranhão e Rio Grande do Norte, uma vez que a finalidade do gerenciamento costeiro é promover ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação de espaços costeiros, planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na zona costeira, de forma a garantir a utilização, conservação, proteção, controle e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros. A metodologia constituiu-se no levantamento e análise bibliográfica realizada através de materiais disponíveis na internet em forma de artigos, livros, monografias e dissertações como forma a dar embasamento consistente aos resultados. Os estados possuem grandes diferenças quando se trata a ação de instrumentos da GERCO. Os dois estados possuem o Projeto Orla, mas com diferenças, sendo que o estado do Maranhão está com seu projeto em processo de elaboração, já o Rio Grande do Norte possui o seu projeto implementado. Em relação ao PEGC, o estado do Rio Grande do Norte se sobressai a frente do Maranhão, por possuir a implementação do mesmo no estado, logo no Maranhão existe o PEGC que nunca foi aprovado por lei. Conforme pode ser observado, a gestão da zona costeira possui instrumentos legais e específicos para o seu gerenciamento, mas nos aspectos conceituais acabam gerando inúmeros desentendimentos.

Palavras-chave: zona costeira, conservação, instrumentos legais.

Comparative analysis of coastal management plan importance between states Maranhão and Rio Grande do Norte

Abstract: The objective is to analyze and explain the importance of the coastal management plan for the state of Maranhão and Rio Grande do Norte, since the purpose of coastal management is to promote land-use of natural resources and occupation of coastal areas, plan and managing, in an integrated, decentralized and participatory manner, socio-economic activities in the coastal zone, in order to ensure the use, conservation, protection, control and recovery of natural resources and coastal ecosystems. The methodology consisted in the survey and analyze literature performed by materials available online in the form of articles, books, monographs and dissertations in order to give consistent basis to the results. The states have large differences when it comes to action instruments GERCO. The two states have the Orla Project, but with differences, and the state of Maranhão is with its project development process, as the Rio Grande do Norte has implemented its project. Regarding PEGC, the state of Rio Grande do Norte stands in front of Maranhão, for having the implementation of the same in the state, at the Maranhão there is PEGC never approved by law. As can be seen, the management of the coastal zone has legal instruments and specific to its management, but the conceptual aspects have been generating numerous disagreements

Keywords: coastal zone, conservation, instruments.

Introdução

De acordo com a lei nº 7.661/88, que institui o PNGC - (Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro), considera como zona costeira o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, e abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre. É caracterizada pela presença de águas com propriedades físico-químicas especiais e por um conjunto de ecossistemas particularmente evolutivos. Por possuírem uma intensa produtividade orgânica, os ecossistemas costeiros geram importantes cadeias alimentares e são áreas propícias à pesca e maricultura.



Gerenciamento Costeiro segundo o PNGC – (Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro), é um conjunto de atividades e procedimentos que, por meio de instrumentos específicos, permite a gestão da utilização dos recursos da zona costeira. Onde o plano exclama um grande compromisso com o desenvolvimento sustentável da zona costeira, que é considerada um patrimônio nacional.

A finalidade do gerenciamento costeiro é promover ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação de espaços costeiros, planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na zona costeira, de forma a garantir a utilização, conservação, proteção, controle e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros.

Logo o objetivo do trabalho é analisar e expor a importância do plano de gerenciamento costeiro para o estado do Maranhão e Rio Grande do Norte, ressaltando as diferenças entre eles, uma vez que um possui plano estadual de gerenciamento costeiro e outro não.

Material e Métodos

Para a realização do presente estudo, foram adotados métodos de pesquisas convencionais capazes de contemplar a finalidade do plano de gerenciamento costeiro e sua importância. No desenvolvimento da pesquisa as atividades foram realizadas com fundamentação no que se refere à consolidação do referencial teórico, obtidos através do método comparação, além da revisão bibliográfica.

A metodologia constituiu-se no levantamento e análise bibliográfica realizada através de materiais disponíveis na internet em forma de artigos, livros, monografias e dissertações como forma de dar embasamento consistente aos resultados.

Resultados e Discussão

De acordo com as pesquisas e análises observou-se que os estados possuem grandes diferenças quando se trata a ação de instrumentos da GERCO - (Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro), em relação ao projeto orla que é um dos instrumentos mais visados pelos estados e municípios costeiros. Os dois estados possuem este projeto, mas com diferenças, sendo que o estado do Maranhão está com seu projeto em processo de elaboração, já o Rio Grande do Norte possui o seu projeto implementado.

Os estados possuem o Zoneamento Ecológico-Econômico parcial que constitui em uma base técnica para tomadas de decisões, no qual estabelecem critérios para o planejamento e à implementação de atividades costeiras, sendo direcionado a apoiar os processos de licenciamento e controle ambiental. O Rio Grande do Norte se difere por possuir também a lei de zoneamento ecológico-econômico. O Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO, não apresenta em nenhum estado, onde o SIGERCO é componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente, se constitui em um sistema que integra informações do PNGC, proveniente de banco de dados, sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto, devendo propiciar suporte e capilaridade aos subsistemas estruturados/gerenciados pelos Estados e Municípios.

O Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA-ZC também não se faz presente nem no Maranhão e nem no Rio Grande do Norte, pois o SMA, se constitui na estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade socioambiental da Zona Costeira e propiciar o suporte permanente dos Planos de Gestão. O Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC consiste no procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas, apenas o RN apresenta o RQA.

Em relação ao PEGC - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, o estado do Rio Grande do Norte se sobressai a frente do Maranhão, por possuir a implementação do mesmo no estado, logo no Maranhão existe o PEGC que nunca foi aprovado por lei.

A implementação entre políticas públicas e sistemas de gestão constitui um desafio nas mais diversas áreas, sendo um problema a ser vencido mesmo nos países mais desenvolvidos. No caso do Brasil, compatibilizar normas e políticas públicas que incidem na zona costeira a situação não é diferente.



Tabela 01. Informações sobre os instrumentos da GERCO.

INSTRUMENTOS DA GERCO							
ESTADO	LEI PEGC	ZEEC	LEI ZEEC	SIGERCO	SMA	RQA	PROJETO ORLA
MA	-	X (parcial)	-	-	-	-	X (em elaboração)
RN	X	X (parcial)	X	-	-	X	X (implantado)

Conclusões

Conforme pode ser observado, a gestão da zona costeira possui instrumentos legais e específicos para o seu gerenciamento, mas nos aspectos conceituais acabam gerando inúmeros desentendimentos.

As carências bibliográficas relativas aos assuntos que dizem respeito ao gerenciamento costeiro do Estado do Maranhão deixa a desejar, já no Estado do Rio Grande do Norte possui mais informações pois o plano é implementado. Sabemos da importância do plano de gerenciamento dentro de um Estado, delimitando e impondo regras para manter a preservação do ambiente.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro visará especificamente a orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.

Literatura citada

EXPANSÃO URBANA NA ZONA COSTEIRA DE SÃO LUÍS – MA: A GESTÃO AMBIENTAL INSERIDA NO GERENCIAMENTO COSTEIRO. Jessyca Ferreira da Silva (*); Cristiane dos Santos Lima. (<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/VI-017.pdf>). Acessado em 05/07/16 às 10hs00min.

GESAMP, ICAM E PNGC - ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO COSTEIRO INTEGRADO; Marcus Polette e Liliana Pagetti Silva (http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252003000400017&script=sci_arttext&tlng=en)

PEREZ, M.L., INTEGRAÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS COM A ZONA COSTEIRA: estado atual e desafios. Dissertação de Mestrado. 2007. PEAMB/UERJ.

http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80033/PNGC_I.pdf (**RESOLUÇÃO CIRM Nº 01, DE 21 DE NOVEMBRO DE 1990**). Acessado em 04/07/16 às 09hs05min.



Apresentação do pescado em supermercados de São Luís

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Caio Cesar Eloi Santos de Sousa Brasil²; Everton Silva dos Santos³; Rodolfo de Moraes Paula⁴,
Erivânia Gomes Teixeira⁵

¹Financiado pela FaPEMA

²Graduando em engenharia de pesca – UEMA. E-mail: c_cesareloi@hotmail.com

³Graduando em engenharia de pesca – UEMA. E-mail: silvoeverton01@gmail.com

⁴Graduando em engenharia de pesca – UEMA. E-mail: roldofodemoraais2008@gmail.com

⁵Prof^a do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA.

Resumo: O pescado é um alimento perecível e a forma como é exposto pode contribuir para o prolongamento de vida útil do produto e para a saúde dos consumidores. Objetivou-se com esse trabalho, observar e avaliar o modo de exposição do pescado comercializado em supermercados de São Luís – MA. Foram realizadas visitas em duas redes de supermercados de São Luís, com três visitas para cada rede durante o mês de maio. A coleta de dados foi realizada através de observação *in loco* e por meio de fotografias com câmera Sony 5 megapixels. Os resultados obtidos nas unidades da rede de supermercado A mostraram que o pescado é comercializado em exposição sobre gelo, em gôndolas sem controle específico da temperatura para peixe fresco e congelado. Para a rede de supermercado B, o pescado fresco é exposto em balcão sem refrigeração, em caixas térmicas tipo isopor. Quando congelado é mantido em freezer com temperatura, provavelmente dentro do recomendado. As duas redes de supermercado avaliadas apresentaram resultados que não se enquadram às normas recomendadas. A rede A apresentou melhor adequação aos padrões estabelecidos e a qualidade de exposição do pescado na rede B, varia de acordo com a localidade do supermercado.

Palavras-chaves: comercialização; exposição, peixe.

Fish presentation in supermarkets São Luís

Abstract: The fish is a perishable food and the way it is exposed can contribute to the life extension and the health of consumers. The study aimed to observe and evaluate the fish exposure marketed in São Luís - MA. Visits were carried out in two of São Luís supermarket chains, with three visits to each network during the month of May. Data collection was conducted through on-site observation and through photos with Sony 5 megapixel. The results obtained in the A supermarket network drives showed that the fish is marketed on display on ice in shelves without specific temperature control for fresh and frozen fish. To the supermarket network B, the fresh fish is exposed on the counter without refrigeration in coolers like Styrofoam. When frozen is kept in a freezer with temperature, probably within the recommended. The two assessed supermarket chains showed results that do not meet the recommended standards. The A network presented better adequation to standards and e quality of fish exposition. The quality of the fish on the network B, varies according to the location of the supermarket.

Keywords: Commercialization, Exhibition, Fish.

Introdução

Segundo a FAO (2001) a carne de pescado é a fonte proteica de origem animal mais ingerida no mundo, atingindo grandes índices de consumo nos países asiáticos e desenvolvidos. A organização mundial da saúde recomenda a ingestão de 12 kg de peixe por habitante por ano (FARIA, et al., 2013), porém no Brasil, segundo o MPA (2013) o consumo chega a 17,3 kg por habitante ao ano, ficando o Maranhão entre os cinco maiores consumidores do País.

O pescado em geral, é um alimento muito perecível, quando comparado com outros alimentos *in natura*, o que exige a busca por diferentes técnicas de conservação. Em consequência, são adotados diferentes métodos para esse processo, principalmente durante a exposição do produto ao consumidor, buscando sempre a conformidade com a legislação. O manuseio de produtos de origem do pescado, com o intuito de evitar a contaminação exige a observação das normas de manipulação, higienização e conservação segundo a ANVISA (2006). O presente trabalho objetivou observar e avaliar o modo de exposição do pescado comercializado em supermercados de São Luís – MA.

Metodologia



Locais de coleta

Os estabelecimentos visitados fazem parte de duas das principais redes de supermercados instalados em São Luís – MA, classificados, no presente trabalho como A e B. A rede A com visitas às unidades nos bairros: Cidade operaria (A1), Tirirical (A2) e Cohab (A3); rede B com visitas às unidades na Cidade Operaria (B1), Turu (B2) e Parque Sielândia (B3).

Coleta de dados

Foram realizadas três visitas para cada rede de supermercados, durante o mês de maio. A coleta de dados foi realizada através de observação *in loco* e por meio de fotografias com câmera Sony cinco megapixels.

Resultados e Discussão

Para a rede de supermercado A, nas três unidades, o pescado é comercializado em exposição sobre gelo, em gôndolas sem controle específico da temperatura para peixe fresco e congelado. Portanto em desacordo com o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura (RIISPOA) que afirma em seu Artigo 439, que o pescado "resfriado" deve ser devidamente acondicionado em gelo e mantido em temperatura entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ e -2°C , enquanto que o pescado "congelado" é tratado por processos adequados de congelamento, em temperatura não superior a -25°C (BRASIL, 1997).

Para a rede de supermercado B, na unidade da Cidade Operária (B1), o pescado fresco é exposto em balcão sem refrigeração, separados por espécies em caixas térmicas tipo isopor, sob risco de contaminantes físicos e biológicos. De acordo com Franzon (2011), o pescado comercializado fresco deve apresentar temperatura interna próximo de zero, nunca superior a $4,4^{\circ}\text{C}$ e ser armazenado sob gelo triturado.

Ainda para a rede B, o produto congelado é mantido em freezer com temperatura, provavelmente dentro do recomendado. Na unidade do Turu (B2) e na unidade do Parque Seilândia (B3), quando refrigerado, o pescado é apresentado em gôndolas sobre o gelo ou em balcões refrigerados e quando congelado, em freezer provavelmente sob temperatura adequada, atendendo o que preconiza a legislação que afirma ser o pescado "congelado" aquele tratado em temperatura não superior a -25°C , mantido em câmara frigorífica a -15°C e uma vez descongelado não pode ser novamente recolhido à câmara frigorífica (ANVISA, 2008).

Conclusão

As duas redes de supermercado avaliadas apresentaram resultados que não se enquadram à maioria das normas recomendadas pela ANVISA para uma correta exposição do pescado, visando a segurança e qualidade do alimento. Notou-se também que a rede A apresentou melhor adequação aos padrões estabelecidos pelo órgão responsável pela fiscalização e que a qualidade de exposição do pescado na rede B, varia de acordo com a localidade do supermercado.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 2006. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em 04 de junho de 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 2008. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em 04 de junho de 2016.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (1997). Portaria SVS/MS. Marta Nóbrega Martinez, 30 jul. 1997, p. 2-65.

FAO. Food and Agricultural Organization. Fisheries Index. Rome. 2001.

FARIA, R. H. S. A. et al. Manual de criação de peixes em viveiros. Brasília: Codevasf, 2013.

FRANZON, G. Inspeção de pescado. Trabalho de conclusão de curso (graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Luterana do Brasil. 2011.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. Cartilha do Balanço 2013. Governo Federal, 2013.



Aspectos Socioeconômicos da Pesca Artesanal na Comunidade Guarapiranga, São José de Ribamar, Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências
Agrárias¹

Nathã C. de Sousa², Adryelle de O. Sales², Michele Garces Monroe², Jéssica Karina R.
Santos², Marina B. Figueiredo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: nathan.sousa1@hotmail.com

³Professora do curso de Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: marina_fig@hotmail.com

Resumo: Na Comunidade de Guarapiranga que está situada na zona rural de São José de Ribamar, a sudeste da ilha do Maranhão, boa parte dos moradores tem a renda proveniente da pesca artesanal. Para conhecer os aspectos socioeconômicos da comunidade foram feitas visitas à comunidade e através de conversas informais e da aplicação de questionário. Grande parte dos moradores da região possui baixa escolaridade e apresentam renda inferior a um salário mínimo, onde a pesca artesanal é a principal atividade exercida. Apenas uma pequena parte desenvolve outras atividades e praticamente todos da comunidade não possuem nenhum tipo de assistência do governo. Conhecer a realidade dos dependentes dos recursos pesqueiros é de fundamental importância para a análise da atividade, assim como serve de subsídio ao plano de manejo para conservação dos estoques naturais e para melhoramentos das condições de vida da comunidade, já que os indicadores sócios econômicos mostraram que a região tem um índice muito baixo de desenvolvimento.

Palavras-chave: Pescadores, recursos pesqueiro, percepção ambiental

Socioeconomic aspects of artisanal fishing in the Guarapiranga community, São José de Ribamar, Maranhão

Abstract: In the Community of Guarapiranga situated in the countryside of São José de Ribamar, southeast of the island of Maranhão, most of the residents have income from artisanal fisheries. To meet the socio-economic aspects of the community has made visits to the community and through informal conversations and questionnaire. Much of the local residents have low education and have income below the minimum wage, where artisanal fishing is the main activity carried out. Only a small part develops other activities and virtually all of the community does not have any kind of government assistance. To know the reality of the dependents of fisheries resources is of fundamental importance for the analysis of the activity, as well as serves as a subsidy to the management plan for conservation of natural stocks and improvement of community living conditions, as economic partners indicators showed that the region has a very low development index.

Keywords: Fishermen, fishing resources, environmental perception

Introdução

Segundo o Ministério da Pesca, no Brasil uma em cada 200 pessoas é pescador artesanal. A pesca artesanal é considerada uma das atividades tradicionais mais exercidas no país, realizada por produtores autônomos, em regime de economia familiar ou individual, ou seja, contempla a obtenção de alimento para fins comerciais. É uma atividade baseada em simplicidade, na qual os próprios trabalhadores desenvolvem suas artes e instrumentos de pescas, auxiliados ou não por pequenas embarcações, como jangadas e canoas. Normalmente esses pescadores atuam na proximidade da costa, lagos e rios.

O Maranhão é um dos principais estados onde se apresenta uma grande participação na pesca artesanal, utilizando ainda petrechos mais primitivos na atividade pesqueira. A Comunidade de Guarapiranga fica na zona rural e está a 22 km do centro urbano do município de São José de Ribamar-MA, entre as localidades de Santa Maria e Poço da Mata. Suas moradias estendem-se ao longo de uma estrada asfaltada com aproximadamente de 5 km de extensão finalizando em uma concentração maior de residências, considerado o núcleo da localidade próximo a praia de Guarapiranga que é o destino de grande parte dos visitantes do local (SILVA et al., 2006).



O presente trabalho teve como objetivo analisar os aspectos socioeconômicos da atividade pesqueira na comunidade de Guarapiranga, São José de Ribamar, com a finalidade de diagnosticar a situação atual da região, e os aspectos econômicos relacionados a atividade pesqueira.

Materiais e Métodos

O procedimento metodológico para a coleta de dados do presente estudo consistiu em visitas ao campo entre os meses de janeiro a maio de 2015. Para análise dos aspectos sócio econômicos, foram realizadas entrevistas e aplicações de questionários do tipo semi-estruturado. Juntamente com os pescadores da comunidade do Guarapiranga estes abordando temas como habitação e condições de vida, atividades exercidas, remuneração e percepção ambiental. O questionário seguiu as seguintes etapas: 1- coletar dados gerais do pescador; 2- aspecto social; 3- informações econômicas; 4- informações sobre a atividade pesqueira; 5- Formas de Associativismo e; 6- Percepção ambiental da área de Guarapiranga. À medida que se aplicaram os questionários, foram feitas observações diretas e conversas informais de valor significativo para a pesquisa e assim complementar a coleta de dados. As análises dos resultados foram feitas através de estatísticas descritivas e demonstradas em gráficos.

Resultados e Discussão

A comunidade do Guarapiranga, município de São José de Ribamar é composta em sua maioria por pescadores, sendo que a maior parte dos entrevistados é constituído por homens (80%) apenas 1 dos pescadores entrevistados morava sozinho, enquanto os outros moram com suas famílias. As mulheres (20%) relataram que estão na atividade pesqueira para ajudar o marido e aumentar a renda.

Em relação a idade dos pescadores, A grande parcela dos entrevistados está na faixa etária entre de 31 a 51 anos (49%). Através de conversas informais foi identificado que a atividade pesqueira é passada por geração, todos com a faixa etária de 0 a 30 anos (19%) e boa parte que estão na idade de 51-70 anos (32%) começaram a atividade por influencia dos pais. Pode-se observar que há uma troca de experiências que vem desde os primeiros ensinamentos e por toda a longevidade.

Sobre a renda familiar da localidade, 80% das famílias têm uma renda inferior a um salário mínimo; 20% dos pescadores conseguem chegar a um salário mínimo por mês. As famílias que vivem exclusivamente da pesca não conseguem chegar ao valor de um salário mínimo, pois do que é capturado apenas uma pequena parte é comercializada e a outra é usada pra alimentação. Todos os pescadores que tem uma renda maior na comunidade exercem outra atividade.

Apenas 1 pescador entrevistado afirma ter registro na colônia de pescadores do município, entretanto nunca conseguiu receber o seguro defeso. Grande parte dos pescadores da região não tem nenhum tipo de assistência. O motivo principal é devido ao grau de isolamento da comunidade com a grande distância em relação ao centro do município. A pobreza dessa região pode ser explicada devido ao crescimento desordenado do município que gerou grandes diferenças sociais (GOMES; SOUSA; DINIZ, 2013).

Os pescadores da região têm uma boa percepção ambiental, quanto à manutenção dos estoques pesqueiros, grande parte dos entrevistados evitam a captura de peixes imaturos ou em período reprodutivo, porém não deixa de pescar em período de defeso uma vez que não têm outra fonte de renda.

Conclusões

Devido ao grau de isolamento da região e a baixa organização social, foram observados baixos indicadores sociais e econômicos para os pescadores que vivem na região, foi diagnosticado que a comunidade não está se devolvendo com o passar dos anos. A falta de associativismo também é um agravante, a comunidade precisa com urgência de mais assistência por parte do governo. Para os pescadores, há uma grande percepção de alterações ambientais provocadas pelo extrativismo, mas as medidas necessárias para manutenção do estoque não são seguidas de forma adequada.

Literatura citada

GOMES, Reginaldo Rabelo; SOUSA, Antonia Sueli Silva; DINIZ, Juarez Soares. **Pobreza Urbana e Segregação Sócio-Espacial em São José de Ribamar – MA**. In: JORNADA INTERNACIONAL DE POLITICAS PUBLICAS, 4., 2013, São Luis, 2013.

SANTOS, Paula Verônica Campos Jorge et al. PERFIL SOCIOECONÔMICO DE PESCADORES DO MUNICÍPIO DA RAPOSA, ESTADO DO MARANHÃO. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, São Luis, v. 1, n. 6, p.1-14, out. 2011. Anual.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



SILVA, Antônio Rafael da et al. Aspectos da transmissão focal de malária na Ilha de São Luis, Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 3, n. 39, p.1-10, maio 2006. Bimestral.



Avaliação da Comercialização de Peixes da Feira da Cidade Operária São Luís – MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Ladilson Rodrigues Silva²; Maria Tatielle Gomes da Silva²; Breno José Sousa Portela²; Geisiane Silva Sousa²; Yago Bruno Silveira Nunes²; Carlos Riedel Porto Carreiro³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em engenharia de pesca – UEMA. E-mail: ladilsonrodrigues341@gmail.com

³Curso de Engenharia de Pesca – UEMA.

Resumo: Os peixes constituem uma importante fonte de proteína na alimentação humana, porém de fácil deterioração se comparado a outros alimentos *in natura* comercializados em feiras livres. A comercialização, conservação dos peixes em feiras livres e a saúde dos consumidores perante as normas da ANVISA, dependem como esses produtos são expostos e comercializados. Este trabalho tem como objetivo avaliar as condições de infraestrutura e higiene na comercialização de peixes da feira livre da Cidade Operária que se localiza em São Luís. Foram realizadas visitas a feira da Cidade Operária nos meses de maio e junho de 2016, e com objetivo de mostrar a representatividade da venda de peixes na feira coletou-se o número de bancas de peixes e relacionou-se com outras bancas de produtos diversos. Dos resultados obtidos na feira em relação a comercialização de peixe de água doce e água salgada, o Curimatá (*Prochilodus* sp.) e a Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) respectivamente, foram as espécies mais apreciadas pelos consumidores. Quanto ao atendimento dos feirantes os consumidores avaliaram como bom. A higiene e a infraestrutura foram consideradas péssimas segundo os consumidores, tornando o local impróprio para exposição e venda de peixes.

Palavras-chaves: conservação, consumo, exposição, peixes, feira livre, hábito alimentar

Fish marketing assessment of fair city workers São Luís –MA

Abstract: Fish as a whole are considerable food, yet easy deterioration compared to other perishable foods sold in street markets. The marketing, fish conservation in free markets and consumer health before the standards of ANVISA, depend how these products are displayed and sold. This study aims to evaluate the conditions of infrastructure and hygiene in the marketing of fish free fair of the Cidade Operária that is located in São Luís. For that were visited, questionnaires and photo with Samsung 5 megapixel camera at the fair of the Cidade Operária of São Luís in May and June 2016, and for comparative purposes collected up fish prices traded at the fair and a supermarket network in the Cidade Operária, and in order to show the representativeness of selling fish at the fair collected -if the number of fish stalls and was related to other stalls of various products. The results obtained at the fair in relation to freshwater fish marketing and salt water, Curimatá and yellow hake respectively were the species most appreciated by consumers. The service of stallholder's consumers rated as good. Hygiene and infrastructure were considered poor according to consumers. Although the site has gotten a bad evaluation of both hygiene and infrastructure, consumers evaluate the quality of the fish as good and prefer to buy food in the whole form.

Keywords: conservation, consumption, display, fish, flea market, food habit

Introdução

As feiras são importantes espaços físicos, no qual precisam estar em bom estado de higiene e conservação, pois esses fatores interferem diretamente na qualidade dos alimentos que são expostos para comercialização. Esses locais têm características propícias para o crescimento e proliferação de micro-organismos (XAVIER et al., 2009). Os peixes constituem uma importante fonte de proteína na alimentação humana (ALMEIDA et al., 2007), porém de fácil deterioração se comparado a outros alimentos *in natura*. A comercialização, conservação do peixe e a saúde dos consumidores perante as normas da ANVISA (2006), dependem de como esses produtos são expostos e comercializados. Visando evitar a contaminação dos pescados é imprescindível seguir as normas de manipulação, higienização e conservação. Este estudo tem como objetivo avaliar as condições higiênico sanitárias e estruturais da feira da Cidade Operária.



Metodologia

Descrição do local de coleta

A feira da Cidade Operária faz parte de um dos maiores centros de comércio instalados em São Luís – MA, onde possui um grande número de frequentadores e intensa comercialização de alimentos, sendo principalmente peixes. O local é constituído de três pontos próximos um dos outros, sendo que dois funcionam apenas pela manhã e o terceiro das 15h30min. às 21h00min.

Coleta de dados

Foram realizadas visitas à feira entre os meses de maio e junho de 2016. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário que continha treze questões sobre comercialização, infraestrutura e higiene da feira. Foram feitos registros fotográficos do local por meio de câmera Samsung 5 megapixels.

Resultados e Discussão

Do total de 72 consumidores entrevistados, verificou-se que a maioria era do sexo feminino (63%). Este resultado, segundo VASCONCELLOS (2010), está relacionado pelo fato das entrevistas serem realizadas em feiras matutinas, horário esse de maior preferência das donas de casas para realização das compras. Cabe ressaltar a dificuldade quanto à aceitação dos consumidores em responder as questões.

De acordo com a pesquisa, a venda de peixes na feira é significativamente importante, pois representa 38,87% de todos alimentos e produtos vendidos na feira. O Curimatá é o peixe de maior preferência dos consumidores entre os peixes de água doce e a pescada amarela a mais apreciada quando se diz respeito a peixes marinhos. As pessoas afirmam que compram os peixes da feira, pois apresentam boa qualidade e sabor. Já estas preferem comprar o peixe inteiro devido ao preço acessível e o consomem ao menos duas ou três vezes por semana, pois segundo Mariuzzo (2005), o consumidor brasileiro quando vai ao supermercado ou a uma feira livre comprar um alimento, enxerga atributos de qualidade e depois o preço.

Em relação à higiene do local, conforme a opinião dos entrevistados, os mesmos consideraram como péssimo devido aos resíduos produzidos serem descartados de forma irregular dentro da própria feira. Tratando-se da higiene pessoal dos feirantes, os consumidores a consideram regular, pois há ausência de luvas, tocas e em alguns casos aventais. Segundo Correia & Roncada (1997) a comercialização de alimentos de origem animal em feiras livres, expostos em ambientes sem refrigeração, sem proteção e na presença de poeira e insetos, podem alterar a qualidade do produto.

Quando indagados sobre as condições de infraestrutura das bancadas, piso, parede e acessibilidade onde se comercializam os peixes todos os entrevistados acharam péssimo. A maioria relatou que as bancadas são anti-higiênicas devido ao material de fabricação que são de madeira. Não existe parede (na maior parte da feira) e o piso é completamente esburacado. O acesso na feira é muito complicado devido aos ônibus e carros que passam a toda hora. Além disso, os veículos representam um grande risco para os alimentos, pois emitem grande quantidade de CO₂, que juntamente às reações bacterianas diminui a qualidade dos alimentos segundo a ANVISA.

Entretanto o atendimento dos feirantes, variedade de peixes e a qualidade dos mesmos ganharam uma avaliação positiva dos entrevistados. Estes alegaram que na rede de supermercado, os peixes estão congelados e não possuem muita variedade, além dos preços serem mais altos que os praticados na feira.

Conclusão

A feira não se enquadra nas normas da ANVISA para segurança e qualidade alimentar, pois não oferece as mínimas condições de higiene e infraestrutura para uma correta exposição do pescado, e apesar da qualidade de peixes terem sido avaliadas como boa, os fatores negativos citados acima interferem significativamente para a redução da qualidade do mesmo. A relação entre os feirantes e os consumidores se deu de forma positiva, segundo os próprios consumidores. A feira livre da Cidade Operária, apesar de tudo, detém a preferência dos consumidores.

Referências

ANVISA. Resolução nº 163, de 17 de Agosto de 2006. **Ministério da Saúde-MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA** Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/alimentos>
Acesso em: 12 dez. 2012.



ALMEIDA, Z. S.; COELHO, G. K. F.; MORAIS, G. C.; NAHUM, V. J. L. Inventário e diagnóstico das espécies ícticas comerciais marinhas e estuarinas maranhenses. In: SILVA, A. C. & FORTES, J. L. O. (Eds). **Diversidade biológica, uso e conservação dos recursos naturais do Maranhão: Projeto e ações em química e biologia.** Volume 2. São Luís: Editora UEMA, p. 13-66. 2007.

CORREIA, M.; RONCADA, M. J. características microscópicas de queijos prato, mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da cidade de São Paulo **Rev. Saúde Pública.** v.3, Nº 31, p.296-301, 1997.

FLORES, R. M. V.; CHICRALA, P. M. & SOARES, S. S. Avaliação das preferências dos consumidores de pescado do estado do Tocantins através de pesquisa de campo realizada no seminário caiu na rede é lucro. **Braz. J. Aquat. Sci. Technol.**, 2014, v. 18, n. 1, p. 121-129

MARIUZZO, D. SEGURANÇA ALIMENTAR: CERTIFICAÇÃO EUREPGAP IFA. 13º SEMINÁRIO NACIONAL DE CRIADORES E PESQUISADORES - TECNOLOGIAS PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO. **Ribeirão Preto: ANCP, 2005.**

Citação correta: XAVIER, A. Z. P., VIEIRA, G. D. G., RODRIGUES, L. O. M., PEREIRA, V. S. **Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governador Valadares.** 2009. 95 f. Monografia de Conclusão do Curso de Nutrição. Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2009.

VASCONCELLOS, J. P. **determinantes do consumo de pescado na população que frequenta feiras livres do município de santo andré, sp.** 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.



Avaliação do Efeito da Densidade de Estocagem no Cultivo do sururu *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) na Ilha do Maranhão¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Derykeem Teixeira Amorim Rodrigues², Aleff Paixão França², Hugo Moreira Gomes², Thais Freire Brito², Aurea Veras Barbosa de Souza², Ícaro Gomes Antonio³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: derykeem_90@hotmail.com

³Professor Dr. de Engenharia de Pesca - UEMA. E-mail: icaro_gomes@hotmail.com

Resumo: Ao longo da costa brasileira várias espécies de moluscos bivalves são exploradas, dentre elas o *Mytella guyanensis* destaca-se pela sua importância social e econômica para as comunidades litorâneas. A grande biodiversidade de moluscos no litoral brasileiro revela a necessidade de mais pesquisas que possibilitem ampliar o pequeno rol de espécies estudadas e cultivadas atualmente no país, dando prioridade a utilização de espécies nativas do nosso litoral. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da densidade de estocagem sobre o crescimento e sobrevivência do sururu de dedo. Para realização do cultivo foi utilizado o método francês de encordoamento. As sementes de sururu utilizadas no cultivo foram capturadas em ambiente natural através da extração manual direta nos bancos. Um total de 72 cordas com densidades diferentes foram colocadas na estrutura flutuante da balsa distribuídas em 18 cordas para cada densidade de 1 kg, 1,5 kg, 2 kg e 2,5 kg. Até o presente momento foi observado um avanço de crescimento em todos os tratamentos, porém, o que vem apresentando o melhor desempenho em relação ao crescimento é T2 (1,5 kg) com uma média de 41 mm de tamanho de concha no mês de julho. O T4 (2,5 kg) possui o pior desempenho com uma média de 36 mm após quatro meses de cultivo. A densidade de estocagem não influenciou significativamente sobre a sobrevivência do sururu, atingindo valores superiores a 95% em todas as densidades utilizadas. Passados quatro meses de cultivo não foi verificado um efeito significativo da densidade de estocagem sobre o crescimento e sobrevivência dos sururus cultivados, indicando que a maior densidade de cultivo pode ser utilizada sem prejuízo zootécnico.

Palavra-chave: Moluscos bivalves; Mitilicultura; Método francês de encordoamento.

Evaluation of the effect of stocking density of the growing Sururu *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) in Maranhão island.

Abstract - Along the Brazilian coast, several species of bivalve molluscs are explored, among them *Mytella guyanensis* stands out for its social and economic importance to the coastal communities. The great biodiversity of mollusks on the Brazilian coast reveals the need for more research to enable enlarge the small list of studied and cultivated species currently in the country, prioritizing the use of native species of our coastline. This study aimed to evaluate the effect of stocking density on growth and survival of finger sururu. To perform the crop was used the French method of stringing. The sururu seeds used in farming were captured in a natural environment through direct manual extraction in banks. A total of 72 strings with different densities were placed in floating ferry structure divided into 18 strings each density of 1 kg 1.5 kg 2 kg and 2.5 kg. To date growth of increase was observed in all treatments, however, which has shown the best performance in relation to growth is T2 (1.5 kg) with an average of 41 mm shell size in July. T4 (2.5 kg) has the worst performance with an average of 36 mm after four months of cultivation. The stocking density had no significant effect on the survival of mussels, values higher than 95% in all densities used. After four months of cultivation has not been a significant effect of stocking density on growth and survival of cultured sururus, indicating that the higher crop density can be used without losses.

Keyword: Bivalve mollusks; mussel farming; French method of stringing.

Introdução

No litoral do Brasil, muitas espécies de moluscos bivalves presentes nas regiões estuarinas são comestíveis e vem sendo amplamente coletadas em vários estados. De acordo com Schaeffer-Novelli (1989), os sururus (*Mytella falcata* Orbigny 1842 e *Mytella guyanensis* Lamarck 1819), o sarnambi (*Anomalocardia brasiliensis* Gmelin 1791), a tarioba (*Iphigenia brasiliensis* Lamarck 1818), a unha de velho (*Tagelus plebeius* Lighffort 1786) e as ostras (*Crassostrea rhizophorae* Guilding 1828 e *Crassostrea gasar* Andanson 1757) são alguns dos moluscos bivalves mais extraídos dos estuários e manguezais. Essa extração ainda é realizada de uma forma bastante rudimentar pelas comunidades tradicionais, sem que existam medidas de manejo que garantam o uso sustentável destes recursos. Uma medida que pode ser utilizada para a diminuição da pressão sobre os estoques naturais é o cultivo dos organismos (Marques 1998). Elevadas densidades podem causar limitações de recursos (comida / espaço) disponíveis no cultivo (Cubillo, 2012).

O presente trabalho objetivou avaliar o efeito da densidade de estocagem de cultivo do sururu sobre o crescimento e sobrevivência, possibilitando a delimitação de técnicas de cultivo eficientes e sustentáveis.

Material e métodos

O estudo está sendo realizado no município de Raposa, pertencente a Ilha do Maranhão, situada ao Norte do estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil, a qual está enquadrada pelas coordenadas geográficas 2°46'37" de latitude Sul e 43°59'43" de longitude Oeste, com área total de aproximadamente 831,71 km². As sementes de sururu utilizadas no cultivo foram capturadas em ambiente natural através da extração manual direta nos bancos.

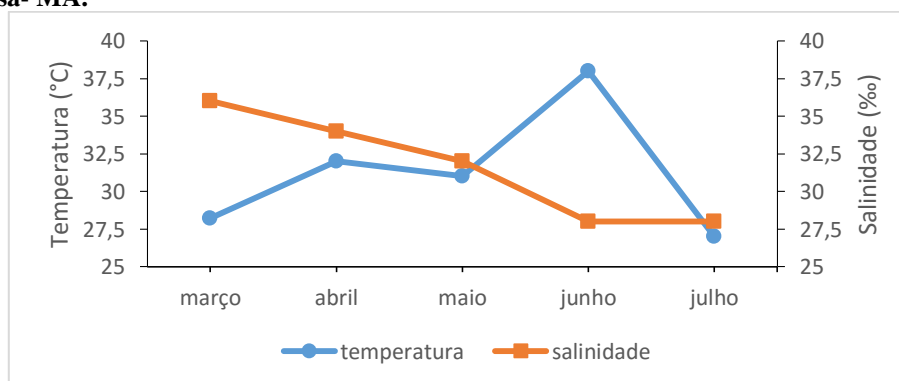
As sementes extraídas dos bancos naturais foram debulhadas e posteriormente passaram por uma limpeza e medição. Foi utilizado o método francês de encordoamento, que consiste em um cabo central de nylon de 6 milímetros no qual foi fixada uma rede de algodão e uma rede de poliamida tubular de 60 milímetros as quais serviram de sustentação para as sementes. As redes, interna e externa, ajudaram a segurar as sementes, mas depois que elas cresceram a rede interna se desmanchou na água, os sururus maiores se fixaram através do "bisco" na rede externa, formando dessa forma a corda de sururu. O cultivo está sendo realizado no sistema de balsa flutuante onde foram distribuídos em densidades distintas: 1 kg, 1,5 kg, 2 kg e 2,5 kg em que ocorreram 18 repetições de cada por tratamento dando um total de 72 cordas. Uma vez por mês é realizado as análises em laboratório de três cordas de cada densidade. Em laboratório é feito a biometria para avaliar o crescimento, onde é aferido o tamanho, altura e largura da concha, peso total, da concha e da carne. Após esse processo, são levados 120 sururus para a estufa por um período de 48 h, em seguida é feito a pesagem da carne e da concha.

A temperatura e a salinidade foram aferidas no local com o auxílio de um salinômetro e um termômetro, antes da retirada das cordas para levar ao laboratório.

Resultados e Discussões

A temperatura da água apresentou uma média de 31,2°C, e a salinidade apresentou média de 31,6‰ (gráfico 1).

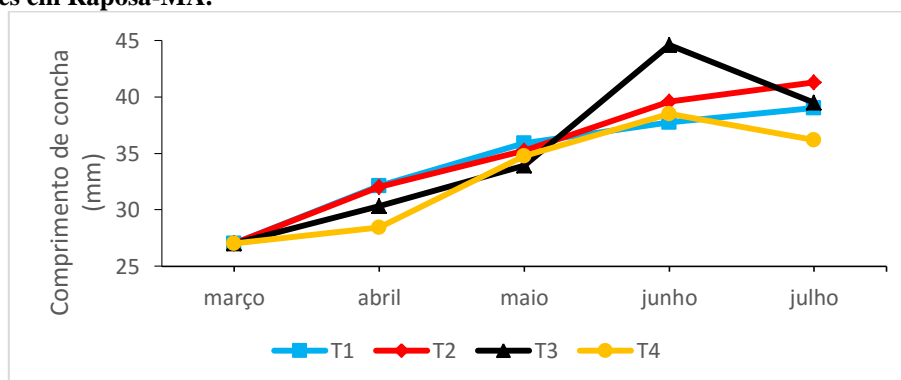
Gráfico 1: Sugestão Evolução das variáveis do ambiente de cultivo de *Mytella guyanensis* localizado em Raposa- MA.



Passados quatro meses de cultivo, o tratamento T2 (1,5 kg) apresentou o melhor desempenho em relação a crescimento com uma média de 41 mm de tamanho de concha. O T3 (2 kg) apresentou o

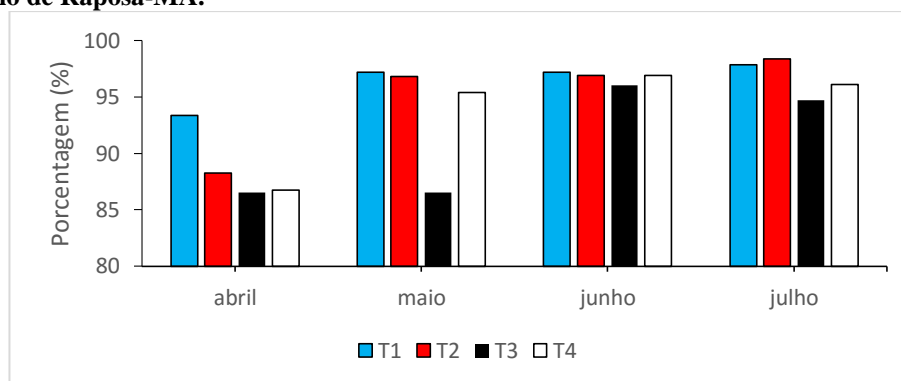
segundo melhor resultado em relação a crescimento uma média de 39,5 mm, seguido do T1 (1 kg) com uma média de 39 mm no mês. A pior taxa de crescimento está no T4 (2,5 kg) com uma média de 36,1 mm no mês de julho (gráfico 2).

Gráfico 2: Curvas de crescimento em comprimento dos sururus cultivados em diferentes densidades em Raposa-MA.



Todos os tratamentos apresentaram valores superiores a 94% de sobrevivência após 4 meses de cultivo (Gráfico 3). Esse resultado indica, que até o presente momento, a densidade de estocagem não influenciou significativamente sobre a sobrevivência do sururu (*Mytella guyanensis*) cultivado. Cubillo (2012) verificou que à medida que os indivíduos crescem, o processo de competição intraespecífica intensifica, provocando o aparecimento de uma mortalidade dependente da densidade, o que não foi evidenciado até o presente momento.

Gráfico 1: Evolução da Sobrevivência dos sururus cultivados em diferentes densidades no município de Raposa-MA.



Conclusões

A importância desse trabalho de cultivo reflete na escassez de estudos com moluscos bivalves no Maranhão, indicando que a área tem potencial, contribuindo para o desenvolvimento da mitilicultura. Em 4 meses de cultivos do sururu (*Mytella guyanensis*) percebeu-se que os efeitos de densidade de estocagem nos respectivos tratamentos não influenciaram diretamente no crescimento e nem na sobrevivência indicando que se poderia utilizar a densidade de maior estocagem, sem que ocorra prejuízos zootécnicos.

Literatura citada

CUBILLO, A.G.M; Relaciones de Competência intraespecífica y auto-raseo de *Mytilus galloprovincialis* em sistemas de cultivo suspendido. Espanha. 2012. 168 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) Universidade de Vigo, Vigo. 2012.
MONTELES, J.S.; CASTRO, T.C.S.; VIANA, D.C.P.; CONCEIÇÃO, F.S.; FRANÇA, V.L.; FUNO, I.C.S.A.2009. Percepção socioambiental das marisqueiras no município de Raposa, Maranhão, Brasil. Rev. Bras. Eng. de Pesca 4(2): 34-45. 2009.
POTIGUAR et al. Estudos Moleculares em *Mytella Guyanensis* (Lamarck, 1819): Comparações entre Populações do Pará, Sergipe e Espírito Santo. Laboratório de Moluscos; UFPA, Bragança-PA, Brasil.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP, 2011. Guarujá-SP. Pôster... Guarujá-SP: UNAERP, 2011.

SOUZA, G. B. G.; PASSOS, G. M.; BOEHS, G. Macrofauna Incrustante em Coletores de Sururu (*Mytella Guyanensis*) na Ilha do tanque, Península de Marau (Ba). VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007.



Avaliação do Índice de Condição do sururu de dedo *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) do Município de Raposa – Maranhão¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Hugo Moreira Gomes², Aleff Paixão França², Derykeem Teixeira Rodrigues Amorim², Thaís Brito Freire², Thalison da Costa Lima², Aurea Veras Barbosa de Souza², Ícaro Gomes Antonio³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Engenharia de pesca - UEMA. E-mail: moreira_hugo@hotmail.com.br, aleffpf@gmail.com,

Derykeem_90@hotmail.com, britothais.engdepesca@gmail.com.

³Professor do curso de Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: icaro_gomes@hotmail.com

Resumo: Existem vários métodos que são utilizados para analisar o ciclo reprodutivo em bivalves como índice de condição, análise histológica e observação macroscópica das gônadas. O objetivo do trabalho foi analisar e correlacionar as variações do índice de condição do “sururu de dedo” *Mytella guyanensis* do município de Raposa – MA às variáveis ambientais. Mensalmente 10 exemplares foram coletados manualmente e levados ao laboratório para avaliar o seu índice de condição. Para o registro das variáveis ambientais, coletaram-se mensalmente amostras de água do local. A temperatura e salinidade aferidas entre os meses de dezembro de 2014 a novembro de 2015 tiveram médias de 31,2 e 34,2, respectivamente, tendo os seus valores mais elevados nos meses de junho e outubro, respectivamente. As maiores médias para os valores do IC foram em maio com $174,55 \pm 32,20$ e abril no valor de $167,69 \pm 22,07$, períodos com baixas temperaturas e salinidades e os menores resultados foram observados no mês de fevereiro com $92,57 \pm 39,04$ e junho com $105,06 \pm 35,14$ épocas de grandes variações de temperatura e salinidade. Maiores valores de IC estão relacionados com períodos prévios a grandes variações de salinidade e evidenciam que as gônadas estão parcialmente ou totalmente repletas de gametas. O uso do IC é eficiente para indicar as mudanças do ciclo gametogênico nos sururus, porém não é completamente seguro na determinação dos períodos de desova, necessitando de uma complementação com métodos qualitativos como a histologia, que avaliam as mudanças celulares.

Palavras-chave: maturação, interesse econômico, variáveis ambientais.

Abstract: There are several methods that are used to analyze the reproductive cycle in bivalves as a condition index, histological and macroscopic observation of gonads. The objective was to analyze and correlate the changes in the condition index of *Mytella guyanensis* in the municipality of Raposa – MA with the environmental variables. Every month 10 specimens were manually collected and taken to the laboratory to assess its condition index (CI). For the record of environmental variables were collected monthly water samples from the site. The temperature and salinity measured between the months of December 2014 to November 2015 had averages of 31.2 and 34.2, respectively, with the highest values in June and October, respectively. The highest CI average values were observed in May with 174.55 ± 32.20 and April with 167.69 ± 22.07 , periods of low temperatures and salinities and the lower results were observed in February 92.57 ± 39.04 and June 105.06 ± 35.14 , periods of large variations in temperature and salinity. Higher CI values are related to periods prior to wide fluctuations in salinity and show that the gonads are partially or totally full of gametes. The use of CI is efficient to indicate the changes in mussel gametogenic cycle, but it is not completely safe in determining the spawning periods, needing a supplement with qualitative methods such as histology, which evaluate cellular changes.

Keywords: ripeness, economic interests, environmental variables.

Introdução

De acordo com Prost & Loubry, (2000), os manguezais exercem funções primordiais como berçário, meio nutritivo, centro de multiplicação de numerosas espécies animais e fonte de recursos para comunidades costeiras, contribuindo assim para o desenvolvimento de moluscos em geral.

O extrativismo de moluscos bivalves é uma importante atividade econômica em várias comunidades costeiras no nordeste brasileiro (Monteles *et al.*, 2009). A captura, em alguns locais, ocorre em níveis acima do máximo sustentável, podendo desequilibrar a dinâmica natural dessas populações e consequentemente, afetando a qualidade de vida das comunidades exploradoras deste recurso.

No município de Raposa, os moluscos são recursos de extrema importância na pesca artesanal que auxiliam como complemento da alimentação da população litorânea como também por apresentarem papel importante gerando complemento da renda familiar. O “sururu de dedo” *Mytella guyanensis* é uma das espécies que habita os estuários do Maranhão sendo muito extraído pelas marisqueiras.

O estudo sobre a características dos aspectos reprodutivos da maturação gonadal são de extrema importância quando o organismo possui um interesse econômico. Existem vários métodos que são que são utilizados para analisar o ciclo reprodutivo em bivalves como índice de condição, análise histológica, tamanho dos ovócitos, amostragem de ovos, observação das gônadas para determinação de seus estágios e liberação de gametas.

Desta forma, o objetivo do trabalho foi analisar e correlacionar as variações do índice de condição do “sururu de dedo” *Mytella guyanensis* do município de Raposa – MA às variáveis ambientais, uma vez que é um método de fácil medição, sendo um parâmetro útil que fornece informações para a identificação do estado fisiológico de organismos aquáticos.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no município de Raposa-MA entre os meses de dezembro de 2014 a novembro de 2015. As coletas foram feitas em área de manguezal localizado nas proximidades da Ilha das Ostras. As variáveis ambientais, temperatura e salinidade, foram aferidas mensalmente, afim de associá-las com a variação do índice de condição.

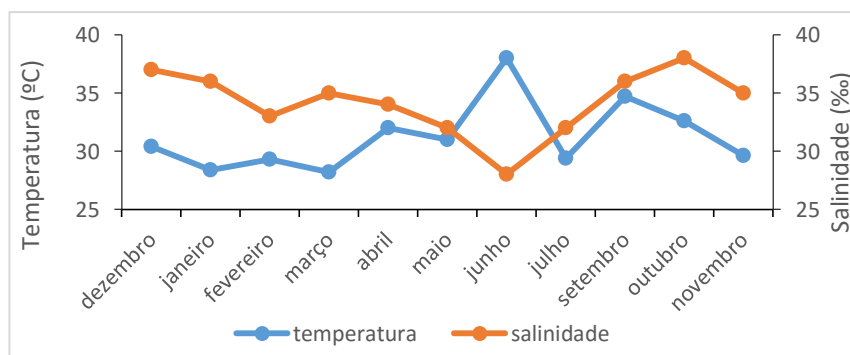
Mensalmente 10 exemplares foram coletados manualmente do local e levados ao laboratório para avaliar o seu índice de condição, onde utilizou-se a fórmula descrita por Walne e Mann (1975), a qual se calcula como: $IC = (P1 \times 1000)/P2$. Aonde P1 é o peso seco das partes moles de 10 sururus e P2 é o peso seco das valvas dos mesmos 10 sururus. O peso seco foi alcançado através da secagem em estufa a 40°C até alcançar peso constante.

Resultados e Discussão

De acordo com os dados obtidos em relação as variáveis ambientais, a temperatura aferida entre os meses de dezembro de 2014 a novembro de 2015 teve média de 31,2°C, sendo que o mês de junho obteve o maior valor de temperatura no valor de 38°C, seguido do mês de setembro e outubro com os valores 34,7° e 32,6°, respectivamente. A temperatura mostrou-se baixa nos meses de janeiro e março no valor de 28°C (Figura 1).

A salinidade obteve média de 34,2, sendo elevada no mês de outubro com valor de 38, seguido do mês de dezembro com o valor de 37 e os meses de setembro e janeiro com salinidade de 36. A menor variação de salinidade foi no mês de junho no valor de 28 (Figura 1).

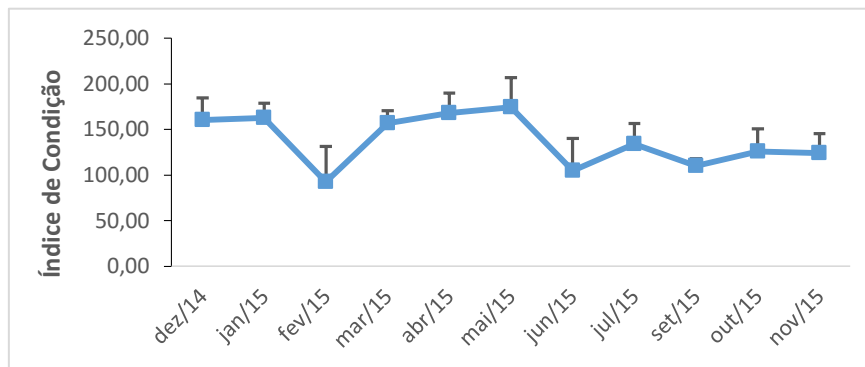
Figura 1: Variáveis ambientais, nos meses de dezembro de 2014 a novembro de 2015 em Raposa-MA.



Os resultados dos meses amostrados indicaram para *Mytella guyanensis*, que as maiores médias para os valores do IC foram em maio com $174,55 \pm 32,20$, abril no valor de $167,69 \pm 22,07$ e janeiro com valor de $162,76 \pm 15,69$, enquanto os menores resultados foram observados no mês de fevereiro no valor de $92,57 \pm 39,04$, junho com $105,06 \pm 35,14$ e setembro com o valor de $110,17 \pm 8,01$ (Figura 2).

De acordo com Bayne et al. (1985) as variações nas medidas do Índice de condição de moluscos bivalves traduzem mudanças ocorridas ao longo do seu ciclo no estado nutricional, já que a redução desse índice pode indicar período de estresse que envolve o uso de reservas ou eliminação de gametas.

Figura 2: Evolução do índice de condição animal aferido entre os meses de setembro de 2015 a junho de 2016.



Os resultados obtidos podem indicar que os valores do Índice de Condição do *Mytella guyanensis*, estão associadas as variações de temperatura e salinidade, onde observa-se que os menores valores encontram-se nos períodos em que as mesmas mostram grandes variações entre si, períodos com altas temperaturas e baixas salinidades. No entanto os valores do Índice de Condição mais elevados estão relacionados à baixa temperatura e salinidade ou períodos em que estão com valores praticamente iguais sem grandes variações entre si. De acordo com Grotta (1983), as diferentes fases do ciclo sexual são influenciadas por mudanças ambientais sazonais de acordo com o tipo característico de cada espécie. Para Pereira – Barros (1972), a salinidade também influencia no ciclo sexual de *Mytella guyanensis*, onde salinidades próximas de zero podem causar desova em massa da população.

Portanto, os meses com maiores valores nas variações do Índice de Condição do *Mytella guyanensis*, pode-se evidenciar que estes organismos estão em estado de maturação, onde suas gônadas estão parcialmente ou totalmente repletas de gametas e os menores valores de Índice de Condição indicam gônadas esvaziadas, que podem significar momentos de desova desses organismos.

Conclusões

O índice de condição é eficiente para indicar as mudanças do ciclo gametogênico em *Mytella guyanensis*, porém não é um parâmetro totalmente seguro na determinação de épocas de desova, necessitando de uma complementação com métodos qualitativos como a histologia, que avaliam as mudanças celulares.

Literatura citada

BAYNE, B.L.; BROW, D.A; BURNAS, K.; DIXON, D.R.; IVANOVICI, A.; IVINGSTONE, D.R.; LOWE, D.M.; MOORE, M.N.; STEBBING, A.R.D. & WIDDOWS, J. 1985. **The effects of stress and pollution on marine animals.** Preager Special Studies, New York. 384p

GROTTA, M. 1983. **Ciclo sexual de *Mytella guyanensis* (Lamarck, 1819) (Mollusca – Bivalvia), do estuário do Rio Paraíba do Norte.** *An. Soc. Nordest. Zool.*,1 (1):70.

MONTELES, J.S.; CASTRO, T.C.S.; VIANA, D.C.P.; CONCEIÇÃO, F.S.; FRANÇA, V.L.; FUNO, I.C.S.A. 2009. **Percepção socio-ambiental das marisqueiras no município de Raposa, Maranhão, Brasil.** *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 4(2): 34-45.

PEREIRA – BARROS, J.B. 1972. **Fisioecologia do sururu do Nordeste do Brasil – *Mytella falcata* (D'Orbigny, 1846) – da Lagoa Mundaú, Maceió, Alagoas: resistência e crescimento sob variações da salinidade no ambiente natural.** São Paulo. Xxp. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, USP).

PROST, M.T.C.; LOUBRY, D. 2000. **Estrutura de espécies de manguezais e processos geomorfológicos: interesse da abordagem integrada.** In: WORKSHOP ECOLAB, 5, *Proceedings* Macapá, Amapá, Brazil, p. 147-151.

WALNE, P.R.; MANN, R. 1975. **Growth and biochemical composition in *Ostrea edulis* and *Crassostrea gigas*.** In: **Ninth European Marine Biology Symposium** (ed. H. Barnes), pp. 587-607. Aberdeen University Press, Scotland.



Avaliação Sensorial do Salgadinho tipo “petit four” enriquecido com Farinha de Camarão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das
Ciências Agrárias¹

Aurea Veras B. de SOUZA^{2*}; Diego Aurélio dos Santos CUNHA³; Thalison da Costa LIMA³; Hugo
Moreira Gomes³; Augusto Leandro S. SOUSA⁴; Elaine Cristina Batista dos SANTOS⁵.

¹Financiado pela FAPEMA

^{2*}Engenheira de Pesca/ Bolsista REPESCA/FAPEAD-UEMA. E-mail: aureavbs@hotmail.com

³Graduando (a) em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: diegos2sk@gmail.com

⁴Engenheiro de Pesca/ Bolsista BATI- LABTEC/UEMA

⁵Docente do Curso de Engenharia de Pesca - UEMA.

Resumo: A análise sensorial é usada para medir, analisar e interpretar as reações produzidas pelos novos produtos para os consumidores. O objetivo do experimento foi realizar a avaliação sensorial do salgadinho tipo “petit four” enriquecido com farinha de camarão. O salgadinho foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia do Pescado - LABTEP da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Na análise sensorial foi realizado o teste de aceitação através da escala hedônica de cinco pontos para o teste de preferência (adorei, gostei, indiferente, não gostei e detestei com nota de 1 = excelente e 0 = péssimo) e pontos para a frequência de consumo do produto (sempre, frequentemente, ocasionalmente, raramente, nunca com nota de 1 = excelente e 0 = péssimo). Quarenta e três provadores não treinados, recrutados aleatoriamente avaliaram uma amostra do produto. Em relação a análise sensorial, 63% dos julgadores afirmaram ter adorado e 35% gostaram da formulação do produto. E apenas 2% dos provadores não gostaram do produto. Já em relação a frequência de consumo do produto os resultados revelam que 42% dos provadores sempre e frequentemente consumiriam o salgadinho e um total de 11% dos provadores indicou que ocasionalmente consumiriam o produto e 5% raramente. Os resultados da análise sensorial de aceitação e frequência de consumo do produto revelam que a formulação de salgadinho tipo “petit four” apresenta boa qualidade sensorial, bem como potencial de mercado caso fosse disposta no comércio.

Palavras-chave: agregação de valor, camarão marinho, processamento

Sensory evaluation of type snacks "petit four" enriched with flour shrimp

Abstract: Sensory analysis is used to measure, analyze and interpret the reactions produced by new products for consumers. The aim of the experiment was to perform sensory APPRAISAL of saltine type "petit four" enriched with shrimp flour. The snack was developed in Fish Technology Laboratory - LABTEP in the Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. In sensory analysis was performed acceptance testing through the hedonic scale of five points for the preference test (loved, liked, indifferent, disliked and hated with note 1 = excellent, 0 = bad) and points to the frequency of consumption the product (always, often, sometimes, rarely, never with note 1 = excellent, 0 = bad). Forty-three untrained panelists were recruited randomly evaluated a sample of the product. Regarding sensory analysis, 63% of the judges said they loved and enjoyed 35% of the product formulation. And only 2% of the tasters did not like the product. In relation to product consumption often results reveal that 42% of tasters always and often consume the snack and a total of 11% of the panelists indicated that occasionally consume the product and 5% rarely. The results of the sensory analysis of acceptance and product consumption frequency show that the formulation of saltine type "petit four" has good sensory quality and market potential if it were willing to trade.

Keyword: adding value, marine shrimp , processing

Introdução

Segundo Gonçalves (2011, p. 235), “uma parte considerável da população brasileira sofre de deficiência nutricional em decorrência da alimentação com baixos níveis de proteína de boa qualidade, principalmente em função do nível socioeconômico”. Consequentemente, alternativas para o processamento de pescados são necessárias para favorecer o consumo no Brasil, produzindo alimentos de conveniência e agregar valor a essa matéria-prima de alto valor nutricional. Alguns fatores para o baixo



consumo de pescado são a dificuldade de encontrar o produto durante todo o ano pelo consumidor, o custo do produto, falhas na comercialização e a perecibilidade dessa matéria-prima. Atualmente existem poucos estudos sobre produtos à base de pescado em geral e falta informação na literatura sobre o potencial do uso de farinha de camarão para produção de diversos produtos.

A sobrevivência da indústria de pescado no mercado pode depender da sua capacidade para responder de imediato às exigências atuais e futuras do consumidor. Além do desenvolvimento de novos produtos para atender às demandas do mercado é preciso estar atento para as novas atitudes de consumo, industrialização de pescados de baixo valor comercial e aproveitamento de subprodutos dessa industrialização. Neste sentido, o pescado atende a perspectiva de consumo por ser considerado alimentos saudáveis e a sua industrialização proporciona agregação de valor por proporcionar ao consumidor rapidez e comodidade no preparo e consumo.

O pescado constitui uma fonte de proteínas de alto valor biológico quando comparado com a carne suína, bovina, e de aves, apresentando composição em aminoácidos completa e balanceada e alta digestibilidade, devido à baixa quantidade de tecido conjuntivo. Tais vantagens nutricionais se apresentam como fatores de grande importância para a elaboração de estudos que visem o seu aproveitamento integral minimizando, desta forma, as perdas provenientes do processamento e armazenamento.

A elaboração de produtos beneficiados a partir do pescado, além de proporcionar aproveitamento integral, inclusive de espécies de baixo valor comercial, amplia sua vida de prateleira, agrega valor, aumenta o consumo, além de gerar empregos, sobretudo no meio rural. A incorporação de pescados em produtos como biscoitos, pães, salgados representa uma excelente alternativa para os programas de reeducação alimentar no país (MARENGONI et al., 2009). O objetivo do experimento foi realizar a avaliação sensorial do salgadinho tipo “petit four” enriquecido com farinha de camarão.

Material e Métodos

Foram utilizados para a obtenção da farinha de camarão, os resíduos como cabeça e carapaça do camarão pitcaia (*Xiphopenaeus kroyeri*). A formulação para produção do salgadinho tipo “petit four” foi desenvolvida no Laboratório de Tecnologia do Pescado - LABTEP da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA (TABELA 1). Para verificação dos padrões microbiológicos da farinha de camarão e do salgadinho, os mesmos foram submetidos a testes microbiológicos. Esta etapa ocorreu no laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água- UEMA, para a detecção de *Salmonella Escherichia*, *Coliformes totais* e *Staphylococcus aureus*.

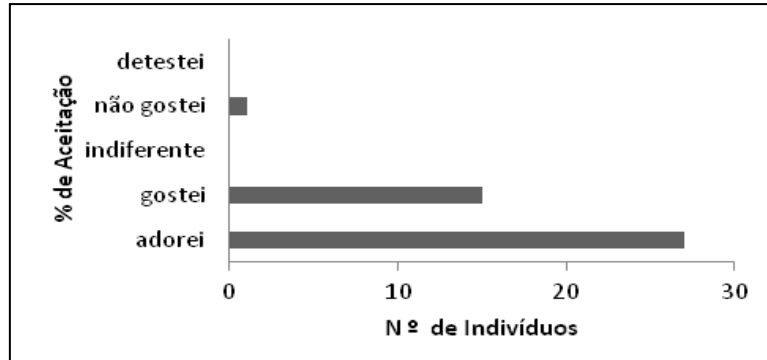
TABELA 1. Formulação do salgadinho tipo *Petit Four* enriquecido com farinha de camarão.

PRODUTO	FORMULAÇÃO
Salgadinho <i>Petit Four</i>	Margarina, farinha de trigo, gema do ovo e farinha de camarão.

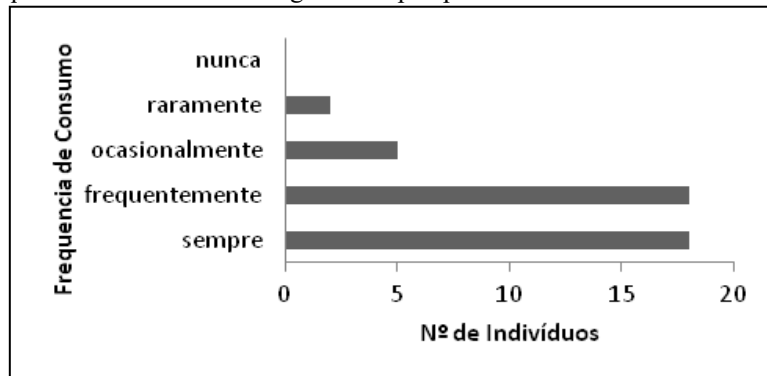
A análise sensorial também foi realizada na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA onde foi realizado o teste de aceitação através da escala hedônica de cinco pontos para o teste de preferência (adorei, gostei, indiferente, não gostei e detestei com nota de 1 = excelente e 0 = péssimo) e pontos para a frequência de consumo do produto (sempre, frequentemente, ocasionalmente, raramente, nunca com nota de 1 = excelente e 0 = péssimo). Quarenta e três provadores não treinados, recrutados aleatoriamente avaliaram uma amostra do produto, preparado para o consumo minutos antes do teste. Os provadores que participaram das análises não tiveram nenhum vínculo com os responsáveis da pesquisa.

Resultados e Discussão

O atributo sensorial que apresentou melhor aceitação foi o sabor, no qual mais de 63% dos julgadores afirmaram ter adorado e 35% gostaram da formulação do produto. E apenas 2% dos provadores não gostaram do produto (FIGURA 1). Segundo Cunha (2010), a análise sensorial é um meio de traduzir a opinião e a intenção de compra do consumidor, frente a determinado produto, em números, revelando-se assim, de grande importância, a sua verificação para a real avaliação do potencial econômico do produto a ser oferecido à população. Cabe salientar que muitos dos provadores descreveram ter reconhecido e apreciado o sabor da farinha de camarão, ingrediente empregado na formulação do produto.

FIGURA 1: Aceitação do salgadinho tipo “petit four” elaborado com farinha de camarão

Na Figura 2 está descrito os dados da avaliação da frequência de consumo do produto. Os resultados (**FIGURA 2**) revelam que 42% dos provadores sempre e frequentemente consumiriam o salgadinho. Já em relação a consumir o salgadinho um total de 11% dos provadores indicou que ocasionalmente consumiriam o produto e 5% raramente.

FIGURA 2: Frequência de consumo do salgadinho tipo “petit four” elaborado com farinha de camarão

Os resultados da análise sensorial estão compatíveis com os resultados da avaliação hedônica da aceitação sensorial e frequência de consumo do produto, sugerindo que a formulação de salgadinho tipo “petit four” apresenta boa qualidade sensorial, bem como potencial de mercado caso fosse disposta no comércio.

Conclusão

A utilização de farinha de camarão para elaboração de produtos é sensorialmente viável. Mais pesquisas para aprimoramento do produto devem ser conduzidas pois a melhoria da aceitação e atitude de compra do consumidor está associada a diversos fatores, entre eles a qualidade do produto. Estudos de avaliação comercial de mercados potenciais devem ser realizados em associação ou paralelamente as pesquisas tecnológicas para identificar o momento oportuno de colocar o produto no mercado.

Referências

CUNHA, M. A. A.; ANDRADE, A. C. W.; FERMINANI, A. F.; APPELT, P.; BURATTO, A. P. Barras alimentícias formuladas com resíduos de soja. *Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos*. Jul./Dez. 2010, v. 1, n. 2, p. 00-00, Campo Mourão (PR).

GONÇALVES, A. A. *Tecnologia do pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação*. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. 608 p.

MAREGONI, N. G.; POZZA, M. S. S.; BRAGA, G. C.; LAZZERI, D. B.; CASTILHA, L. D.; BUENO, G. W.; PASQUETTI, T. J.; POLESE, C. Caracterização microbiológica, sensorial e centesimal de fishburgers de carne de tilápia mecanicamente separada. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. 2009, v.10, n.1, p. 168 176.



Biologia Reprodutiva da Calambanja, *Geophagus surinamensis* (Bloch, 1791) capturados no Lago de Viana, Sistema Pindaré-Mearim, Maranhão¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Ana Luiza Caldas Diniz³, Irayana Fernanda da Silva Carvalho³, Karla Bittencourt Nunes⁴,
Lorrane Gabrielle Cantanhêde⁵, Zafira da Silva de Almeida⁶

¹Financiado pelo CNPq

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: luizadiniz13@hotmail.com

⁴Programa de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca – UEMA, Campus Paulo VI

⁵Programa de Pós-Graduação em Zoologia - UFPA

⁶Departamento de Química e Biologia – UEMA, Campus Paulo VI

Resumo: *Geophagus surinamensis* é uma espécie importante economicamente para o estado do Maranhão, porém os estudos acerca de sua reprodução são praticamente inexistentes. Desta forma, este trabalho objetivou conhecer a dinâmica temporal-espacial e contribuir com a conservação da espécie no Sistema Lacustre Pindaré-Mearim. Os exemplares foram provenientes de pesca experimental e complementadas com a compra comercial quando necessário, sendo adquiridos 214 indivíduos no Lago de Viana no período compreendido entre agosto de 2015 e julho de 2016. As gônadas foram classificadas macroscopicamente em quatro estádios e, usualmente, foram analisadas microscopicamente. Para o período de desova, sugere-se os meses de novembro a janeiro como período de defeso desta espécie no Sistema Lacustre Pindaré-Mearim. Na relação peso total x comprimento total para sexos agrupados ($b=3,0282$) e para fêmeas ($b=3,0795$) foi encontrado alometria positiva já para machos ($b=2,772$) a alometria foi negativa, ou seja tende a crescer mais em comprimento do que em peso. A fecundidade absoluta média, no Lago de Viana foi de 40.9290 ovócitos por indivíduo. As informações obtidas indicam que o lago é um bom local de desova e de reprodução visto que foi possível encontrar indivíduos em todos os estágios de desenvolvimento gonadal, devendo apresentar medidas de manejo adequadas para conservação da espécie.

Palavras-chave: reprodução, baixada maranhense, peixe

Reproductive biology Calambanja, *Geophagus surinamensis* (Bloch, 1791) captured in Viana Lake, Lakeside System Pindaré-Mearim, Maranhão

Abstract: *Geophagus surinamensis* is an economically important species for the state of Maranhão, but studies about reproduction are practically nonexistent. Thus, this study aimed to know the temporal-spatial dynamics and contribute to the conservation of the species in Lakeside System Pindaré-Mearim. The specimens were from experimental fishing and supplemented with commercial purchase when necessary, and acquired 214 individuals in Viana Lake in the period between August 2015 and July 2016. The gonads were classified macroscopically into four stages and usually were analyzed microscopically. For spawning, it is suggested the months from November to January as a closed season of this species in Lakeside System Pindaré-Mearim. In total weight ratio x total length for grouped sexes ($b = 3.0282$) and females ($b = 3.0795$) was found to have positive allometric males was negative, ie tends to increase more in length than in Weight. Absolute fecundity in Viana Lake was 40.9290 of individual oocytes. The information obtained indicates that the lake is a good place for spawning and reproduction as it was possible to find individuals at all stages of gonadal development and must provide management measures to conserve the species..

Keywords: reproduction, baixada maranhense, fish



Introdução

Uma das principais regiões dentro do estado do Maranhão que contribuem para uma produção pesqueira elevada de peixes de água doce é a Baixada maranhense, que é considerada parte integrante da Amazônia Legal e foi criada através de dispositivo de lei para fins de planejamento econômico da região amazônica. Uma das suas áreas com carência de estudos, sobretudo, estudos sobre biologia reprodutiva de peixes é justamente o Sistema Lacustre Pindaré-Mearim da Baixada Maranhense, que destaca-se pela grande diversidade de espécies de peixes ocorrentes, porém estudos acerca da biologia reprodutiva das mesmas, que se constituem como bases primordiais para manutenção dos estoques pesqueiros, são raros.

Geophagus surinamensis é uma espécie importante ecologicamente e economicamente para o estado do Maranhão, porém os estudos acerca de sua biologia reprodutiva são praticamente inexistentes. Desta forma, associando a importância ecológica e econômica de *G. surinamensis* a poucos estudos sobre a biologia reprodutiva da espécie, este trabalho objetivou conhecer a dinâmica de reprodução e contribuir com a conservação da espécie no Sistema Lacustre Pindaré-Mearim através da análise de aspectos reprodutivos.

Material e Métodos

A amostragem foi proveniente de pesca experimental e complementada com a compra comercial quando necessário sendo adquiridos 214 indivíduos no Lago de Viana, no período compreendido entre agosto de 2015 e julho de 2016. Os exemplares foram levados ao Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática da Universidade Estadual do Maranhão, onde se procedeu com a pesagem e medidas de cada indivíduo e posteriormente foi feita uma incisão ventro-longitudinal com fins de observar macroscopicamente as gônadas quanto à coloração, volume, vascularização, presença ou não de ovócitos assim como o peso das mesmas, segundo metodologia de Vazzoler (1996). As gônadas foram fixadas na solução de Bouin para análise microscópica e em Solução de Gilson modificada (Simpson, 1951) para análise da fecundidade, sendo passadas para álcool 70% após 24h. A relação CT x PT foi determinada por meio da regressão não-linear. O teste do qui-quadrado (χ^2) foi utilizado para determinar diferenças significativas na proporção sexual.

Resultados e Discussão

Na análise macroscópica dos ovários foi possível observar todos os estádios maturacionais tanto para machos como para fêmeas. No Lago de Viana tanto para sexos agrupados ($b=3,0282$), quanto para fêmeas ($b=3,0795$), a alometria foi positiva, na qual a espécie tendeu a crescer mais em peso do que comprimento, o que pode dever-se a própria genética da espécie, ao período sazonal ou por grande disponibilidade de alimento. Petito (2002) registrou valores semelhantes o encontrado neste trabalho para *G. surinamensis* de $b = 3,04$ no alto rio Tocantins (GO), caracterizando também o crescimento alométrico positivo. Já os machos ($b=2,772$) apresentaram alometria negativa, tendendo crescer mais em comprimento do que peso. A proporção sexual para o período total foi de 3,245 Fêmeas:1Macho. O teste do χ^2 ($62,97$, $Gl = 1$; $p < 0,05$) indicou que há diferenças significativas entre machos e fêmeas, o qual o resultado apresentado indica uma possível segregação sexual para esta espécie. Isto pode ser explicado devido ao peso das gônadas, tornando as fêmeas mais susceptíveis a captura, ou ainda, os machos podem apresentar táticas migratórias diferentes das fêmeas, sendo capturados com uma maior dificuldade. Levando-se em conta a frequência dos estádios maturacionais, onde houve uma grande incidência de indivíduos em estágio C entre os meses de novembro a janeiro, a relação gonadossomática (Figura 1) que apresentou os maiores picos neste mesmo período e a queda brusca no fator de condição (Figura 2) representando a época em que a espécie desovou e despendeu a energia alocada é possível constatar que o período reprodutivo da espécie no Lago de Viana foi entre os meses de novembro a janeiro, sendo possível observar na frequência relativa mensal dos estádios maturacionais de machos e fêmeas (Figura 3).

Figura 1 – Valores médios de ΔRGS das fêmeas de *G. surinamensis*, no Lago de Viana, no período de agosto/2015 a julho/2016.

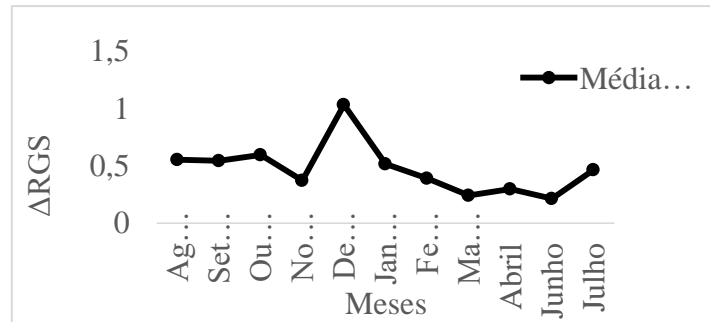


Figura 2 – Valores médios de ΔK no Lago de Viana, no período de agosto/2015 a julho/2016.

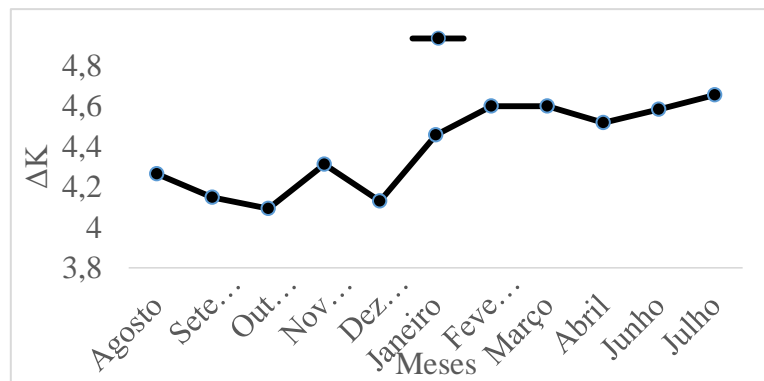
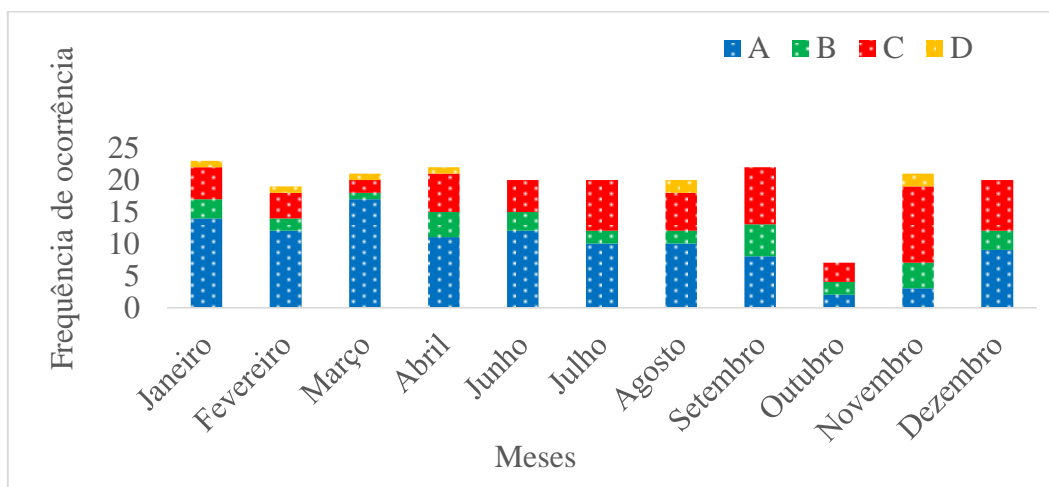


Figura 3 – Frequência relativa mensal dos estádios maturacionais de machos e fêmeas de *G. surinamensis* no Lago de Viana, no período de agosto/2015 a julho/2016.



A fecundidade absoluta média no Lago Aquiri foi de 40,9290 ovócitos por fêmeas. O peso mínimo dos organismos foi de 13,09 g e o máximo de 40,01 g. A classe de comprimento mais representativa tanto para machos e fêmeas foi de 10,5 a 12,5 cm. Os meses com maior incidência de fêmeas foram os meses de novembro a janeiro, coincidindo com os meses encontrados para o período de desova da espécie estudada.



Conclusões

Houve diferença significativa na proporção sexual para o período total caracterizando uma possível segregação sexual, isto pode ter sido ocasionado devido ao peso das gônadas, tornando as fêmeas mais susceptíveis a captura, ou ainda, os machos podem apresentar dinâmicas diferentes das fêmeas, sendo capturados com uma maior dificuldade.

Os resultados sugerem investimentos energéticos diferenciados para cada sexo. Tais diferenças refletem um maior investimento energético de fêmeas na reprodução, e para os machos para seu desenvolvimento somático. Estes padrões diferenciados de investimento energético, provavelmente estão relacionados a formas de crescimento, reprodução prolongada e cuidado parental, os quais são responsáveis pela alta capacidade de adaptação e pelo alto sucesso da espécie no Lago de Viana.

As informações obtidas indicam que o Lago de Viana é um bom local de desova e de reprodução, visto que foi possível encontrar indivíduos em todos os estágios de desenvolvimento gonadal de *G. surinamensis*, devendo apresentar dessa forma, medidas de manejo adequadas para conservação da espécie, com aplicação do período de defeso nos meses de novembro a janeiro.

Literatura citada

PETITO, J. 2002. **Aspectos da história de vida de *Geophagus surinamensis* do alto rio Tocantins/GO**. Rio de Janeiro. 79p. Dissertação (Mestrado em Biologia Ecologia) Instituto de Biologia–UERJ.

SIMPSON, A.C. The fecundity of the plaice. **Fishery Investigations**, v. 17, n. 5, p. 1-27, 1951.

VAZZOLER, A.E.A. M. **Biologia da Reprodução dos Teleósteos: teoria e prática**. São Paulo: SBI/EDUEM, 1996. 169p.



Biologia Reprodutiva da tainha *Mugil curema* (Valenciennes, 1836) na Ilha do Maranhão: Resultados preliminares¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Mariana Barros Aranha²; Daniele Costa Batalha²; Marina Bezerra Figueiredo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandas em Engenharia de pesca- UEMA E-mail: marianabaros_19@yahoo.com.br

³Prof.a do curso de Engenharia de pesca-UEMA E-mail: marina_fig@hotmail.com

Resumo: A espécie *Mugil curema* conhecida como tainha possui grande interesse na pesca artesanal e uma grande valorização no mercado tornando-se muito explorada podendo assim prejudicar os estoques naturais do local por esta razão o presente trabalho tem a finalidade descrever a biologia reprodutiva da espécie. Foram capturadas no município da Raposa-MA, 30 organismos desta espécie mensalmente e levados ao laboratório da Universidade Estadual do Maranhão no período de outubro de 2015 a julho de 2016, onde os exemplares foram numerados, medidos, pesados e dissecados e analisados microscopicamente. Foi avaliado, a relação peso x comprimento e a variação do Índice Gonadosomático. A relação comprimento total e peso total foi determinado para machos e fêmeas possuindo crescimento alométrico negativo. O índice gonadal que obtiveram as maiores médias do IG foram nos meses de outubro de 2015 com o valor de 15,09 e abril de 2016 de 5,45

Palavras chave: Período reprodutivo, Raposa, peixe

Reproductive biology of mullet *Mugil curema* (Valenciennes, 1836) in Maranhão Island: Preliminary results

Abstract: The *Mugil curema* known as mullet has great interest in fishing and a great value in the market making it much explored and may well harm the natural local stocks for this reason the present work aims to describe the reproductive biology of the species. Were captured in the municipality of Raposa-MA, 30 organizations of this kind each month and taken to the laboratory of the State University of Maranhão from October 2015 to July 2016, where copies were numbered, measured, weighed and dissected and analyzed microscopically. Was evaluated, the weight ratio length and variation of Gonadosomatic Index. The total length ratio and total weight was determined for both males and females having negative allometric growth. The gonadal index obtained as highest average of IG were in October 2015 with 15.09 value and April 2016 5.45

Keywords: reproductive period, Raposa, fish

Introdução

A pesca no Estado do Maranhão se caracteriza por ser tipicamente de forma artesanal e de subsistência (JURAS, 1987), onde abriga a comunidade de maior importância pesqueira conhecida como Raposa, situada a 30km de São Luís (STRID, 1992).

A tainha (*Mugil curema*), que tipicamente se distribui em todo litoral do Estado, com habitat costeiro e estuarino (ALMEIDA et al., 2010), é uma espécie pelágica encontrada em águas tropicais e subtropicais em todas as partes do mundo principalmente nas regiões costeiras e estuarinas (SECKENDORFF, 2007). Seu corpo tem a pigmentação prateada com uma coloração um pouco mais escura no dorso, as nadadeiras possuem uma cor mais amarela, enquanto que a nadadeira peitoral e caudal possuem uma cor mais escura, a nadadeira peitoral possui uma mancha mais escura na base onde é possível ser observada na parte interna (MENEZES, 1983).

Metodologia

A área de estudo é situada no município da Raposa, no qual o objetivo da pesquisa é analisar a biologia reprodutiva da tainha (*M. curema*) onde foram obtidos 330 exemplares através da pesca artesanal, no período de outubro de 2015 a julho de 2016.

Uma vez coletados, os exemplares foram levados ao laboratório da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, onde foi realizado o processamento do material biológico. Os peixes foram seccionados longitudinalmente na sua parte ventral para a retirada das gônadas que foram fixadas em solução de formalina a 5%, para posterior preservação em etanol a 70%, posteriormente retirado um

pedaço do tecido e analisado microscopicamente para classificação de gêneros e estágios maturacionais (imaturo, em desenvolvimento, apto a desovar, regredindo e regenerado), em seguida foram calculados e analisados a relação peso comprimento e o índice gonadal (IG), segundo Maddock e Burton (1998).

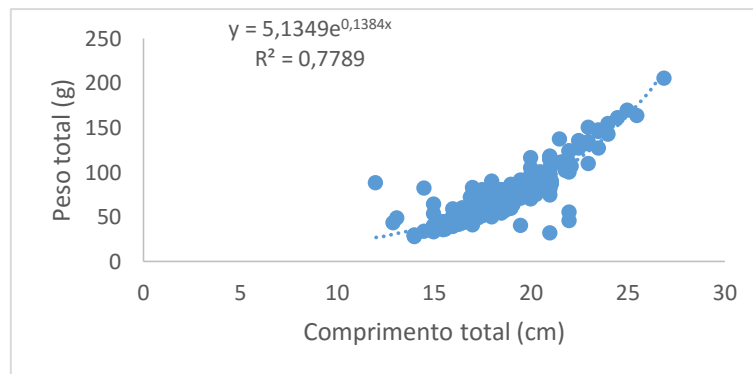
Foi determinado a relação do peso total (PT) x comprimento total (CT) através da regressão não linear e o ajuste da curva representado pela equação $PT = a \times CT^b$, obtida pelos métodos dos mínimos quadrados (ZAR, 1996), para determinar o tipo de crescimento da espécie.

Resultados e discussões

Relação peso / comprimento

O comprimento total variou de 12 à 26,9 cm, enquanto que a variação do peso total foi de 27,63 à 204,76 g (média de 69,37 g \pm 26,77), possuindo crescimento alométrico negativo com o coeficiente angular b de 0,13 (Figura 9). Segundo uma pesquisa de Araujo (2011) sobre o fator de condição e relação peso e comprimento de *M. curema* como fator de estresse ambiental onde as regiões escolhidas para o estudo foram de Cananéia, Berioga e Piaçaguera localizadas em Santos, as espécies também possuíram o coeficiente >3 indicando um crescimento maior em peso. Algumas variáveis biométricas podem influenciar a diminuição do peso como a densidade populacional, oferta de alimento e condições abióticas (ARAÚJO e SILVA, 2013).

Figura 1- Relação entre comprimento total e peso total durante o período de amostragem no município da Raposa-MA

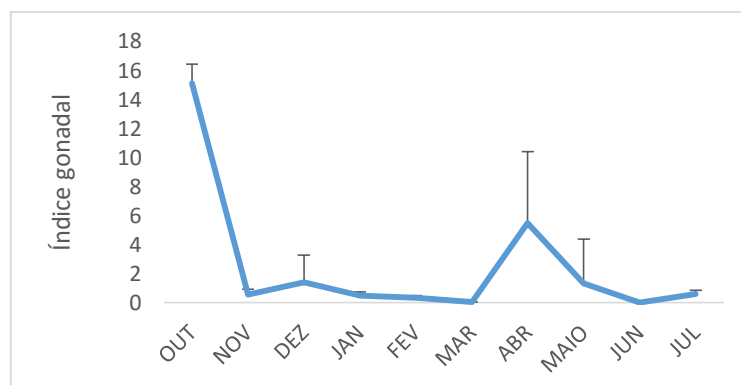


Índice gonadal

O índice gonadal (IG) que obtiveram maiores resultados foram nos meses de outubro com a média de 15,09, a máxima de 17,33, a mínima de 13,84 e seu desvio padrão de 1,33 e o mês de abril com a média de 5,45, a máxima de 13,86 e mínima de 0,61, o desvio padrão foi de 4,93. Em junho não obteve-se IG.

Araújo e Silva (2013) obtiveram resultados de uma variação de 0,1-3,1 com o valor máximo de 3,1 para fêmeas no mês de setembro e 0,1-1,4 com a máxima de 1,4 para machos no mês de julho em sua pesquisa realizada em 2009 no Rio Vaza Barris, em estudo realizado com *M. curema* na costa de Sergipe.

Figura 2- Variação da média do Índice gonadal de *Mugil curema*. As barras indicam desvio padrão das médias mensais.





Conclusão

A tainha é uma das principais espécies mais procuradas e comercializadas na região da Raposa-MA, contudo é preciso realizar um estudo sobre o seu pontencial reprodutivo levando em consideração fatores biológicos e morfométricos. Os exemplares obtiveram um crescimento alométrico negativo e o índice gonadal no mês de outubro foi o maior com 15,19. Esta pesquisa ainda está em andamento e os dados ainda são preliminares.

Literatura citada

ALMEIDA, Zafira da Silva de; NAHUM, Victória Judith Isaac; SANTOS, Nayara Barbosa; PAZ, Alexandra Câmara. Diagnóstico dos sistemas de produção pesqueiro artesanais do litoral do Maranhão. São Luís- Ed. UEMA, 126p.;il. 2010.

ARAÚJO, Ana Rosa; SILVA, Fernanda D.. Aspectos da pesca e Biologia da tainha, *Mugil curema* (*Osteichthyes: Mugilidae*), no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe, Brasil. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2013, 46(1): 29 - 38 29. Disponível em <<http://www.periodicos.ufc.br/index.php/arquivosdecienciadomar/article/view/888/865>>. Acesso em 20 de abril 2016.

ARAÚJO, Carolina Costa de; FLYNN, Maurea Nicoletti; PEREIRA, William. Roberto Luiz. Fatores de condição e relação peso-comprimento de mugil curema valenciennes 1986 (pisces, mugilidae) como indicador de estresse ambiental. São João da Boa Vista, São Paulo.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2015. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=210945&search=%7Craposa>> Acesso em 17 de jan. 2016.

JURAS, Ilídia da Ascensão Garrido Martins; JURAS, Anastacio Afonso; MENEZES Naércio Aquino. Relação preliminar dos peixes da ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista. bras. Zoo.**, S. Paulo 4(2): 105-113 3.viii.1987. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v4n2/v4n2a03.pdf>> Acesso em 17 de jan 2016.

MADDOCK DM, Burton MP. 1998. Gross and histological of ovarian development and related condition changes in American plaice. *Journal of Fish Biology*, 53: 928-944.

MENEZES, Naércio Aquino. Guia prático para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (*Pisces, mugilidae*) do litoral brasileiro. *Revta bras. Zoo.* S. Paulo 2(1): 1-12 15.xii.1983. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v2n1/v2n1a01.pdf>> Acesso em 21 de jan. 2016.

RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 4, n. 3, p. 51-64, out. 2011. Disponível em:< <http://www.intertox.com.br/documentos/v4n3/rev-v04-n03-06.pdf>> Acesso em 01 de fev 2015.

SECKENDORFF, Roberto William von; AZEVEDO, Venâncio Guedes de. Abordagem histórica da pesca da tainha *Mugil platanus* e do parati *Mugil curema* (*perciformes: mugilidae*) no litoral norte do Estado de São Paulo. *Série Relatórios Técnicos*, São Paulo, n. 28: 1-8, 2007. Disponível em <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppeca/serreltec_28.pdf> Acesso em 21 de jan. 2016.

STRIDE. R. K. Diagnóstico da pesca artesanal marinha do estado do Maranhão. Maranhão: UFMA, 1992. v. 2.



Biologia Reprodutiva do peixe pedra *Genyatremus luteus* (Bloch 1790) na Ilha do Maranhão: Resultados preliminares¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Mariana Barros Aranha²; Marina Bezerra Figueiredo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Engenharia de pesca - UEMA E-mail: marianabarros_19@yahoo.com.br

³Profa. do curso de Engenharia de pesca - UEMA E-mail: marina_fig@hotmail.com

Resumo: A espécie *Genyatremus luteus* é tipicamente costeira e estuarina, presente em todo litoral maranhense, possui grande importância na pesca artesanal no litoral maranhense. Sendo esses dois aspectos de grande relevância. Este trabalho tem a finalidade de descrever a biologia reprodutiva da espécie. Foram capturadas no município da Raposa-MA 30 exemplares de peixe pedra mensalmente e levadas ao laboratório da Universidade Estadual do Maranhão no período de novembro de 2015 a julho de 2016, onde os exemplares foram numerados, medidos, pesados e dissecados para análise macroscópica da gônada e posteriormente desidratados e corados para análise microscópica. A relação comprimento total e peso total também determinado para machos e fêmeas, para o peixe pedra houve variação entre 12 a 33 cm, enquanto que o peso variou de 33,62 a 610 gramas e o índice gonadal (IG) do peixe pedra e as maiores médias se deram em abril de 2016 com valor correspondente de 3,42; em maio 2,20 e em julho 2,28.

Palavras chave: Raposa; Reprodução; Peixe pedra.

Reproductive biology of fish *Genyatremus stone luteus* (bloch 1790) in Maranhão Island: Results preliminares

Abstract: The *Genyatremus luteus* species is typically coastal and estuarine present throughout Maranhão coast, has great importance in artisanal fisheries in Maranhão coast. Since these two aspects of great relevance, this paper aims to describe the reproductive biology of the two species. They were captured in the municipality of Raposa-MA, 30 specimens of the species on a monthly basis and taken to the laboratory of the State University of Maranhão from November 2015 to July 2016, where copies were numbered, weighed, measured and dissected for macroscopic analysis of gonads and subsequently dehydrated and stained for microscopic analysis. The total length ratio and total weight also determined for males and females, for the stone fish there was variation between 12 and 33 cm, while the weight ranged from 33.62 to 610 grams and gonadal index (GI) of the stone fish and major averages took place in April 2016 with the corresponding value of 3.42; 2.20 in May and 2.28 in July.

Keywords: Raposa; Reproduction; Stone fish.

Introdução

O município da Raposa é considerado a maior colônia de pescadores do Maranhão e ficou conhecido por seu artesanato e pela culinária local proveniente do sabor do pescado que é consumido em bares e restaurantes do local. Até o ano de 2015 estimava-se uma população de 29.755 habitantes, distribuídos em uma área territorial de 66,280 km² (segundo dados de IBGE, 2015) região esta que se mantém basicamente da atividade pesqueira artesanal, com a captura de peixes, mariscos e crustáceos (MONTELES et al., 2009).

O peixe pedra como é conhecido vulgarmente encontra-se no litoral maranhense tornando-se muito apreciado pelos maranhenses elevando seu preço no mercado, esta espécie se caracteriza por tem uma grande importância econômica (FERNANDES, 1981/1982).

Metodologia

Foram obtidos 284 exemplares desta espécie no período de novembro de 2015 a julho de 2016, os exemplares foram levados ao laboratório da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, onde foi realizado o processamento do material biológico, em seguida foram seccionados longitudinalmente na sua parte ventral para a retirada das gônadas que foram fixadas em solução de formalina a 5%, para posterior preservação em etanol a 70%, posteriormente retirado uma amostra de ½ da porção mediana do tecido e analisado microscopicamente para classificação de gêneros e estágios maturacionais (imaturo, em

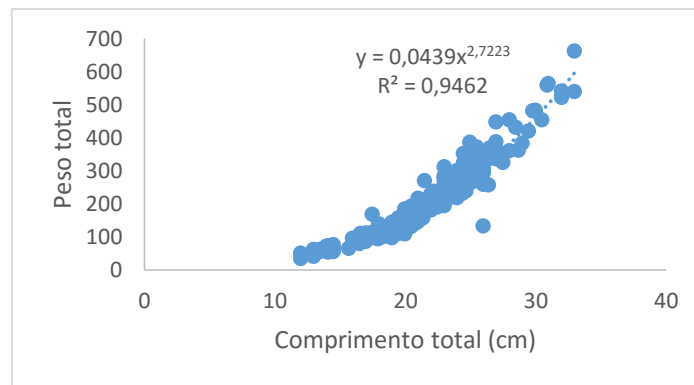
desenvolvimento, apto a desovar, regredindo e regenerado), além de identificar a relação peso/comprimento e o índice gonadal.

Resultados e discussões

Relação peso / comprimento

O comprimento total variou de 12 a 33 cm, com média 21,65 cm e desvio padrão 4,16, enquanto que a variação do peso total foi de 33,62 a 610 gramas, com média de 209,09g e desvio padrão de 108,84. Segundo Gurgel et al em 2011 no Estado do Rio Grande do Norte, comprimento total da espécie equivaleu a 16,2 cm como mostra o gráfico 1.

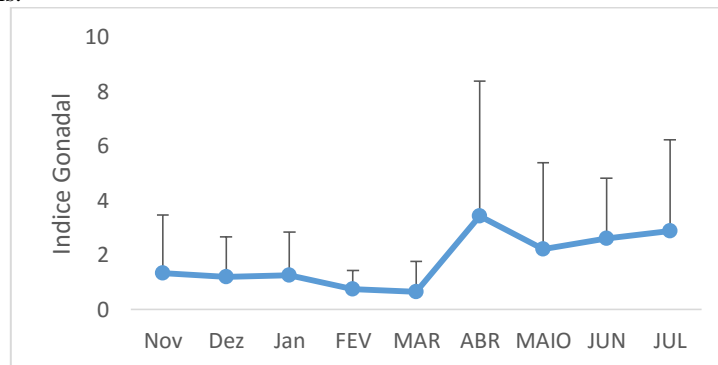
Gráfico 1- Relação entre comprimento total e peso total de *Genyatremus luteus* durante o período de amostragem no município da Raposa-MA.



Índice gonadal

O índice gonadal (IG) com as maiores médias foram nos meses de abril com 3,42 e o desvio padrão de 4,94, a máxima de 19,22 e a mínima de 0,25; maio com 2,20 e o desvio padrão de 3,17, sendo a sua máxima de 14,24 e a mínima de 0,11 e o mês de julho que obteve a média de 2,88, o desvio padrão de 3,33 com máxima de 14,48 e a mínima de 0,52. O menor índice gonadal foi referente ao mês de março com a média de 0,64 e desvio padrão de 1,1 (Gráfico 2).

Gráfico 2- Variação da média do Índice gonadal de *Genyatremus luteus*. As barras indicam desvio padrão das médias mensais.





Conclusão

O trabalho de biologia reprodutiva busca identificar os organismos em seus diversos estágios maturacionais com base no tamanho, crescimento e índice gonadal da espécie, até julho de 2016 o comprimento variou de 12 a 33cm e o peso total de 33,62 a 610 gramas, já o índice gonadal que obteve maior proporção foi em abril com a média de 3,42. Porém os dados obtidos ainda são preliminares.

Literatura citada

FERNANDES, G de L. 1981/82. Sobre a alimentação do peixe-pedra, *Genyatremus luteus* (Bloch, 1795) Jordan & Feisler 1893 (Teleostei, Pomadasyidae). Bol. Lab. Hidrobiol., (4) 1: 65-76. Disponível em <<file:///C:/Users/HP%201/Downloads/1979-6769-1-PB.pdf>> Acesso em 20 de jan. 2016.

MONTELES, J. S; Castro, T. C. S; Viana, D. C. P; Conceição, F. S; França, V. L & Funo, I. C. S. A. (2009). Percepção sócio-ambiental das marisqueiras no município de Raposa-MA. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. 4 (2) 34-45. Disponível em <<http://ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/view/141/203>>. Acesso em 21 de jan.2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2015. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=210945&search=%7Craposa>> Acesso em 17 de jan. 2016.



Caracterização da Fauna Acompanhante na Pescaria de Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*) do Município de Cururupu - MA: uma análise preliminar¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias²

Ladilson Rodrigues Silva³, Marina Bezerra Figueiredo⁴, Mykelly Lais França Melo⁵, Nívea Karina Andrade da Silva⁶, Yago Bruno Silveira Nunes², Zafira da Silva de Almeida⁷

¹Financiado pela RARE

²Financiado pela FAPEMA

³Graduando em Engenharia de Pesca – UEMA

⁴Profª. Dra. Do curso de Engenharia de Pesca – UEMA.

⁵Graduanda em Engenharia de Pesca – UEMA: edplaismelo@gmail.com

⁶Graduanda em Ciências Biológicas – UEMA

⁷Profª. Dra. Do curso de Ciências Biológicas – UEMA

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo caracterizar as principais espécies advindas da fauna acompanhante (by catch) da pesca de Pescada-amarela realizada no município de Cururupu, no estado do Maranhão. A fauna acompanhante, caracteriza-se como a pesca acidental de espécies não alvo e de juvenis de espécies-alvo que podem ou não serem descartadas no mar após a seleção de captura a bordo. A área de estudo compreende o município de Cururupu que está localizado no litoral Ocidental. Foram coletadas informações como quantidade, em quilos e unidades, das espécies acompanhantes e preço. Além de informações sobre os locais de pesca, caracterização de embarcações e tamanho de malhas. A espécie que pode ser dada como potencial e principal fauna acompanhante da pescada amarela no município de Cururupu, Maranhão, é o camurim (*C. undecimalis*), tendo como espécies secundárias a gurijuba, corvina-açu, uritinga e corvina-cobra.

Palavras-chave: bycatch, pesca artesanal, recursos pesqueiros

Characterization of Bycatch in Fishes Hake Yellow (*Cynoscion acoupa*) of the Municipality of Cururupu - MA: a preliminary analysis

Abstract: the work is to characterize objective main secondary species resulting from bycatch hake yellow-fishing held in the city of Cururupu, no state of Maranhão. A bycatch, also known as bycatch, characterizes itself as bycatch of non-target species and species juveniles - that target may or not be discarded at sea after board catching selection. The study area comprehend the city of Cururupu what is located without west coast. Were collected information as quantity in kilos and units, the accompanying species and price. In addition to the information local fishing, boats and characterization * mesh size. A kind que can be given as potential and main bycatch of yellow hake in the municipality of Cururupu, Maranhão, and the camurim (*C. undecimalis*), having as secondary species gurijuba, corvina - açu, uritinga and corvina - cobra.

Keywords: artisanal fishing, bycatch, fisheries

Introdução

A fauna acompanhante, também conhecida como bycatch, caracteriza-se como a pesca acidental de espécies não alvo e de juvenis de espécies-alvo que podem ou não serem descartadas no mar após a seleção de captura a bordo (EJF, 2003, Jennings, 2001, Hall, 1996, Haimovici e Mendonça, 1996), onde há espécies que também podem ser exploradas comercialmente além da espécie-alvo.

No Maranhão, a pesca é caracterizada como artesanal e tem finalidade comercial. Esta pesca artesanal utiliza embarcações de pequeno e médio porte, com propulsão motorizada ou não; os insumos e petrechos utilizados também são altamente artesanais, sendo adquiridos, em sua maioria, no comércio local.

Centenas de barcos trabalham continuamente na costa maranhense, sendo também responsáveis pela captura não-intencional de algumas espécies nem sempre sem valor comercial (fauna acompanhante) e que podem atuar como recurso alvo em outras pescarias (ARAÚJO, 2008). Preocupação adicional provém do impacto da atividade pesqueira nos ecossistemas, resultante da baixa seletividade



dos petrechos e da consequente desestruturação da biota e dos habitats marinhos (GRAÇA-LOPES, 1996; DIAS NETO, 2011).

Considerando todo o exposto, o trabalho tem como objetivo caracterizar as principais espécies advindas da fauna acompanhante (*by catch*) da pesca de Pescada-amarela realizada no município de Cururupu, no estado do Maranhão.

Material e Métodos

Área de estudo

A área de estudo compreende o município de Cururupu, que está localizado no litoral Ocidental, possuindo uma área de 495 km², território que compreende aproximadamente 40 ilhas, das quais destacam-se as ilhas de Peru (Lat.: 01o 29'52,6"S - Long.: 44o 46'49"W) e Porto Alegre (Lat.: 01o 25'20,9"S - Long.: 44o 52'50,1"W). A Reserva Extrativista Marinha de Cururupu criada em 2 de junho de 2004. A Reserva Extrativista Marinha de Cururupu - MA ocupa uma área de aproximadamente 1.851,9332 km², abrangendo os municípios de Apicum-Açu, Bacuri, Cururupu, Porto Rico e Serrano do Maranhão, a 175 km da cidade de São Luís) (COSTA, 2014).

Coleta de dados

Os dados analisados no presente estudo se deram através de observações feitas com a utilização de planilhas com questões fechadas, a bordo de embarcações que praticam a pesca da pescada amarela na comunidade de Guajerutiva, que fica no município de Cururupu, de modo que planilhas foram utilizadas e continham questões que iam desde o pesqueiro onde se fazia a captura da espécie até o número da malha usada para tal atividade.

Foram coletadas informações como quantidade, em quilos e unidades, das espécies acompanhantes e preço. Além de informações sobre os locais de pesca, caracterização de embarcações e tamanho de malhas. De modo que as visitas e coletas na comunidade se deram nos meses de abril a junho do ano corrente, onde observações diárias foram feitas sobre a quantidade da espécie alvo, e de sua fauna acompanhante.

Resultados e Discussão

Na pescaria da pescada amarela, a captura das mesmas é feita através de embarcações que tem em média 9 metros de comprimento, onde para o mesmo sistema de captura, no estado do Pará, as nas comunidades de Bragança e Vigia utiliza-se também, nas pescarias, os barcos de pequeno porte (BPP) e barcos de médio porte (BMP) (MOURÃO, 2009), e quanto a arte de pesca utilizada, o tamanho da malha variou de 17 a 18 cm de abertura sendo que a rede de emalhar empregada na captura da pescada-amarela no Estado do Pará é confeccionada com fio de multifilamento, com tamanho da malha variando de 18 a 20 cm (MATOS, 2006).

A composição da fauna acompanhante do sistema de produção da pescada amarela da comunidade Guajerutiva se constitui de 5 espécies principais (tabela 1).

Tabela 1: Fauna acompanhante na captura da pescada amarela no município de Cururupu - MA, comunidade Guajerutiva.

Espécie	Nome Comum	Tamanho/Média cm	Preço/ R\$
<i>Centropomus undecimalis</i>	Camurim	58	9,75
<i>Arius luniscutis</i>	Gurijuba	57	7,50
<i>Astronotus spp</i>	Corvina-açu	70	6,00
<i>Cynoscion virescens</i>	Corvina-cobra	112	6,50
<i>Arius proops</i>	Uritinga	60	6,00

Segundo Araújo (2008), na praia do Araçagi, na ilha de São Luís, foram registradas 24 espécies advindas da pescaria da *C. acoupa*. A espécie acompanhante de maior ocorrência no presente estudo foi a gurijuba (*Arius luniscutis*), tendo uma dominância de aparição de 113 unidades totais, seguido pelo camurim



(*Centropomus undecimalis*) com 44 unidades totais, pela corvina-cobra, ambas com 4 unidades, e por fim, a corvina-açu e a uritinga com 2 unidades cada.

Conclusões

Dada as informações supracitadas, a espécie que pode ser dada como potencial e principal fauna acompanhante da pescada amarela no município de Cururupu, Maranhão, é a gurijuba (*Arius lumiscutis*), pois teve grande participação nas frequências de ocorrência observadas. Sendo também a espécie de maior relevância econômica para a comunidade, em relação as demais espécies acompanhantes.

Literatura citada

ARAÚJO, C. M. E., 2008. **Fauna Acompanhante do Sistema de Produção Pesqueira Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa* – pisces: scianidae, lacepède 1802) Desembarcada na Praia do Araçagy Área do Litoral da Ilha do Maranhão, Brasil: subsídios para sua conservação.** São Luís – MA, 2008. Disponível em: <
<https://sigaa.ufma.br/sigaa/verProducao?idProducao=121667&key=4c2b840e9cb70e0c98e5ecaf32486e88>
> Acesso em: 08 jun.2016.

ALMEIDA, Z. S. DE; SANTOS, N. B.; SOUSA, H. L.; NETA, R. N. F. C.; ANDRADE, T. DE S. DE O. M.; 2015. **Biologia reprodutiva da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) capturada na baía de São Marcos, Maranhão, Brasil.** Macapá, v. 6, n. 1, p. 46-54, 2016. Disponível em: <
https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi6h4-rxJnOAhWGipAKHdmGDXwQFggeMAA&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.unifap.br%2Findex.php%2Fbiota%2Farticle%2Fview%2F1722&usq=AFOjCNHF_MV4WDtrNZ87DuN6FbPwgJUXXA&sig2=16XBj4fqFNyHpmgVLdY8cA
> Acesso em: 01 jul.2016.

COSTA, F. W. D.; FURTADO, M. L. S.; 2014. **Gestão Socioambiental em Unidades de Conservação: O Caso da Reserva Extrativista Marinha de Cururupu - MA.** Rio de Janeiro. Porto Alegre: Editora Letra; Rio de Janeiro: REBRAGEO, 2014, p. 336-347. Disponível em: <
https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiwu9_AxJnOAhUIHJAKHZHmBqcQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.editoraletal.com%2Ffanais-congeo%2Farquivos%2F978-85-63800-17-6-p336-347.pdf&usq=AFOjCNEMmbaVJzKhmCR5vqpEdo4a3jBTYw&sig2=ZalzOCNtuE2_uk2mBtNV3A
> Acesso em: 01 jul.2016.

DIAS-NETO, J. 2011. **Proposta de plano Nacional de gestão para o uso sustentável de Camarões Marinhos do Brasil.** Brasília, IBAMA-MMA. 242 p. Disponível em: <
<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwigkIzixJnOAhWEF5AKHQbEA8EQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ibama.gov.br%2Fphocadownload%2Fcategory%2F40%3Fdownload%3D4102%253Aplano-de-gesto-dos-camaraes-marinhos-do-brasil&usq=AFOjCNF5O2BEtJL1E15-eAThNI37uk8wA&sig2=LHatA1jbTZtxmqGYKXSJew>
> Acesso em: 01 jul.2016.

GRAÇA-LOPES, R. 1996. **A pesca do camarão setebarras *Xiphopenaeus kroyeri*, Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do estado de São Paulo.** Rio Claro. 106 p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, UNESP). Disponível em: <
ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/42_1_1BIP003artigo1-16.pdf
> Acesso em: 01 jul.2016.

MOURÃO et al., 2009. **Sistema de Produção Pesqueira Pescada Amarela - *Cynoscion acoupa* Lacepède (1802): Um Estudo de Caso no Litoral Nordeste do Pará – Brasil.** B. Inst. Pesca, São Paulo, 35(3): 497 - 511, 2009. Disponível em: <
ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35_3_497-511.pdf
> Acesso em: 01 jul.2016.

MATOS, I. P. de; LUCENA, F., 2006. **Descrição da Pesca da pescada amarela, *Cynoscion acoupa*, da Costa do Pará.** Belém – PA. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 2006, 39: 66 – 73. Disponível em: <
https://www.researchgate.net/publication/258642426_DESCRICA_O_DA_PESCA_DA_PESCADA_AMARELA_CYNOSCION_ACOUPA_DA_COSTA_DO_PARA
> Acesso em: 25 jul.2016.



Caracterização da Pesca da Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*, Lacèpede, 1802) no Porto do Peral, Comunidade de Guajerutiva - Cururupu-MA: Resultados Preliminares¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias²

Yago Bruno Silveira Nunes³, Ladilson Rodrigues Silva³, Mikelli Laís³, Marina Figueiredo⁵, Nivea Karina Andrade da Silva⁴, Zafira da Silva Almeida⁶

¹Financiado pelo Projeto RARE

²Financiado pela FAPEMA

³Graduando em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: ybruno3098@gmail.com

⁴Graduanda em Ciências Biológicas – UEMA

⁵Professora do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: figmarina@gmail.com

⁶Professora do Curso de Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: zafiraalmeida@hotmail.com

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar o sistema de produção pesqueira da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*, Lacèpede, 1802) na região do Porto de Peral. O trabalho foi realizado na comunidade de Guajerutiva que se localiza no município de Cururupu – MA. A pesquisa consistiu de visitas a cidade, onde foram aplicados 27 questionários com perguntas abertas e fechadas e uma entrevista semiestruturada com os pescadores da região. As capturas da *C. acoupa* acontecem o ano inteiro, no município de Cururupu, geralmente, utilizam de embarcações e artes de pesca simples e artesanais, o que influencia na seleção e captura da pescada e da sua fauna acompanhante. A captura de indivíduos de grande porte se caracteriza como sendo muito frequente, chegando a conseguir organismos que variam de 70 a 112 cm. A quantidade de lances de redes por embarcação também está relacionada com o tamanho das pescadas na região, pois cada lance dura 1 hora e chegam a pegar uma quantidade aproximada de 17 pescadas por lance, podendo ser de diversos tamanhos e pesos. Como se esperava, a caracterização da pesca da pescada amarela pode ser considerada como muito importante para a renda familiar dos pescadores da região de Guajerutiva, além de ser vista como simples e sem muita tecnologia, devido à falta de recursos.

Palavras-chave: Captura, artes de pesca, tecnologia

Fishing characterization of the hake yellow (*Cynoscion acoupa*, Lacepede, 1802) in port peral located in the community Guajerutiva, Cururupu-MA: preliminary results

Abstract: This study aimed to evaluate the fishery production system of yellow hake (*acoupa* *Cynoscion*, Lacepede, 1802) in the Port of Peral region. The study was conducted at Guajerutiva community that is located in the city of Cururupu - MA. The research consisted of visits to the city, which were applied 27 questionnaires with open and closed questions and a semi-structured interview with the fishermen of the region. Catches of *C. acoupa* happen all year in the city of Cururupu usually use vessels and simple handcrafted fishing gear, which influences the selection and capture of hake and their accompanying fauna. The capture of large individuals is characterized as being very frequent, coming to get organisms ranging from 70 to 112 cm. The amount of bids nets per vessel is also related to the size of hake in the region, as each hard bid 1 hour and come to get an approximate amount of 17 caught by bid and may be of various sizes and weights. As expected, the characterization of yellow hake fishing can be regarded as very important to the family income of the fishermen Guajerutiva region, as well as being seen as simple and without much technology, due to lack of resources.

Keywords: Capture, fishing gear, technology

Introdução

O litoral Amazônico que compreende os estados do Amapá, Para e Maranhão, tem grande potencial para a pesca de modo geral, isso devido a sua grande quantidade de nutrientes que se origina a partir do deterioramento das florestas de mangue, facilitando assim a vida de muitos organismos aquáticos e consequentemente a exploração dos recursos pesqueiros dessas regiões (MOURÃO, 2007).

A pescada amarela pertence à família Scianidae, tem preferência por regiões de águas tropicais e subtropicais (MOURÃO, 2009). São peixes com características nectônica, ou seja, gostam de viver próximos a costa, em águas salobras e rasas (ALMEIDA, 2016).



Os estudos sobre a pescada amarela no estado do Maranhão, a respeito da análise da reprodução, sua estrutura populacional e captura, infelizmente ainda são bem pouco conhecidas devido à falta de estudos sobre essa área (ALMEIDA, 2016).

Este trabalho tem como objetivo caracterizar a pesca da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*, Lacépède, 1802) na região do Porto de Peral que se localiza na comunidade de Guajerutiva, próximo a região de Cururupu -MA.

Materiais e Métodos

Para a realização deste trabalho foram utilizados de técnicas de entrevistas diretas e ao mesmo tempo a aplicação de questionários semiestruturados com perguntas dos tipos abertas e fechadas, aplicados *in loco*, e o público alvo foram os pescadores e donos de embarcações que operam na comunidade de Guajerutiva, em Cururupu - MA. Os resultados obtidos foram, analisados e visam da melhor forma explicar os dados obtidos a partir da pesquisa.

Resultados e Discussão

Segundo informações dos pescadores a capturas da *C. acoupa* acontecem o ano inteiro, no município de Cururupu, utilizando de embarcações de tamanho variado de 8 a 9,7 m (média de $8,8 \pm 0,52$ m) e artes de pesca simples e artesanais, o que influencia na seleção e captura da pescada, além da sua fauna acompanhante, onde a captura de indivíduos de grande porte se caracteriza como sendo muito frequente, chegando a conseguir pescadas que variam de 70 a 1,12 cm. A quantidade de lances de redes por embarcação também está relacionada com o tamanho das pescadas na região, pois cada lance dura 2 horas e chegam a capturar aproximadamente 17 pescadas por lance, podendo ser de diversos tamanhos e pesos.

As redes usadas para a pesca da *C. acoupa* possui um comprimento que pode varia de 6,70 a 9,42 cm e sua altura pode chegar até 3,5 m, isso devido a profundidade do local. As melhores malhas para a captura da pescada amarela devem possuir um tamanho de 17 a 19 cm, com objetivo de impedir que elas consigam escapar. Os lances de rede possuem uma duração média de 3 a 10 horas por dia, sendo que a sua quantidade influencia na duração e, conseqüentemente, na quantidade de peixes adquiridos por lance.

Segundo Mourão (2009) o processo de comercialização da pescada amarela começa com a pesca artesanal em barcos com pouca tecnologia, em seguida uma parte do produto é vendida após o desembarque no porto, a carne da pescada amarela é considerada nobre, por isso seu valor no mercado é muito alto podendo ser entre R\$ 160,00 a R\$ 185,00 por kg. A bexiga natatória da pescada amarela é utilizada na indústria farmacológica, possui alto valor comercial e, portanto, é retirada e exportada.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, observou-se que 13 embarcações descarregavam com frequência suas cargas nos portos do Peral e Grande. Além da pescada amarela, essas embarcações capturam também outros peixes, como: Camurim, Caruaçu, Cururuca, Pescada Jurapara, Gurijuba, Corvina Açú, Uritinga, Corvina-cobra e Perapema. Boa parte dessas espécies são comercializadas no porto, logo após o desembarque.

Conclusão

O presente estudo foi eficaz em sua proposta, pois permitiu o levantamento de dados informativos a respeito da captura da *C. acoupa*. Observou-se que deve existir um maior investimento em tecnologias das embarcações da região, tendo em vista, a relevância da pescada amarela para mercado interno e externo. Portanto, seria recomendável desenvolver projetos que melhorassem a pesca na região e que a mesma fosse de forma sustentável.

Literatura citada

ALMEIDA, Z. da S.; SANTOS, N. B.; SOUSA, H. L.; CARVALHO NETA, R. N. F.; ANDRADE, T. de S. de O. M. **Biologia reprodutiva da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) capturada na baía de São Marcos, Maranhão, Brasil.** Macapá, v. 6, n. 1, p. 46-54, 2016.

MOURÃO, K. R. M.; FRÉDOU, F. L.; ESPÍRITOSANTO, R. V.; ALMEIDA, M. C. de; SILVA, B. B. da; Thierry FRÉDOU; ISAAC, V. **Sistema de produção pesqueira pescada amarela - *Cynoscion acoupa* Lacépède (1802): Um estudo de caso no litoral nordeste do Pará – Brasil.** B. Inst. Pesca, São Paulo, 35(3): 497 - 511, 2009.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



MOURÃO, K. R. M. Sistema de produção pesqueira pescada amarela (*Cynoscion acoupa* Lacèpede, 1802) e Serra (*Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavalla-Camin, 1978) no litoral nordeste do Estado do Pará. Belém, 2007.



Caracterização das Embarcações e Petrechos utilizados na Captura da Pescada Amarela em Cururupu-MA: Resultados Preliminares¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias²

Ladilson Rodrigues Silva^{3*}; Yago Bruno Silveira Nunes³; Mykelle Laís³; Nivea Karina Andrade da Silva⁴; Zafira da Silva Almeida⁵; Marina Figueiredo⁶

¹Financiado pela RARE

²Financiado pela FAPEMA

³Graduando em engenharia de pesca – UEMA, E-mail: ladilsonrodrigues341@gmail.com

⁴Professora do Curso de Ciências Biológicas - UEMA. E-mail

⁵Professora do Curso de Ciências Biológicas - UEMA. E-mail: zafiraalmeida@hotmail.com

⁶Professora do Curso de Engenharia de Pesca - UEMA. E-mail: figmarina@gmail.com

Resumo: A pesca artesanal é uma das mais importantes atividades econômicas, sociais e culturais do Estado do Maranhão. Essa atividade contribui para o avanço econômico e fortalecimento das localidades de fornecimento de fonte de proteína animal marinha. O objetivo deste trabalho é caracterizar as embarcações existentes apontando diferenças, distribuição, evolução e utilização espaço temporal, bem como a caracterização dos petrechos e artes de pesca utilizadas, a fim de caracterizar a pesca na cidade de Cururupu – MA. Os dados foram obtidos através da aplicação de questionários semiestruturados, ou seja, com perguntas abertas e fechadas que visem responder da melhor forma o objetivo desse trabalho, as entrevistas foram feitas *in loco* e diretamente com os pescadores e donos de embarcações. A comunidade estudada apresenta bons recursos para a realização da captura da pescada amarela, apresentando boas embarcações e petrechos.

Palavras-chaves: barcos, artes de pesca, pescadores, comunidade.

Characterization of vessels and used in capture accoutrements hake in yellow Cururupu-MA: preliminary results

Summary: Artisanal fishing is one of the most important economic activities, social and cultural state of Maranhão. This activity contributes to the economic advancement and strengthening of marine animal protein source of supply locations. The objective of this study is to characterize the existing vessels pointing differences, distribution, evolution and use timeline, as well as the characterization of fitting equipment and fishing gear used in order to characterize the fishing in the city of Cururupu - MA. Data were obtained through the application of semi-structured questionnaires, ire, with open and closed questions aimed at better meet the objective of this study, and interviews were conducted in the field and directly with fishermen and vessel owners. The community studied has good resources for carrying out the capture of hake yellow, with good craft and fitting equipment.

Keywords: boats, fishing gear, fishing, community.

Introdução

A pesca artesanal é uma das mais importantes atividades econômicas, sociais e culturais do Estado do Maranhão, (ALMEIDA *et al.*, 2008). Essa atividade contribui para o avanço econômico e fortalecimento das localidades de fornecimento de fonte de proteína animal marinho (RAMIRES *et al.*, 2012). Segundo Almeida *et al.*, (2008), a realização dessa atividade é feita desde ambientes estuarinos até a plataforma interna e por isso torna-se necessário a utilização de instrumentos adequados para a navegação e captura do pescado.

Os instrumentos de captura apresentam grande variedade, sendo alguns bastante rudimentares, como armadilhas fixas e redinhas de arrasto (MONTELES *et al.*, 2010). Tendo em vista a importância da atividade pesqueira no contexto socioeconômico, é importante conhecer as modalidades de pesca desenvolvidas no estado, para poder direcionar medidas de manejo e de incentivo ao desenvolvimento pesqueiro (ROBERT, 2001).



Este trabalho tem como proposta caracterizar as embarcações existentes apontando diferenças, distribuição, evolução e utilização espaço temporal, bem como a caracterização dos petrechos e artes de pesca utilizadas, a fim de caracterizar a pesca no município de Cururupu – MA.

Material e Métodos

Descrição da área

A comunidade de Guajerutiua se localiza no município de Cururupu que está inserido na microrregião litorânea do ocidente Maranhense.

Coleta de dados

A pesquisa foi realizada na comunidade de Guajerutiua que se localiza no município de Cururupu - MA, onde os dados foram obtidos através da aplicação de questionários semiestruturados, ou seja, com perguntas abertas e fechadas que visou responder da melhor forma o objetivo desse trabalho, as entrevistas foram feitas *in loco* e diretamente com os pescadores e donos de embarcações.

Resultados e Discussão

As embarcações usadas na captura da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) apresentaram tamanho médio de $8,85 \pm 0,74$ metros, sendo que, as menores embarcações registradas nesse período possuíam 7,4 metros e as maiores mediam no máximo 10 metros de comprimento, todas contendo 3 pescadores abordo. As embarcações registradas na Ilha de Guajerutiua (Cururupu – MA) apresentaram tamanho significativamente maior se comparadas às embarcações descritas por Monteles *et al.*, (2012), nos municípios de Humberto de Campos e Primeira Cruz, uma vez que para a garantia da captura do pescado nesses locais faz-se necessário o uso de embarcações rústicas e de pequeno porte devido à grande quantidade de bancos de areia expostos na baixa mar, restando somente pequenas e estreitas faixas de água para navegabilidade. Porém, se comparadas às embarcações aferidas por Almeida, (2008), nos Municípios de Raposa, Tutóia e São Luís, as embarcações usadas na pesca em Cururupu são classificadas como de médio porte, uma vez que as embarcações desses municípios possuem tamanho médio de 13,5 metros, podendo as maiores atingir 15 metros de comprimento.

O principal petrecho utilizado na captura da pescada amarela (*C. acoupa*) na Ilha de Guajerutiua são as redes de emalhar. As redes coletadas no local possuem em média 8,24 braças de extensão com altura média de 3,05 braças, e a malha utilizada nas redes possui em média de 17,78 mm. Robert, (2001), coletou dados parecidos no que diz respeito ao tamanho das redes, altura e tamanho da malha em seu estudo realizado no litoral sul do estado do Paraná. As redes de emalhe que possuem essas características são próprias para a captura do *C. acoupa*, (ROBERT, 2001).

Foram registrados também a quantidade de lances realizadas por pescaria, sendo 79,17% de 1 lance, 8,33% de 6 lances, 8,33% de 8 lances e 4,17% lançaram a rede 4 vezes.

Quanto ao local de desembarque, 61,54% das embarcações atracaram no Porto do Peral e 38,46% desembarcaram no Porto Grande.

Conclusões

A comunidade estudada apresenta bons recursos para a realização da captura da pescada amarela, apresentando boas embarcações e petrechos.

Literatura citada

ALMEIDA, Z. S. OS RECURSOS PESQUEIROS MARINHOS E ESTUARINOS DO MARANHÃO: BIOLOGIA, TECNOLOGIA SOCIOECONOMIA, ESTADO DE ARTE E MANEJO. Belém, 2008.

MONTELES, J. S; FUNO, I. C. A; CASTRO, A.C. CARACTERIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL NOS MUNICÍPIOS DE HUMBERTO DE CAMPOS E PRIMEIRA CRUZ – MARANHÃO. *BOLETIM DO LABORATÓRIO DE HIDROBIOLOGIA*, 2010.

RAMIRES, M; BARELLA, W; ESTEVES, A. M. CARACTERIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL E O CONHECIMENTO PESQUEIRO LOCAL NO VALE DO RIBEIRA E LITORAL SULDE SÃO PAULO. *Revista Cecilliana jun.* 2012.

ROBERT, M. C. CARACTERIZAÇÃO DOS PETRECHOS E EMBARCAÇÕES USADOS NA PESCA ARTESANAL EM PARTE DO LITORAL SUL DO PARANÁ, ENTRE GUARATUBA (PR) E BARRA DO SAÍ (SC). CURITIBA 2001.



Caracterização Socioeconômica da Atividade Pesqueira do Município de São José de Ribamar/MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Nathã Costa de Sousa², Daniele Costa Batalha², Carolini Lima da Silva², André Felipe Mello Portelada², Marina Bezerra Figueiredo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: nathan.sousa1@hotmail.com

³Professora do curso de Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: marina_fig@hotmail.com

Resumo: A atividade pesqueira no Maranhão possui características de uma atividade tipicamente artesanal, com algumas peculiaridades de acordo com cada município do Estado. O município de São José de Ribamar sobrevive principalmente de atividades primárias como a agricultura e a pesca. A pesca constitui a base da econômica da cidade, garantindo a subsistência de muitas famílias. O presente trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico sócio econômico e ambiental dos pescadores que realizam a atividade pesqueira neste município através de entrevistas com a aplicação de questionários semi-estruturados. Tipicamente artesanal, os pescadores possuem pequenas embarcações e artes de pesca confeccionadas na maioria das vezes por eles próprios na comunidade. Os pescadores tem um baixo nível de escolaridade, sua principal renda é proveniente da pesca e todos tem vínculo com a colônia, mas as condições da atividade pesqueira não é adequada. O setor é promissor e tem potencial de crescimento e desenvolvimento, mas precisa ainda ser mais bem assistido pelo poder público.

Palavras-chave: São José de Ribamar, Pesca artesanal, Pescadores

Socio-economic characterization of fishery activity of São José de Ribamar municipality / MA

Abstract: The fishing activity in Maranhão has characteristics of a typical artisanal activity, with some peculiarities according to each municipality. The municipality of São José de Ribamar has as main activities the agriculture and fishing. Fishing is the basis of the city economy, ensuring the livelihood of many families. This study aimed to make a socio economic and environmental assessment of the fishermen who conduct fishing activities in this municipality through interviews with the application of semi-structured questionnaire. Typically artisanal, fishermen have small boats and fishing gear made most often by themselves in the community. Fishermen have a low level of education, their main income comes from fishing and all are associated to the colony, but the conditions of the fishing activity is not appropriate. The sector is promising and has potential for growth and development, but needs to be further assisted by the government.

Keywords: São José de Ribamar, handmade fisheries, fishermen

Introdução

De todo o pescado que é produzido no estado do Maranhão, a maior parte é resultado da pesca artesanal, constituindo uma atividade sem grandes tecnologias e mecanizações, que utiliza artes de pesca simples, confeccionados pelos próprios pescadores, com mão de obra quase sempre familiar e não assalariada, que tem como objetivo garantir a subsistência além também para fins econômicos (Monteles et al., 2010).

Assim como o Maranhão, São José de Ribamar, município localizado a 32 km da cidade de São Luís, capital do estado, tem na atividade pesqueira uma das atividades de maior relevância, de onde a população garante sua segurança alimentar além de ser fonte de renda e crescimento econômico para cidade.

São José de Ribamar, faz parte de uma região caracterizada por mangues e vastas bacias hidrográficas, inserida na parte central da Planície Fluviomarina do Golfão Maranhense (Feitosa, 1989 apud Santos et al., 2010). A cidade sofre influência das bacias dos rios Antônio Esteves ou Rio São João, Paciência, Jeniparana, e o Santo Antônio, contado ainda com a presença de praias e regiões estuarinas, contribuindo para a diversidade da fauna e flora da região, atuando como berçários para várias espécies de

organismos aquáticos, otimizando dessa forma a atividade pesqueira na região, bastante explorada pelos ribeirinhos (Santos et al., 2010).

O trabalho objetivou caracterizar a situação socioeconômica do sistema pesqueiro praticado no município de São José de Ribamar, sendo essa atividade um dos pilares da economia da região.

Material e Métodos

Os dados foram coletados através de visitas realizadas na comunidade dos pescadores do município de São José de Ribamar, no mês de outubro de 2015, e na ocasião foram feitas entrevistas e aplicação de questionários do tipo semi-estruturado, com os pescadores, para análise dos aspectos sócio econômicos e percepção ambiental do local abordando temas como habitação e condições de vida, atividades exercidas, remuneração e percepção ambiental. O questionário seguiu as seguintes etapas: 1- coletar dados gerais do pescador, 2-escolaridade do pescador e sua família, 3-condições de vida, 4- informações sobre a atividade pesqueira e 5-formas de associativismo. À medida que se aplicaram os questionários, foram feitas observações diretas e conversas informais de valor significativa para a pesquisa e assim complementar a coleta de dados.

Resultados e Discussão

Foram aplicados 20 questionários no município. Os pescadores se encontram em uma faixa etária de 40 a 72 anos, com mais frequência para as idades entre 50 e 55 anos (44%). Todos os entrevistados eram casados formando famílias com no máximo 9 integrantes, predominando aquelas que possuíam de 4 a 6 filhos (36%), a maioria incluídos numa faixa de 10 a 22 anos. Para eles a escolha da profissão, se deu por questões de necessidade e sobrevivência, estando envolvidos com a atividade pesqueira em torno de 20 a 25 anos (55%). O nível de escolaridade dos pescadores ainda é baixo, sendo que a maioria não conseguiu nem terminar o ensino fundamental (41%).

Almeida (2008) e Monteles et al. (2010) constaram que normalmente, os pescadores maranhenses, não ultrapassam o ensino fundamental, optando por seguir na atividade pesqueira, devido estarem sujeitos a grandes necessidades econômicas e de subsistência com a faixa etária dos pescadores atuantes normalmente entre 30 e 70 anos, sendo que estes começam desde muito cedo na profissão.

No município, existe uma colônia, em que todos os pescadores estão associados, de forma que a associação promove auxílio para os integrantes. Todos trabalham exclusivamente com a pesca, exercendo outra atividade somente no período de defeso. A maioria, exerce a atividade, de 2 a 5 dias por semana, garantindo quase sempre cerca de 90 a 100% da renda através da atividade. 80% dos pescadores possuem casa própria de alvenaria com água encanada, não estando enquadrados em situação de extrema pobreza.

Para os entrevistados, os melhores lugares para a pesca são as proximidades e nos meses de janeiro a junho. Entre as diversas artes de pesca as mais utilizadas foram a tarrafa, rede de espera e espinhel, capturando principalmente pescada, peixe pedra e camarão, muito comercializados na região e proximidades, distribuindo a produção entre consumo próprio e venda.



A pesca realizada no estado do Maranhão caracteriza-se como uma atividade tipicamente artesanal, que possui suas particularidades de acordo com a região em que é realizada. É praticada por meio de artes de pesca simples, como redes, tarrafas, currais, tapagens e puçás de arrastos, redes de emalhar, redes de espera, linha de mão, espinheis confeccionadas em sua maioria pelo próprio pescador e na comunidade (Monteles et al., 2010; Moreira, 2007 apud Almeida, 2011; Santos et al., 2008;), características estas também observadas no presente estudo.

Assim como no presente estudo, em relação à questão social, das atividades pesqueiras, Almeida, (2011) pôde constatar que existe, mesmo sendo uma atividade primária e artesanal, pescadores que vivem



em melhores condições, sejam de trabalho, moradia, saúde, assistência e acesso a benefícios, existindo também aqueles que estão sujeitos ao abandono e condições de extrema pobreza.

Conclusões

Foram observados baixos indicadores sociais e econômicos para os pescadores que vivem na região, mas não de extrema pobreza sendo importante ressaltar que eles possuem índices econômicos esperados para região, com casa própria e água encanada. Todos os pescadores são regulamentados junto a colônia e que apesar dos perigos e dificuldades enfrentadas na atividade, eles conseguem manter uma renda média para suprir as necessidades familiares.

Literatura citada

ALMEIDA, L. Q. **Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na geografia**. Mercator, v. 10, n. 23, p. 83-99, set./ dez. 2011. doi:10.4215/RM2011.1023.0007.

ALMEIDA, Zafira da Silva de. **Os recursos pesqueiros e estuarinos do maranhão: Biologia, Tecnologia, Socioeconômica, Estado da Arte e Manejo**. Belém-Pará, 2008. 286 p. Dissertação (Doutorado em Zoologia). Universidade estadual do Pará. Belém-Pará, 2008.

ALMEIDA, Zafira da Silva de; ISAAC, Victoria Judith; SANTOS, Nayara Barbosa; PAZ, Alexandra Câmara. **Sustentabilidade dos Sistemas de Produção Pesqueira Maranhense**. Editora da Furg. Rio Grande, 2011.

Monteles, J. S; Castro, T. C. S; Viana, D. C. P; Conceição, F. S; França, V. L & Funo, I. C. S. A. (2009). **Percepção sócio-ambiental das marisqueiras no município de Raposa-MA**. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. 4 (2) 34-45.

MONTELES, Josinete Sampaio; FUNO, Izabel Cristina de Almeida; CASTRO, Antonio Carlos Leal de. **Caracterização da pesca artesanal nos municípios de Humberto de Campos e Primeira Cruz – Maranhão**. Revista Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 23:65-74. 2010.

SANTOS, Benedito Alex Marques de Oliveira; FURTADO, Marcia Silva; FEITOSA, Antonio Cordeiro. **Sustentabilidade ambiental municipal: uma análise Geosistêmica do município de São José de Ribamar-Ma**. Anais. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

SANTOS, P.V.C.J. PIGA, F.G., TORRES, S.A., ALMEIDA, I.C.S. de., MELO, C.D.P. 2008. **Caracterização do Perfil Sócio-Econômico e Ambiental dos Pescadores do Município da Raposa-MA**. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Oceanografia e Congresso Ibero-Americano de Oceanografia.



Composição do Ictioplâncton no Estuário do Rio Paciência - Maranhão: Resultados Parciais¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Daniele Costa BATALHA², Mariana Barros ARANHA², Nathã Costa de SOUSA², Marina Bezerra FIGUEIREDO³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: danielebatalha7@gmail.com

³Professora Dra. de Engenharia de Pesca - UEMA. E-mail: figmarina@gmail.com

Resumo: Para o desenvolvimento sustentável do sistema pesqueiro da Ilha do Maranhão, foram desenvolvidos estudos sobre a composição de ovos e larvas de peixes, no estuário do Rio Paciência no estado do Maranhão, objetivando avaliar sua composição ictiofaunística, conhecimento fundamental para compreender a dinâmica populacional das espécies existentes na região. Com isso, foram coletados 106 ovos, e também outros componentes do plâncton representados por microalgas e microcrustáceos, através de arrastos na superfície da água com redes de plâncton de 45, 120 e 300 µm entre os meses de novembro de 2015 a abril de 2016, com maior abundância de exemplares entre os meses de março e abril. Apesar do baixo número de organismos coletados a região é caracterizada como uma das principais áreas de reprodução e desova de diversas espécies aquáticas.

Palavras-chave: Ictiofauna, Peixe, Rio Paciência

Ichthyoplankton composition in the estuary of Patience River - Maranhão: partial results

Abstract: For the sustainable development of the fishing system of Maranhão Island, studies were conducted on the composition of fish eggs and larvae in the estuary of Patience River in the state of Maranhão, to evaluate its fish fauna composition, fundamental knowledge to understand the population dynamics of the species in the region. For this, 106 eggs and also other components of the plankton represented by microalgae and microcrustaceans were collected by trawling the water surface with plankton nets 45, 120 and 300 µm between the months of November 2015 to March 2016, with greater abundance of specimens between March and April. Despite the low number of organisms collected the region it is characterized as one of the main breeding areas and spawning of diverse aquatic species.

Keywords: Fish, Ichthyofauna, Patience River

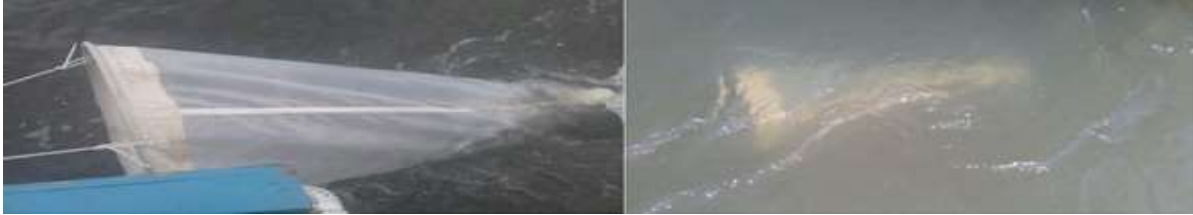
Introdução

A comunidade ictioplanctônica é composta por ovos e larvas de peixe, que dependendo da ecologia das espécies, podem utilizar os estuários, que são áreas altamente produtivas, em apenas uma parte do seu ciclo de vida ou podem fazer desses ecossistemas seu habitat interino. Nakatani et al (2001), afirma que o estudo sobre as fases planctônicas dos peixes pode complementar e auxiliar o conhecimento da biologia reprodutiva, pesqueira e dinâmica das comunidades das espécies que apresentam interesse econômico e ecológico. Dessa forma o trabalho tem o objetivo de analisar a distribuição dos ovos e larvas de peixes, visando identificar as espécies residentes nessa região, buscando assim promover a construção de bancos de informações sobre o potencial reprodutivo das espécies para o desenvolvimento de um sistema pesqueiro sustentável na Ilha do Maranhão.

Material e Métodos

O estudo está sendo realizado no estuário do Rio Paciência, no município da Raposa, situado na porção norte da Ilha do Maranhão. A coleta das amostras foi realizada entre os meses de novembro de 2015 a março de 2016 e a prospecção dos ovos e larvas foi realizada por meio da utilização da rede de plâncton 45, 120 e 300 µm (figura 1) com o objetivo de coletar indivíduos de variadas classes de tamanho. Os arrastos foram feitos no sentido vertical na superfície da água e o material coletado foi acondicionado em frascos de polietileno, fixadas com formol a 5%. Para o estudo do ictioplâncton as amostras foram encaminhadas ao laboratório, onde foi feita quantificação dos ovos através do microscópio óptico e estereoscópio, para avaliar a distribuição de frequências no tamanho dos organismos.

Figura 1 – Redes de plâncton e arrasto vertical



Fonte: BATALHA, 2015.

Resultados e Discussão

No decorrer das amostragens realizadas no estuário do Rio Paciência foram capturados 106 ovos que apenas foram quantificados, mas não identificados (figura 2) além de organismos fitoplanctônicos (figura 3) e zooplanctônicos (figura 4), sendo que a captura dos ovos foi mais representativa no mês de março.

Figura 2 – ovos de peixe



Fonte: BATALHA, 2016

Figura 3 – Fitoplâncton



Fonte: BATALHA, 2016

Figura 4 – Zooplâncton



Fonte: BATALHA, 2016

A reduzida quantidade organismos coletados, provavelmente devem estar relacionados a modificações de vários fatores físicos, químicos e biológicos, já que esses organismos apresentam altíssima sensibilidade a qualquer variação que ocorra no ambiente.

Essa baixa densidade da fase planctônica dos peixes pode ter sido provocada devido as coletas terem sido realizadas em épocas que os peixes não estavam se reproduzindo ou ainda que os pontos escolhidos não eram locais de desova. Segundo Andrade-Tubino et al. (2008), a existência de espécies de peixes em regiões de estuários pode sofrer modificações no decorrer do ano, levando em consideração as características ambientais e climáticas da região, ao tipo de reprodução e desova, além das transformações que pode ocorrer nas espécies ao longo de seu desenvolvimento. A comunidade ictioplanctônica está diretamente associada à comunidade adulta e à escolha dos locais para desova. A ictiofauna estuarina maranhense é de fato bastante diversificada, e as espécies *Genyatremus luteus* e *Mugil curema*, apresentam-se em abundância, no entanto, variações na distribuição nessas regiões podem ocorrer devido alterações ambientais, podendo afetar nos ciclos de desova e nas concentrações de ovos e larvas na região (Soares, 2003 apud Almeida et al., 2011).



Conclusões

Neste trabalho o número de ovos e larvas obtidos nas amostragens realizadas no estuário do Rio Paciência, se mostrou reduzido, mesmo essa região sendo considerada pelas suas características zonas de berçário e criadouro para muitos organismos aquáticos, podendo ser resultado da coincidência da realização das amostragens com os meses em que as espécies não estavam se reproduzindo ou que os pontos de coleta escolhidos não correspondiam com os locais de desova. Vale ressaltar que o presente estudo apresenta resultados preliminares, sendo fundamental a ocorrência de mais acompanhamentos ao longo do estuário para promover avanços nos estudos de ecologia e biologia pesqueira, contribuindo ainda para a manutenção e preservação das espécies e dos locais em que possam ser encontrados.

Literatura citada

ANDRADE-TUBINO, Magda Fernandes; RIBEIRO, Ana Luiza Reis; VIANNA, Marcelo. **Organização espaço temporal das ictiocenoses demersais nos ecossistemas estuarinos brasileiros: Uma síntese.** Oecol. Bras., 12 (4): 640-661, 2008. Rio de Janeiro, 2008.

NAKATANI, Keshiyu; BIALETZKI, Andréa; GALUCH, André Vieira; SANTIN, Miriam; BORGES, Renato Ziliani; KIPPER, Darlon; ZIOBER, Simoni Ramalho; DI BENEDETTO, Mariângela; ASSAKAWA, Luciana Fujimoto. **Monitoramento do ictioplâncton na planície de inundação do alto rio Paraná e Utilização do rio Ivinheima (MS) como área de desova e criadouro natural de peixes.** Mato Grosso do Sul, 2003.

SOARES, Rafael Diego Barbosa. **Comunidade ictioplanctônica da bacia hidrográfica do rio Bacanga, com ênfase nas características ambientais e econômicas, São Luís – Ma.** São Luís, 2003. 124p. Dissertação (pós-graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2003. *In:* ALMEIDA, Zafira da Silva de; ISAAC, Victoria Judith; SANTOS, Nayara Barbosa; PAZ, Alexsandra Câmara. **Sustentabilidade dos Sistemas de Produção Pesqueira Maranhense.** Editora da Furg. Rio Grande, 2011.



Desenvolvimento e Caracterização de Salgadinho Tipo Fandangos Enriquecido com Proteína Desidratada de Pescado

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Amanda Silva Oliveira², Augusto Leandro de Sousa Silva⁵, Maria Tatielle Gomes da Silva³, Geisiane Silva Sousa³, Rosicleia Silva Rocha Pacheco⁴, Elaine Cristina Batista dos Santos⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Nutrição – CEST. E-mail: amanda_oliveira029@hotmail.com

³Graduação em Engenharia de Pesca- UEMA.

⁴Graduada em Tecnologia de Alimentos - UEMANET.

⁵Professora Orientadora Engenharia de Pesca - CCA - UEMA.

Resumo: Este estudo objetivou desenvolver salgadinhos a base de farinha de milho enriquecidos com proteína desidratada do peixe guaravira (*Trichiurus lepturus*) e camarão (*Xiphopenaeus kroyeri*), além de realizar a caracterização dos principais parâmetros microbiológicos e físico-químicos. Os salgadinhos foram elaborados com a inclusão da farinha de pescado, obtida através da espécie guaravira que passou pelos processos de filetagem, trituração, secagem e trituração novamente. A partir dos salgadinhos prontos extraiu-se as amostras para cada análise, foram realizadas as análises microbiológicas de *Coliformes totais*, *Staphylococcus sp* e *Salmonella*, além das análises de proteínas, lipídios, carboidratos e cinzas atestando a confiabilidade no produto desenvolvido. Os resultados evidenciaram que nas análises microbiológicas a qualidade higiênicossanitária apresentou-se satisfatória. Obteve-se os seguintes valores para as análises bromatológicas: teores de cinzas ($2,50 \pm 0,16\%$), proteína ($19,33 \pm 1,20\%$), lipídeo ($6,67 \pm 0,09\%$) e carboidratos ($58,43 \pm 1,98\%$). Os resultados obtidos comprovaram a viabilidade na elaboração do salgadinho tipo fandangos enriquecido com proteína desidratada de pescado, por ser uma alternativa mais nutritiva em relação aos salgadinhos industrializados.

Palavras-chave: aceitação, alimento funcional, farinha de peixe.

Development and Characterization of chips Type Fandango Enriched with Dried Fish Protein

Abstract: This study aimed to develop chips cornmeal base enriched with dehydrated protein guaravira fish (*Trichiurus lepturus*) and shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*), and to characterize the main microbiological and physico-chemical parameters. The chips were developed with the inclusion of fishmeal, obtained by guaravira species that passed the filleting process, grinding, drying, grinding again. From the snacks ready extracted samples for each analysis, microbiological analysis of total *coliforms*, *Staphylococcus sp* and *Salmonella*, in addition to protein analyzes were performed, lipids, carbohydrates and ashes certifying the reliability of product developed. The results showed that the microbiological analyzes hygienic and sanitary quality showed satisfactory. the following values for the chemical analysis was obtained: ash content ($2.50 \pm 0.16\%$), protein ($19.33 \pm 1.20\%$), lipid ($6.67 \pm 0.09\%$) and carbohydrates ($58.43 \pm 1.98\%$). The results proved the feasibility in preparation of ships type fandangos enriched with dehydrated protein fish, being a more nutritious alternative to industrialized snacks.

Keywords: acceptance, functional food, fish meal

Introdução

Nos últimos anos, com o processo de globalização surgiram alterações no padrão alimentar da população mundial e em especial a dos brasileiros, que possibilitou o surgimento de um mundo moderno e imediatista, que exige uma alimentação mais rápida e prática. Que por consequência elevou significativamente o consumo de alimentos prontos ou pré-preparados. Contudo em sua maioria estes são prejudiciais a saúde, devido principalmente ao seu alto valor calórico, elevada concentração de sódio e elevado teor de gorduras. Dentre esses alimentos os salgadinhos industrializados se destacam por estarem dentre as preferências alimentares do público jovem e infantil, contribuindo assim para uma alimentação desequilibrada e pobre em nutrientes que acarretará em risco de desenvolverem futuramente de doenças crônicas como a hipertensão arterial, doença coronariana, obesidade e/ou desnutrição.

A utilização de uma pequena quantidade de farinha de peixe no consumo humano se destaca por enriquecer o alimento com proteínas de alto valor biológico, cálcio, ferro, fósforo, e especialmente o ácido graxo ômega 3. Nutrientes estes que se destacam pela elevada importância nutricional em uma



dieta, principalmente o ácido eicosapentaenóico (EPA) que auxilia na redução de doenças cardiovasculares, atuam diretamente no processo de crescimento e desenvolvimento humano. Nesse sentido, esta pesquisa teve por objetivo desenvolver salgadinhos à base de farinha de milho enriquecidos com proteína desidratada do peixe guaravira (*Trichiurus lepturus*) e camarão (*Xiphopenaeus kroyeri*), além de realizar a caracterização dos principais parâmetros microbiológicos e físico-químicos.

Material e Métodos

A obtenção da matéria prima e elaboração dos salgadinhos foram realizadas no Laboratório de Tecnologia do Pescado localizado na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Para obtenção da farinha de peixe, foi utilizada a espécie guaravira (*Trichiurus lepturus*), por ter um baixo valor comercial, que foi obtida através da filetagem, retirada da pele, trituração do filé em processador, submetida a secagem em estufa a 105°C durante 16 horas, após verificada a ausência de umidade da polpa, esta foi tritura em liquidificador industrial de baixa rotação para obtenção da farinha. Para a produção da farinha de camarão foi utilizado à espécie (*Xiphopenaeus kroyeri*), foram utilizados resíduos da salga, descasque e descabeçamento do camarão, o qual foi secado em estufa, triturado e peneirado, logrando uma farinha fina.

TABELA 1. Formulação e percentual de incorporação de farinha em relação ao peso dos ingredientes secos para a elaboração do salgadinho de peixe e camarão.

SALGADINHO	INGREDIENTES	% DE INCORPORAÇÃO DA FARINHA
Peixe	Margarina, sal, farinha milho, fermento em pó e água	10
Camarão	Margarina, farinha milho, fermento em pó e água	10

Após mistura e homogeneização de todos os ingredientes, modelou-se a massa no formato de conchas, e estes foram distribuídos em formas untadas com margarina e levado em forno elétrico em temperatura de 200°C por 15 minutos. Posteriormente foram embalados e etiquetados seguindo para as análises. Para obtenção da umidade foi aplicado o método de gravimétrico descrito pela *Association of Official Analytical Chemists - A.O.A.C.* (2000). Proteína bruta foi quantificada pelo método de Kjeldahl para determinar o nitrogênio total, conforme exposto a AOAC (2000). O lipídeo foi extraído pelo método de *Bligh Dayer* adaptado e o conteúdo de cinzas determinado por meio de incineração em mufla a 550°C por 5 horas, já as análises de carboidratos foram realizadas por diferença. Testes microbiológicos foram realizados na farinha de peixe e do camarão no produto final. Esta etapa ocorreu no laboratório de Microbiologia de alimentos e água - UEMA, para a detecção de *Salmonella Escherichia*, *Coliformes totais* e *Staphylococcus aureus*.

Resultados e Discussão

Os resultados demonstraram que os salgadinhos possuem menor quantidade calórica em relação às formulações tradicionais e disponíveis atualmente no mercado. Logo, verifica-se que os salgadinhos enriquecidos com proteína desidratada de pescado demonstraram ser um alimento bastante nutritivo.

TABELA 2. Salgadinho tipo fandangos enriquecido com proteína desidratada de peixe e de camarão.

Salgadinho	Proteína (%)	Lipídeo (%)	Carboidratos (%)	Cinzas (%)
Peixe	19,33±1,20*	6,67±0,09	58,43±1,98	2,50±0,16
Camarão	18,61±0,98*	6,87±0,20	55,09±2,76	4,41±0,44

*Media± Desvio padrão

O salgadinho enriquecido com farinha de peixe apresentou maior índice de proteínas e carboidratos. O percentual de cinzas encontrado no salgadinho adicionado de farinha de camarão foi bastante representativo, este fato deve estar atribuído à utilização de resíduos como carapaça e cefalotórax, componentes esse detentores de elementos minerais.

As análises microbiológicas estão dentro dos padrões da RDCn°12 (ANVISA) para os limites toleráveis de micro-organismos, evidenciando que o salgadinho desenvolvido neste estudo indicou inexistência de micro-organismo deteriorantes.



TABELA 3. Análise microbiológica dos salgadinhos tipo fandangos enriquecidos com proteína desidratada de peixe e de camarão.

AMOSTRA	QUANTIDADE(g)	<i>Salmonella</i>	<i>Staphylococcus</i>	Coliformes
Farinha de Peixe		Ausente	Ausente	Ausente
Farinha de camarão		Ausente	Ausente	Presente
Salgadinho de peixe	25 g	Ausente	Ausente	Ausente
Ausente		Ausente	Ausente	Ausente

Conclusões

Diante disso, a elaboração dos salgadinhos tipo fandangos enriquecidos com proteína desidratada de pescado mostrou-se eficiente visto que, não interferiu na qualidade final do produto, sendo considerado economicamente viável e podendo ser produzido sem perder as características nutricionais presentes no pescado, com total segurança e livre de micro-organismos.

Literatura citada

BLEIL, Susana Inez. **O Padrão Alimentar Ocidental:** considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. Revista Cadernos de Debate. v. 4. UNICAMP, São Paulo, 1998.

BORGES, J. T. S., Ascheri, J. L. R., Ascheri, D. R., Nascimento, R. E., Reitas, A. S. Propriedades de cozimento e caracterização físico-química de macarrão pré-cozido à base de farinha integral de quinoa (*chenopodium quinoa*, willd) e de farinha de arroz (*oryza sativa*) polido por extrusão termoplástica. B. CEPPA, v. 21, n. 2, p. 303-322, 2003.

CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A. G. **Desenvolvimento de salgadinhos com teores reduzidos de gordura saturada e de ácidos graxos trans.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 25, n. 2, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 5. ed. São Paulo: IMESP, 2004.



Diagnóstico Sócio-econômico e Percepção Ambiental dos pescadores do Município de Apicum-açu, Litoral do Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Thalison da Costa Lima², Enna Paula Silva Santos², Raiângela Oliveira Martins², Jailza Freitas², Marina B. Figueiredo³.

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: thalisonlima18@hotmail.com

³Professora do curso de Engenharia de Pesca, UEMA

Resumo: Com grande litoral, o Estado do Maranhão apresenta um enorme potencial pesqueiro, sendo essa a principal atividade dos moradores da região do município de Apicum-Açu. O presente estudo teve como objetivo coletar informações sobre a situação socioeconômica dos pescadores artesanais assim como descrever a atividade pesqueira e obter informações sobre sua percepção ambiental. Com base nos dados coletados e analisados através de questionários, o município de Apicum-Açu se destaca pela variedade de espécies capturadas, apresentando uma maior produção para peixes de água salgada e camarão, exportados por via marítima para Cururupu, São Luís, Belém e Fortaleza. Portanto, há uma carência em relação a benefícios à categoria, que trabalha dignamente em busca do seu sustento, porém não recebem apoio dos órgãos governamentais.

Palavras-chave: Apicum-Açu, pesca, questionários

Socio-economic diagnosis of the fishermen of municipality of Apicum-Açu, coast of Maranhão, Brazil and environmental perception

Abstract: With big coast, the Maranhão State presents a huge potential fisheries, being the main activity of the residents in the region of municipality of Apicum-Açu. The present study aimed to collect information on the socioeconomic status of artisanal fisherfolk as well as describe the fishing activity and information about their environmental perception. Based on the data collected and analysed using questionnaires, the municipality of Apicum-Açu stands out for the variety of species, showing a higher output for saltwater fish and shrimp, exported by sea to Cururupu, Sao Luis, Fortaleza and Belém. So there is a need in relation to the benefits category, working with dignity in the pursuit of their livelihood, however receive no support from government agencies.

Keywords: Apicum-Açu, fishery, questionnaires

Introdução

O litoral maranhense estende-se da foz do rio Gurupi, no estado do Pará até a foz do rio Parnaíba, estado do Piauí, forma uma extensão de 640 km e é formado por regiões distintas quanto à fisiografia e características geológicas (STRIDE, 1993). A pesca no litoral do Estado do Maranhão é considerada eminentemente artesanal, considerando-se peixes, crustáceo e moluscos. Portanto, o Estado é um dos principais produtores de pescado da região Norte/Nordeste do Brasil (BEZERRA; VASCONCELOS; LINS, 2004; IBMA, 2007).

A pesca artesanal fornece alimento e emprego para muitas populações humanas, especialmente nos países tropicais e/ou em desenvolvimento, contribuindo em até 60% da produção pesqueira marinha do Brasil e 95% da produção maranhense (BEGOSSO, 2004, ALMEIDA et al., 2006). Desta forma, o presente estudo teve como objetivo obter informações sobre a situação socioeconômica dos pescadores artesanais, bem como sua percepção ambiental e descrever a atividade pesqueira, no Município de Apicum-açu, no estado do Maranhão.

Material e Métodos

Foram aplicados 40 questionários socioeconômicos aos pescadores da região no período de 20 a 30 de setembro de 2015, com múltiplas perguntas dentre elas: grau de instrução, formação profissional, caracterização da família, habitação e condições de vida, forma de associativismo, bens de produção,

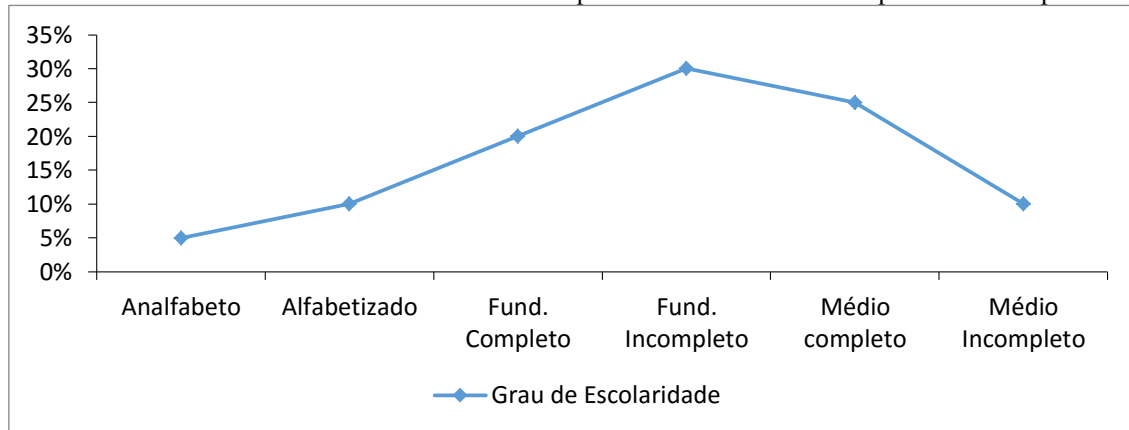
atividades exercidas, remuneração e percepção ambiental, dentre outras. Os dados obtidos foram plotados no programa Excel para análise dos resultados.

Resultados e Discussão

De acordo com dados obtidos referentes à pesquisa socioeconômica realizada no município de Apicum-açu com os pescadores entrevistados, a maioria dos pescadores entrevistados afirma residir há mais de 10 anos em Apicum-Açu, onde sobrevivem somente da pesca. Notou-se um número superior de pescadores alfabetizados (Gráfico 1) porém, nenhum dos entrevistados tem o ensino superior ou cursos profissionalizantes, 5% deles são analfabetos e a maioria 30% deles possui ensino fundamental incompleto. A geração de emprego está direto ou indiretamente ligado a essa atividade.

Os jovens do município de Apicum Açú estão interessados em concluir seus estudos e em se qualificarem para o mercado de trabalho, como também comprova as pesquisas do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA, 2002) em pesquisas voltadas para comunidades pesqueiras. Assim, ao longo do tempo houve uma maior conscientização do pescador em relação à educação dos seus filhos.

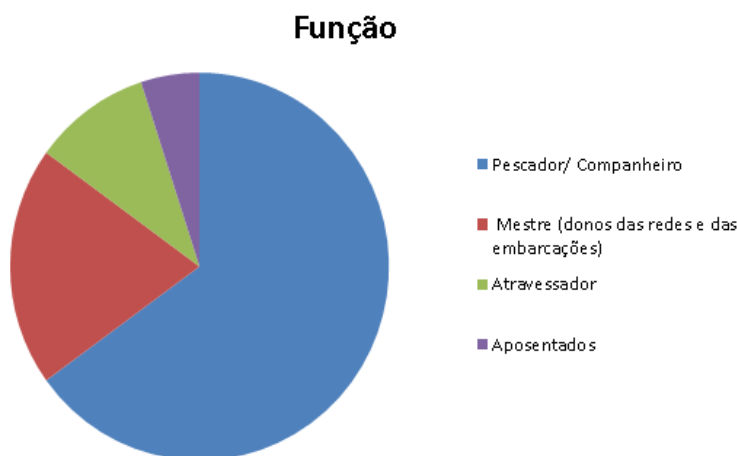
Gráfico1: Nível de escolaridade dos pescadores do município de Apicum-Açu



Os pescadores possuem casa própria de alvenaria e com água encanada, a maioria é associada à colônia de pescadores, embora ainda existam alguns sem nenhum vínculo associativo, e apenas os que são associados recebem seguro-desemprego/defeso e exercem outro tipo de pesca durante esse período.

Na região existem, além dos pescadores, os atravessadores, mestres e proprietários (Gráfico 2), a remuneração varia entre $\frac{1}{2}$ a 3 salários mínimos dependendo da estação do ano e não apresentam carteira de trabalho assinada. Apesar de conhecerem as regras e normas, nenhum dos 40 pescadores apresentou a carteira da Marinha, e a maioria não tem as documentações necessárias da embarcação para pesca.

Gráfico 2: Função dos pescadores do município de Apicum-Açu – MA.





Com relação à percepção ambiental, todos notaram uma diminuição na captura dos animais ainda que não seja tão significativa, utilizam a experiência para a captura e algumas vezes falam de “sorte”. Podemos considerar que isto se dá pela redução das capturas, devido ao elevado esforço de pesca da região (IBAMA, 2002). Foram questionados sobre a melhor forma de preservação das espécies e entre as soluções mais citadas foi à determinação do período de defeso de algumas espécies.

Conclusões

A pesca predominantemente artesanal em Apicum-Açu é a principal atividade exercida, porém os pescadores, maioria em idade avançada, não desejam que seus filhos sigam na atividade embora afirmem ser suficiente para sua sustentação e se digam satisfeitos em exercê-la. Os pescadores também demonstraram conhecimento sobre o ambiente no qual estão inseridos e esboçaram preocupação sobre o futuro do mesmo.

Literatura citada

BEGOSSI, A. 2004. **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Hucitec/Nepam/ UNICAMP: Nupaub/USP: FAPESP, 1: 223-227.

STRIDE, R. K. 1993. **Diagnóstico da pesca artesanal marinha do estado do Maranhão**. São Luís: CORSUP/EDUFMA. 2: 205 p

ALMEIDA, Z. S. 2010. **Diagnostico dos sistemas de produção pesqueiro: artesanais do litoral do Maranhão**.

DESENVOLVIMENTO DA PESCA E DA AQUICULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO.

Disponível em: <http://www.iica.org.br/docs/publicacoes/publicacoesiica/desenvpescaaquic-ma.pdf> . Acesso em: 3 out. 2015.

IBAMA. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste**. CEPENE, Tamandaré, 2002

RIO GRANDE DO NORTE. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte** IDEMA/SEPLAN/RN, 2002.



Estabilidade e Índice de Incorporação de Água em Rações Comerciais para Peixe

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Isabela Guterres Pinto Paulo², Katherine Saldanha Noieto², Diego Aurélio dos Santos Cunha³;
Alline Vieira Coelho³; Samara Lima Santos³; Elaine Cristina Batista dos Santos⁴

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestranda em Oceanografia – UFMA. E-mail: isabela.guterres@gmail.com; Katherinenoletto@gmail.com

³Discente do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA

⁴Departamento de Engenharia de Pesca – UEMA.

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade e o índice de incorporação de água em rações comerciais extrusadas para peixes com diferentes níveis proteicos e diâmetros das partículas. Foram utilizados três rações comerciais com 36, 32 e 28% de proteína bruta e 2-4, 4-6 e 6-8mm de diâmetro das partículas respectivamente. Porções de peletes foram imersos em água e avaliados *in loco* quanto a flutuabilidade e dissolubilidade. O percentual de incorporação de água foi avaliado por um período de 4h, onde a cada 30 minutos amostras dos peletes eram retiradas da água e submetidas a secagem. Foram feitos tratamentos com e sem aeração em todos os níveis proteicos. Verificou que apenas 10 dos peletes de maior diâmetro submergiu imediatamente após a exposição a água. Não houveram diferenças significativas entre os tratamentos com e sem aeração. O alto percentual de incorporação de água nas rações implica diretamente no fator de conversão alimentar, podendo afetar economicamente o cultivo.

Palavras-chave: flutuabilidade, dissolução, lixiviação.

Stability and contents of water merger in diets for commercial fish

Abstract: The aim of this study was to evaluate the stability and water incorporation rate in commercial extruded fish feed with different protein levels and particle diameters. Three commercial relations were used with 36, 32 and 28% crude protein and 2-4, 4-6 and 6-8 mm in diameter of the particles respectively. Portions of pellets were immersed in water and evaluated on site as buoyancy and dissolubility. The water uptake percentage was evaluated for a period of 4h, where the samples every 30 minutes were removed from the water and subjected to drying. Treatments were made with and without aeration in all protein levels. Was found that 10 of greater diameter pellets sank immediately after exposure to water. There were no significant differences between treatments with and without aeration. The high percentage of incorporation of water in the feed directly implies the feed conversion factor, which can economically affect cultivation.

Keywords: floatability, dissolution, lixiviation

Introdução

Na piscicultura intensiva as rações correspondem entre 50 a 70% do custo de produção, que vêm sendo minimizados com a melhora na conversão alimentar, no crescimento e na saúde dos peixes devido a qualidade das rações e uso de estratégias corretas de alimentação. As rações para peixes caracterizam-se pela elevada porcentagem de proteína. Para que os peixes consigam crescer adequadamente, eles precisam obter, na proteína dos alimentos, os aminoácidos necessários para a construção do seu tecido muscular e a produção de outras proteínas importantes para o funcionamento do seu organismo (GUILHERME *et al.*, 2006). No comércio, os criadores encontram dois tipos de rações, as peletizadas ou densas, que imergem após contato com a água e a extrusada, que geralmente mantém-se à superfície. A extrusão consiste num processo de cozimento em alta temperatura, pressão e umidade controlada. Sua estabilidade na superfície da água é de aproximadamente 12 horas, tornando o manejo alimentar com esse tipo de ração mais fácil e eficiente (RIBEIRO, GOMIRO E LOGATO, 2009).

Atualmente, a ração extrusada tem sido a forma de ração mais indicada para a piscicultura. As rações extrusadas apresentam maior porosidade e podem absorver água mais rapidamente que algumas rações peletizadas de boa qualidade. Rações extrusadas de alta qualidade são mais digestíveis, portanto menos poluentes se comparadas às rações peletizadas. Isto possibilita um aumento na produtividade com um menor custo ambiental. Embora um pouco mais caros, os peletes extrusados ganharam a preferência

de muitos piscicultores por simplificarem o manejo da alimentação e permitirem a obtenção de maior produtividade e lucro.

As rações que ficam expostas à ação da água por algum tempo, antes de serem consumidas pelos peixes, perdem valiosos nutrientes pela diluição da mistura e pela lixiviação (RODRIGUES & FERNANDES, 2006). A extensão destas perdas depende da estabilidade na água e da facilidade com que a ração absorve esta água. O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade de três rações comerciais para peixes com três diferentes diâmetros e níveis proteicos.

Material e Métodos

Foram analisados rações comerciais extrusadas para peixes com níveis proteicos de 36, 32 e 28% de proteína bruta e diâmetros de 2-4mm, 4-6mm e 6-8mm respectivamente, para verificação da estabilidade e o índice de incorporação de água. Foram utilizados Beckers com capacidade de 500mL, onde foi adicionado 400mL de água de viveiro de cultivo de tilápia. Cada amostra de ração foi submetida a imersão em água com aeração por compressor de ar controlado e sem aeração. Foi colocado em cada recipiente 30 grãos de ração. A cada 30 minutos três amostras de cada tratamento e repetição foram retiradas, pesadas e expostas a secagem em estufa a 80°C por 1h. As rações ficaram expostas a água do viveiro por 4h. Após secagem os grãos foram pesados para obtenção do peso seco e percentual de incorporação de água. O percentual de fluabilidade e dissolução foi obtido por visualização *in loco* acompanhada durante as 5 primeiras horas e verificada após 24h. O delineamento experimental foi em bloco casualizado, foi realizado teste normalidade de D'Agostino e Pearson, seguido pela ANOVA ($p \leq 0,05$) e teste de Tukey a 5% de significância.

Resultado e Discussão

Verificou-se que, imediatamente após a imersão das partículas de ração em água, 10% da ração de maior diâmetro e com 28% de proteína apresentou submersão. A ração com 36% apresentou 6,6% de partículas submersas após 36 minutos de exposição a água e a ração com 32% de proteína não conferiu submersão de partículas durante as 24h de análise. Esses resultados caracterizam falha no processo de extrusão, embora estejam dentro do percentual de imperfeição permitido comercialmente para rações extrusadas, ou seja, rações que devem flutuar quando arraçadas na água.

Foi observado uma oscilação nos percentuais de incorporação de água em todos os tratamentos (FIGURAS 1 e 2), apresentando maior incorporação após 3h e 30 minutos de imersão para a ração com 28% de proteína e diâmetro de 6-8mm (573,21%) sem aeração e para o tratamento com 32% de proteína e diâmetro de 4-6mm (583,33%). Percebeu-se uma estagnação nos percentuais de incorporação de água a partir de 4h de imersão. Não houve diferença estatística entre os tratamentos com diferentes níveis proteicos e diâmetros com e sem aeração. Antonio *et al.* (2004), encontraram valores de percentual de incorporação de água em rações peletizadas para camarão que variaram de 245 a 398%, inferior aos encontrados neste estudo. Esta diferença pode estar atribuída a diferenciação entre as partículas peletizadas e extrusadas.

FIGURA 1. Percentual de incorporação de água em rações com 36, 32 e 28% de proteína bruta para alimentação de peixes, imersas em água sem aeração.

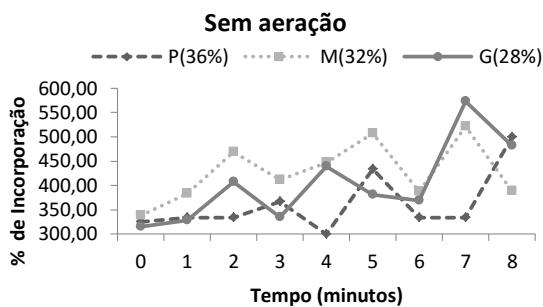
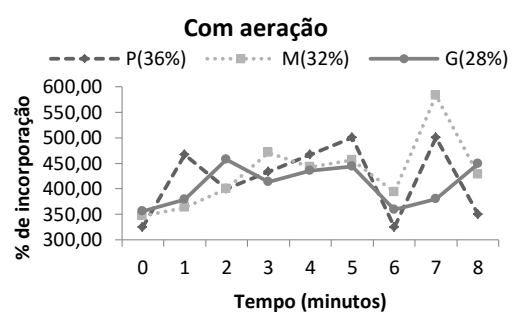


FIGURA 2. Percentual de incorporação de água em rações com 36, 32 e 28% de proteína bruta para alimentação de peixes, imersas em água com aeração contínua.





O alto índice de incorporação de água encontrado neste estudo para os primeiros 30 minutos, pode interferir no fator de conversão alimentar do peixe cultivado, tendo em vista a perda de nutrientes que ocorre pela lixiviação quando a captura dos peletes de ração pelo peixe é tardia, diminuindo também a quantidade de ração ingerida, já que estas sofreram expansão das partículas pela incorporação da água

Quanto a solubilidade das partículas, verificou por observação *in loco* que mesmo após 24h de imersão em água, as mesmas ainda apresentavam-se íntegras, conferindo apenas expansão das partículas pela incorporação de água, não havendo influência da aeração na dissolubilidade.

Conclusão

As rações comerciais para alimentação de peixes encontram-se dentro dos padrões de flutuabilidade e solubilidade. Os índices de incorporação de água são bastantes elevados, sendo estes fatores interferentes na conversão alimentar, podendo ocasionar impactos econômicos negativos à produção.

Referências Bibliográficas

ANTONIO, I.G.; FIGUEIREDO, M.B.; SANTOS, E. C. B. Índice de incorporação de água em seis rações comerciais para camarão. Anais, Vol único. XIV AQUIMERCO - Belo Horizonte. 2004.

GUILHERME, R.F.; CAVALHEIRO, J.M.O.; SOUZA, P.A.S. Caracterização química e perfil aminoácídico da farinha de Silagem de cabeça de camarão. Cienc. Agrotec., v.31, p.793-797, 2006.

RIBEIRO, P. A. P.; GOMIERO, J. S. G.; LOGATO, P. V. R. Manejo alimentar de peixes (cartilha) online. file:///C:/Documents%20and%20Settings/Eng.Pesca/Meus%20documentos/ Downloads /bol_53.pdf. Acessado em 02 de julho de 2016.

RODRIGUES, L. A.; FERNANDES, J. B. K. Influência do processamento da dieta no desempenho produtivo do acará bandeira. *Acta Scientiarum Animal Science*, v.28, p.113-119, 2006.



Estocagem do Pescado em Embarcações Pesqueiras Artesanais do Maranhão: Análises Preliminares

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Eloyana Louyse Gois Rodrigues ², Kaud Rocha Abdala ², Mykelly Lais França Melo ²

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Engenharia de Pesca – UEMA: kaudabdala@hotmail.com

Resumo: o presente estudo objetivou analisar as formas de armazenamento do pescado em embarcações pesqueiras artesanais do Maranhão. Observando que desde tempos remotos, a humanidade utiliza embarcações para auxiliar na captura do pescado, seja em águas salgadas, dulcícolas ou estuarinas. No Brasil, levando em conta a situação dos últimos anos tem alcançado a 24ª posição entre as nações pesqueiras. No Maranhão, a frota vigente dominante pertence a categoria de pesca artesanal. O município de Raposa está situado a pouco mais de 30 km de São Luís, capital do Estado do Maranhão. Tendo em vista os dados supracitados, pode-se constatar que tanto no porto do Braga, no município da Raposa, quanto no porto do Vieira, no município de São José de Ribamar, os barcos maiores fazem a estocagem em urnas e as embarcações menores em caixas de isopor.

Palavras-chave: estocagem, pesca artesanal, tecnologia do pescado

The fish in storage vessels artisanal fishery of Maranhão: analysis preliminaries

Abstract: This study aimed to analyze the fish storage arrangements artisanal fishing vessels of Maranhão. Noting that since ancient times, humanity uses vessels to assist in the capture of fish, either in salt, freshwater or estuarine waters. In Brazil, taking into account the situation of recent years has achieved the 24th position among the fishing nations. In Maranhão, the dominant current fleet belongs to artisanal fishing category. The Fox municipality is located just over 30 km from Sao Luis, Maranhão state capital. In view of the above data, it can be seen that both the port of Braga, in the municipality of Raposa, as in Vieira port in the city of São José de Ribamar, larger boats make storage in urns and smaller vessels Styrofoam boxes.

Keywords: stocking, artisanal fishing, fish technology

Introdução

Desde tempos remotos, a humanidade utiliza embarcações para auxiliar na captura do pescado, seja em águas salgadas, dulcícolas ou estuarinas. Com o passar do tempo, muitos tipos diferentes de embarcações foram desenvolvidos ao redor do globo, segundo o Código de Práticas para Peixe e Produtos da Pesca (CAC/RCP 52-2003, Rev. 1-2004), essas embarcações evoluem em função do ambiente, da economia e tipos do pescado capturado.

Em processos de produção pesqueira, segundo dados da FAO (2014), a produção mundial foi de 93,7 milhões de toneladas em 2011, já a captura foi de 82,6 milhões de toneladas de peixe marinho. Já o Brasil, levando em conta a situação dos últimos anos tem alcançado a 19ª posição entre as nações pesqueiras (Adão Pinheiro, 2014), segundo as estatísticas oficiais de pesca do ano 2010, a produção de pesca extrativa neste ano foi de 785.366 toneladas. Tradicionalmente, o Maranhão é um dos principais produtores de pescado nas regiões Norte/Nordeste do país, sendo apontado em 2000, pelas estatísticas do IBAMA como primeiro produtor do Nordeste com mais de 40 mil toneladas de pescado de origem extrativa marinha.

No Maranhão, a frota vigente dominante pertence a categoria de pesca artesanal, sendo esta responsável pela totalidade da produção marinha, onde mais de 50% das capturas são restritas ao litoral ocidental (ALMEIDA et al, 2006).

Segundo Almeida (2008) existem 10 variações de embarcações presentes em todo o Maranhão, porém algumas delas são comumente encontradas nos municípios de Raposa e São José de Ribamar. A Biana (que segundo Stride (1992) é uma embarcação semelhante ao Bote), MAR e Lagosteiros, sendo que



cada uma possui suas particularidades como por exemplo, a quantidade de pescadores que a embarcação acomoda e também a forma particular de cada barco armazenar sua produção. Podemos encontrar apenas uma pequena frota com sede no município de São José de Ribamar.

Desta maneira, o presente estudo objetivou analisar as formas de armazenamento do pescado em embarcações pesqueiras artesanais do Maranhão.

Material e Métodos

Caracterização dos locais de coletas

O município de Raposa está situado a pouco mais de 30 km de São Luís, capital do Estado do Maranhão. Possui uma população de 24.201 habitantes, que se distribuem em uma superfície de cerca de 64 Km². É limitado ao norte pelo Oceano Atlântico; ao sul pelos municípios de Paço do Lumiar e de São José de Ribamar; a leste pela ilha de Cururupu e a baía de São Marcos e a oeste pelo município de São Luís. Encontra-se no quadrante nordeste da ilha do Maranhão entre as coordenadas de 02° 25' 22''S e 44° 05' 21''W (MONTELES et.al., 2009).

O Município é composto por uma comunidade que se mantém basicamente da pesca artesanal, incluindo peixes, mariscos e crustáceos. Com o estabelecimento dos pescadores e consequente vinda de seus familiares o local tornou-se uma vila de pescadores e posteriormente virou um município da Ilha do Maranhão (MONTELES et.al., 2009).

Já o município de São José de Ribamar, assim como no município da Raposa, tem como fator característico da comunidade a pesca que, em sua maioria é artesanal. Nas pescas artesanais realizadas na Baía de São José destacam-se várias espécies de importância econômica. A exploração é feita por métodos e aparelhos de pesca rudimentares e com pouco poder de captura. A cidade tem por coordenadas 02° 33' 43" S e 44° 03' 15" W.

Coletas de dados

A coleta de dados ocorreu nos municípios da Raposa e São José de Ribamar. Estes municípios possuem grande representatividade na pesca artesanal do estado, tendo ambos grande valia na arrecadação de informações sobre as formas de estocagem nas embarcações pesqueiras.

O método utilizado neste trabalho, dividiu-se em duas etapas: 1) visitas às colônias dos municípios da Raposa e de São José de Ribamar, Z-8 e Z-14, respectivamente, para levantamento de dados sobre as embarcações dos portos onde foram aplicadas as entrevistas, porto do Braga e do Vieira, respectivamente, e 2) realização de entrevistas com donos de embarcações em cada porto.

Na fase de levantamento de dados, na colônia Z-8, no município da Raposa, um levantamento do ano de 2014, mostra cerca de 170 embarcações registradas pela colônia no porto do Braga. Já a colônia Z-14 do município de São José de Ribamar, não possui dados sobre as embarcações que circulam pelo porto estudado, do Vieira.

Feito isto, na realização das entrevistas, segunda etapa, foram aplicados 10 questionários com donos de embarcações em cada porto. As questões eram de cunho de caracterização de embarcações e das formas de estocagem das mesmas. De modo que os donos de barco entrevistados, atuam em embarcações de tamanhos e característica diversas.

Resultados e Discussão

A pesquisa atingiu um grupo de embarcações que variam de acordo com características como a proa fina e biana com proa larga, e metragens, que variam de 7 a 11 metros de comprimento (figura 1 e 2) de proa a popa. Dentre as embarcações pesquisadas foi possível constatar em algumas destas, a pintura do casco das embarcações não é realizada constantemente, evidenciando assim falhas na manutenção completa do mesmo.

Através dos questionários aplicados aos pescadores e donos de embarcações, todos tendo como declarado serem os responsáveis pela manutenção das embarcações, sendo que os tipos de estocagens são realizados com mais frequência em urnas. E em algumas embarcações com porte de três compartimentos, como utilização para armazenamento em urnas (gelo e o pescado), máquinas e material extra da embarcação. Permitindo assim as embarcações ficar em alto mar em até 12 dias, dependendo da demanda da pescaria, podendo então voltar antes para terra firme, para realização da despesca.

Figura 1 – Quadro correspondente à forma de estocagem no porto do Braga/ Raposa – MA

CARACTERIZAÇÃO DE ESTOCAGEM		
Porto do Braga / Raposa - MA		
Tipo de Embarcação	Metragem (m)	Forma de Armazenamento (Predominante)
BIANA	8	ISOPOR
BARCO	10	URNA

Figura 2 - Quadro correspondente à forma de estocagem no porto do Vieira / São José de Ribamar – MA

Porto do Vieira / São José de Ribamar - MA		
Tipo de Embarcação	Metragem (m)	Forma de Armazenamento (Predominante)
BIANA	8	ISOPOR
BARCO	10	URNA

Conclusões

Deste modo, de acordo como os resultados obtidos, as embarcações dos municípios Raposa e São José Ribamar, quanto a questão de estocagem do pescado, guardam semelhanças já que ambos os locais têm em comum a estocagem em urnas nos maiores barcos e em caixas de isopor nas embarcações de melhor porte. Considerando que o trabalho ainda se encontra em andamento, os dados aqui apresentados são de cunho preliminar.

Literatura citada

ALMEIDA, Zafira da Silva. **Os Recursos Pesqueiros Marinhos e Estuarinos do Maranhão: Biologia, Tecnologia, Socioeconomia, Estado da Arte e Manejo**. Belém, 2008.

ALMEIDA, Z. S.; CASTRO, A. C. L.; PAZ, A. C.; RIBEIRO, D.; BARBOSA, N e RAMOS, T. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do estado do Maranhão. In: ISAAC, V. J.; MARTINS, A. S.; HAIMOVICI, M; ANDRIGUETTO FILHO, J. M. (Orgs.). **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e instrumentais**, Belém: UFPA, 2006. p. 41 – 65.

Código de Práticas para Peixe E Produtos da Pesca. CAC/RCP 52-2003. Rev. 1-2004.

DIAS NETO, J. N.; MARRUL FILHO, S. **Síntese da situação de pesca extrativa no Brasil**. Brasília, DF: IAMA/DIFAP/CGREP. 2003. 53p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2014**. Roma. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DE RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estatística da Pesca, 2000, Brasil: Grandes regiões e unidades da federação**. Tamandaré, PE: MMA/IBAMA/CEPENE. 2001.

PINHEIRO, Adão; et al. **1º Anuário Brasileiro da Pesca e Aquicultura**. Itajaí, SC. 2014. 13p.

MONTELES, J. S.; CASTRO, T. C. S.; VIANA, D. C. P.; CONCEIÇÃO, F. S.; FRANÇA, V. L. e FUNO, I. C. S. A. (2009). **Percepção sócio-ambiental das marisqueiras no município de Raposa-MA**. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. 4 (2) 34 – 45.

STRIDE, R. K. **Diagnóstico da pesca Artesanal Marinha do estado do Maranhão**. São Luís: CORSUP/EDUFMA. 1992, v.2, 205p.



Estrutura Populacional do sururu *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) na Ilha do Maranhão – MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Aleff Paixão França², Hugo Moreira Gomes², Derykeem Teixeira Amorim Rodrigues², Thais Brito Freire², Icaro Gomes Antonio³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: aleffpf@gmail.com

³Docente do curso de Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: icaro_gomes@hotmail.com

Resumo: O Filo Mollusca é o segundo maior Filo do Reino Animal, abrange muitas espécies como lulas, polvos, caramujos, ostras, e dentre elas está o sururu *Mytella guyanensis*. A crescente migração para o litoral, a falta de emprego e uma crescente procura por produtos do mangue estão aumentando a pressão sobre os bancos naturais de espécies estuarinas. O estudo da dinâmica de população vem sendo realizado no município de Raposa – MA com o objetivo de aprofundar o conhecimento científico sobre a estrutura populacional do sururu *Mytella guyanensis* coletado na Ilha do Maranhão, contribuindo para a gestão deste recurso pesqueiro e ao desenvolvimento do cultivo sustentável desta espécie. As amostragens foram realizadas entre os meses de setembro de 2015 a julho de 2016 em dois bancos, os quais se diferenciam pelo nível de pressão sobre os estoques naturais. Foram escolhidos 5 pontos aleatórios dentro de cada banco para contagem de indivíduos, com o auxílio de uma estrutura de cano pvc de 1m², onde foram coletados 4 de cada ponto, totalizando 20 indivíduos para biometria e pesagem da carne e da concha. Não houve grande disparidade entre os bancos em relação ao tamanho dos indivíduos, porém apresentou grande diferença em relação a densidade e biomassa. A presença de formas jovens foi assinalada com grande frequência durante os meses de setembro e maio. A salinidade da água estuarina variou de acordo com o regime pluviométrico da região, permanecendo dentro dos níveis de tolerância da espécie.

Palavras chave: Densidade; Dinâmica populacional; Moluscos bivalves.

Population structure of mussel *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) in Maranhão Island – MA

Abstract: Mollusca is the second largest phylum in the animal kingdom, covers many species such as squid, octopus, snails, oysters, and among them the sururu *Mytella guyanensis*. The growing migration to the coast, the lack of jobs and a growing demand for mangrove products are increasing the pressure on natural banks of estuarine species. The study of population dynamics has been carried out in the municipality of Raposa – MA in order to improve de scientific knowledge about the population structure of the mussel *Mytella guyanensis* collected in Maranhão Island, contributing to the management of fishing resources and the development of the sustainable culture of this species. Sampling was carried out between the months of September 2015 to July 2016 in two banks, which are differentiated by the level of pressure on natural stocks. Five random points were selected within each bank to count the mussels with the aid of a PVC pipe structure of 1m², in which were collected 4 for each point, totaling 20 organisms for biometrics and weighing the meat and shell. There was not a great disparity between banks relative to the size of individuals, however showed a great difference regarding the density and biomass. The presence of juveniles was marked with great frequency during the months of September and May. The salinity of the estuarine water varied with the rainfall in the region, remaining within the species tolerance levels.

Keywords: density; population dynamics; bivalve mollusks.

Introdução

Os moluscos da família Mytilidae, conhecidos como mexilhões ou sururus, são utilizados na alimentação humana e apresentam potencial para o cultivo. As espécies de maior valor comercial no Brasil são: *Perna perna* (LINNAEUS, 1758), *Mytella falcata* (ORBIGNY, 1846) e *Mytella guyanensis* (LAMARCK, 1819) (PEREIRA et al., 2003). A determinação do potencial de exploração sustentável dos

recursos pesqueiros deve estar baseada em estudos de dinâmica populacional e avaliação de estoques (ARAÚJO, 2001; ARRUDA E AMARAL, 2003).

No Brasil, a realização de estudos sobre a exploração de moluscos comestíveis é muito importante, especialmente para o estado do Maranhão, que possui uma concentração considerável de espécies que servem para o consumo humano (MOREIRA, 2007).

Este trabalho tem como objetivo aprofundar o conhecimento científico sobre a estrutura populacional do sururu *Mytella guyanensis* coletado na Ilha do Maranhão, contribuindo para a gestão deste recurso pesqueiro e ao desenvolvimento do cultivo sustentável desta espécie.

Material e Métodos

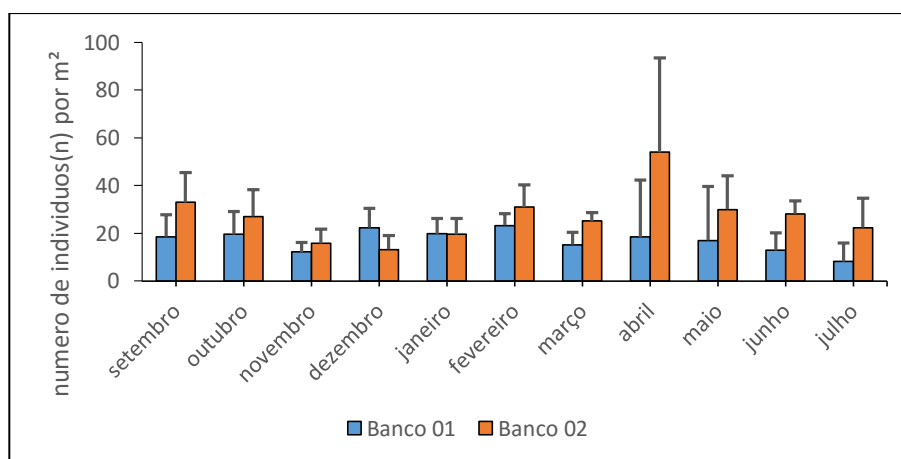
O estudo foi realizado no município de Raposa, pertencente a Ilha do Maranhão, situada ao Norte do estado do Maranhão, a qual está enquadrada pelas coordenadas geográficas 2°46'37" de latitude Sul e 43°59'43" de longitude Oeste, com área total de aproximadamente 831,71 km².

As coletas foram realizadas em dois bancos, os quais se diferenciam pelo nível de pressão sobre os estoques naturais, onde o BANCO 1, apresenta extração e o BANCO 2 não apresenta extração. Em cada banco foi medida a área total com o auxílio de trenas. As amostragens foram realizadas nos dias de marés mais baixa no período de setembro de 2015 a julho de 2016. Foram escolhidos e demarcados aleatoriamente dentro da área de cada banco, cinco quadrantes de 1 m². Em cada quadrante foram coletados 4 sururus, totalizando 20 indivíduos por banco, os quais foram levados ao Laboratório de Fisiologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR) da UEMA e medidos comprimento, largura e altura (cm) com a utilização de um paquímetro (precisão de 0,1 mm) e pesados (peso total, peso úmido da concha, peso úmido das partes moles, peso seco da concha e peso seco das partes moles). Com estes dados foi possível estimar a densidade, tamanho da população, biomassa média e total de cada banco.

Resultados e Discussão

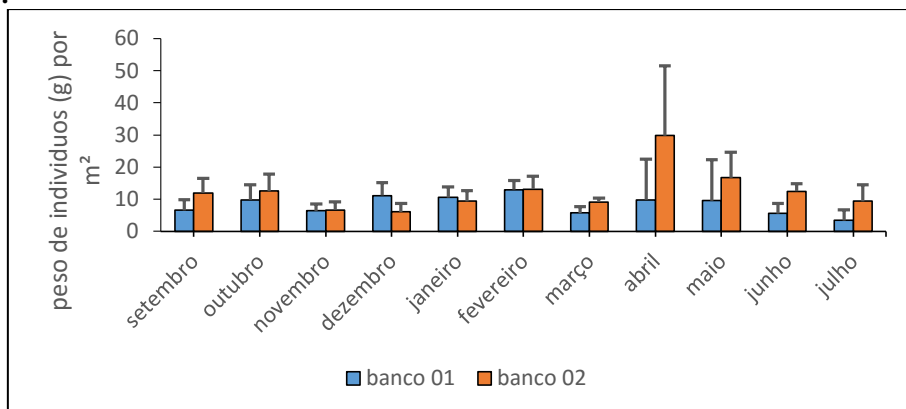
A Densidade média no Banco 01 variou entre 8,2 e 23,2 indivíduos por m² apresentando os maiores valores nos meses de dezembro e fevereiro, com 22,4 e 23,2 indivíduos por m² respectivamente, enquanto no Banco 02 apresentou uma densidade média entre 13,2 e 54 indivíduos por m² apresentando maiores valores de densidades nos meses de setembro de 2015 e abril de 2016 com 33 e 54 indivíduos por m² respectivamente (FIGURA 1). Em trabalho realizado no litoral norte de São Paulo, Pereira et al. (2003) encontraram uma densidade média entre 16,6 e 264,4 de indivíduos por m².

FIGURA 1: Densidade de sururus por Banco de acordo com período de coleta (média+ desvio padrão).



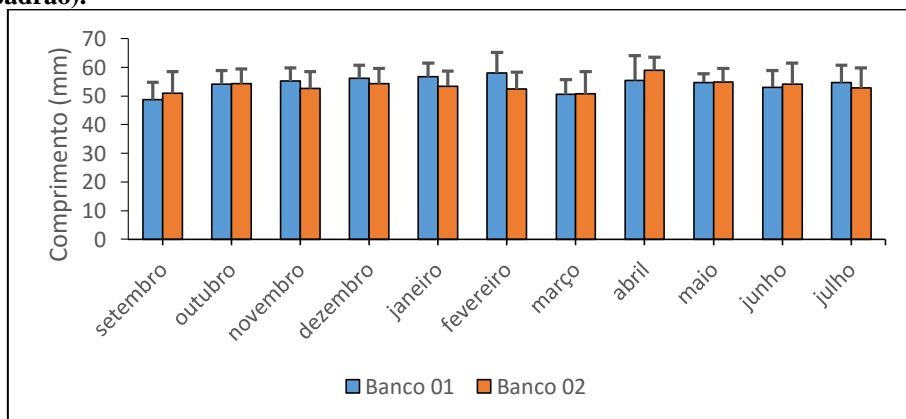
A Biomassa média no Banco 01 variou entre 3,42 e 12,95 g/m², enquanto que no Banco 02 ela variou entre 6,02 e 29,78 g/m² (FIGURA 2). A grande diferença entre os Bancos em relação a Densidade e Biomassa é consequência da pressão antrópica.

FIGURA 2: Biomassa de sururus em cada Banco de acordo com período de coleta (média+ desvio padrão).



O tamanho médio dos indivíduos encontrados foi de 50 a 55 mm de comprimento de concha, porém não houve grande disparidade quando comparados os dois bancos (FIGURA 3). Enquanto Pereira et al. (2003) observaram um tamanho entre 32 e 42 mm de comprimento de concha.

FIGURA 2: Comprimento dos sururus de cada Banco de acordo com período de coleta (média+ desvio padrão).



Conclusões

Com base nos resultados, a pressão antrópica existe e causa uma grande disparidade entre os Bancos estudados em relação ao tamanho da população, densidade média e a biomassa média e total, causando uma exaustão gradativa no banco explorado. Estes resultados podem servir de base para futuros programas de manejo para esta espécie, como por exemplo a criação de um período de defeso e a definição de um revezamento entre os bancos para extração, através da conservação de estoques naturais e de atividades pesqueiras na região

Literatura Citada

ARAÚJO, C.M.Y. 2001. Biologia reprodutiva do berbigão *Anomalocardia brasiliana* (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. Tese de doutorado, Instituto de biociências, Universidade de São Paulo, Brasil, 204 p.

ARRUDA, E.P.; AMARAL, A.C.Z. 2003. Spatial distribution of mollusks in the intertidal zone of sheltered beaches in southeastern of Brazil. Rev. Bras. Zool. 20(2): 291-300.

BACON, P. R 1975. Shell form, byssal development and habitat of *Mytella guyanensis* (Lamarck, 1819) and *M. falcata* (Orbigny) (Pelecypoda: Mytilidae) in Trinidad, West Indies. Proc. Malac. Soc. Lond., 41: 511 - 520.



MOREIRA, I.C.N. 2007. Impactos do extrativismo da *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) nos estuários dos Rios Paciência e Cururuca, São Luís, Maranhão: uma visão etnoconservacionista. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

PEREIRA, O. M.; HILBERATH, R. C.; ANSARAH, P. R. A. C.; GALVÃO, M. S. N. Estimativa Da Produção De *Mytella Falcata* E De *M. Guyanensis* Em Bancos Naturais Do Estuário De Ilha Comprida – Sp – Brasil. Instituto de Pesca. São Paulo. 139 - 149, 2003.



Identificação da Ictiofauna encontrada na Região Lacustre de Penalva, Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Clenilde Alves de OLIVEIRA^{2*}, Jailza FREITAS², Zafira da Silva ALMEIDA³, Marina Bezerra FIGUEIREDO²

¹Financiado pela FAPEMA

²Curso de Engenharia de Pesca - UEMA. Grupo de Estudos em Biologia Pesqueira (BIOPEAQ)

³Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – UEMA

*Clealves24@gmail.com

Resumo: A importância de estudos sobre a comunidade de peixes constitui um poderoso instrumento auxiliar na gestão dos recursos naturais, principalmente em áreas protegidas por leis. Para o seguinte estudo foram realizadas coletas mensais nas áreas lacustres de Penalva que se localiza dentro da área de proteção ambiental da baixada Maranhense, totalizando 384 espécimes capturados, dos quais foram mensurada a biometria e identificados de acordo com a nomenclatura, sendo registrada 32 espécies pertencentes a 23 famílias e distribuídos em 5 ordens. No entanto, observou certa dominância para a ordem dos Characiformes com 10 famílias identificadas. A frequência de algumas espécies se dá pela variação temporal da região, notando-se durante os meses de coleta certa dominância em peixes de coloração clara como a sardinha, o mandubé e a pescada branca que apresentaram maior ocorrência entre os meses de novembro a dezembro, devido ao início do período de enchente. O viola que suporta um alto grau de acidez teve uma diminuição nos meses de março a junho, época em que o ambiente está mais ácido, esse fato se deve a baixa ocorrência de chuva registrada em janeiro e fevereiro período considerados chuvosos, gerando assim, a secagem total de algumas áreas alagadas, ocasionando a redução de espécies encontradas na região de Penalva em épocas de seca.

Palavra chave: Comunidade, Peixe, Baixada Maranhense

Identification of ichthyofauna found in region Penalva lakeside, Maranhão

Abstract: The importance of studies on the fish community is a powerful auxiliary tool in the management of natural resources, especially in areas protected by laws. For the following studies were carried out monthly samplings in the lake areas of Penalva which is located within the protected area of marshland Maranhense totaling 384 captured specimens of which were measured biometrics and identified according to the nomenclature, and recorded 32 species belonging 23 families and distributed in 5 orders. However, he noted certain dominance for the order of Characiformes with 10 identified families. The frequency of some species to the temporal variation of the region, noting during the months of collecting certain dominance in fish light color like sardines, mandubé and hake in higher numbers in the months from November to December, due to the onset of the flood period. The viola that supports a high degree of acidity had a decrease in the months from March to June, a time when the environment is more acidic, this is due to low occurrence of rain recorded in January and February period considered rainy, thus generating the Total drying some flooded areas and a decrease of species found in Penalva region in times of drought.

Keywords: Community, Fish, Baixada Maranhense

Introdução

A importância de estudos sobre a comunidade de peixes constitui um poderoso instrumento auxiliar na gestão dos recursos naturais. O conhecimento da diversidade em uma fauna ictiológica local, torna-se primordial para se fazer um manejo adequado.

A baixada maranhense é considerada um grande complexo no sistema de planícies de nível de base, que se formou a partir de processos de transgressões e regressões marinhas que ocorreram em todo o mundo (COSTA, 2006). Esse fato Contribuiu na distribuição das águas dos rios e lagos da baixada maranhense, alguns temporários, outros permanentes.



Segundo CARVALHO-NETA (2008), os estudos de diversidade das espécies devem voltar-se, principalmente para as áreas protegidas por leis, uma vez que é necessário conhecer sua biodiversidade. A região de Penalva, assim como outros municípios, também se localiza dentro da área de proteção ambiental da baixada maranhense, possui uma extensa área lacustre, formada por quatro lagos principais (Cajari, Capivari, da Lontra e Formoso) e onde podemos encontrar diversas variedades de espécies de peixes. O principal rio responsável pelas áreas inundáveis da região é o Pindaré, que abrange também os municípios de Viana, Matinha e Cajari (ARAUJO, 2008). A pesca tem grande importância para o município e é bastante praticada na região.

O presente trabalho tem como principal objetivo, identificar de acordo com a nomenclatura os espécimes capturados e classifica-los em ordem, família, gênero, e verificar as espécies com maior frequência nos meses de coletas nas regiões lacustre de Penalva, relacionando as variações temporais.

Material e Métodos

As coletas de campo foram realizadas no período de setembro de 2014 a maio de 2015 nas áreas lacustres de Penalva localizada na baixada maranhense. Os exemplares foram mensalmente capturados com rede de emalhar (com abertura da malha entre 4 a 8 mm). Após a captura, os espécimes foram acondicionados frescos em uma caixa de isopor contendo gelo e transportados até o laboratório de Pesca e Ecologia Aquática localizada na UEMA-Campus São Luís, onde foram determinadas as características biométricas: peso total (CP); comprimento total (CT) e comprimento padrão (CP). Após pesados e medidos os espécimes foram fotografados e observados características macroscópicas que auxiliaram na identificação da espécie. Algumas amostras foram etiquetadas e conservadas em álcool absoluto. Para identificação utilizou-se o livro Peixes do Mearim e a literatura especializada através da chave taxonômica de Langeani et al. (2015) e com pela página virtual do Fishbase.org (ver. 2015), para a atualização dos nomes taxonômicos.

Resultados e Discussão

Foram capturados 384 organismos, sendo registrados 32 espécies, distribuídos em 5 ordens e 23 famílias, com 44% das espécies pertencentes a ordem Characiformes e 34% à ordem Siruliformes. Também foram encontradas as ordens Perciformes, Gymnotiformes e Clupeiformes onde a soma dos mesmos é igual a 22%. Para cada indivíduo foi identificado o nome popular e o nome científico de acordo com as características morfológicas e morfométricas observadas (Tabela 1).

Tabela 1: Espécies capturadas na região de Penalva

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
Acará	<i>Cichlasoma</i> sp	Papista	<i>Pseudauchenipterus nodosus</i>
Arangau	<i>Cynodon gibbus</i>	Pataca	<i>Thoracocharax stellatus</i>
Bagre	<i>Hexanematichthys couma</i>	Peixe Cachorro	<i>Acestrorhynchus lacustris</i>
Branquinha/Choradeira	<i>Psectrogaster rhomboides</i>	Pescada Branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Calambanja	<i>Geophagus surinensis</i>	Piau de Côco	<i>Leporinus piau</i>
Cangati	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	Piau de Vara	<i>Schizodon dissimilis</i>
Cascudo/Tamatá	<i>Hoplosternum littorale</i>	Piranha Branca	<i>Serassalmus rhombeus</i>
Carrau	<i>Platydoras brachylecis</i>	Piranha Vermelha	<i>Pygocentrus nattereri</i>
Curimatá	<i>Prochilodus lacustris</i>	Sarapó	<i>Gymnotus carapo</i>
Jacundá	<i>Crenicichla</i> sp	Sardinha	<i>Triporthus signatus</i>
Jejú	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Sardinha De Gato	<i>Pterengraulis atherinoides</i>
Mandí	<i>Pimelodus blochii</i>	Surubim	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Mandí Bico De Flor	<i>Hassar wilderi</i>	Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
Mandubé	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Tubajara	<i>Sorubim lima</i>
Pacu	<i>Mylossoma</i> sp	Tubí	<i>Rhamphichthys atlanticus</i>
Viola	<i>Pseudoloricaria</i> sp	Urubarana	<i>Hemiodus pamaguae</i>

As espécies encontradas nos lagos de Penalva foram também citadas por VIANA (2013) no qual, descreve a ictiofauna na Baixada Maranhense e ARAUJO (2008) no qual menciona a relação entre os peixes e a vegetação encontrada na região. De certa forma a vegetação assume um papel importante

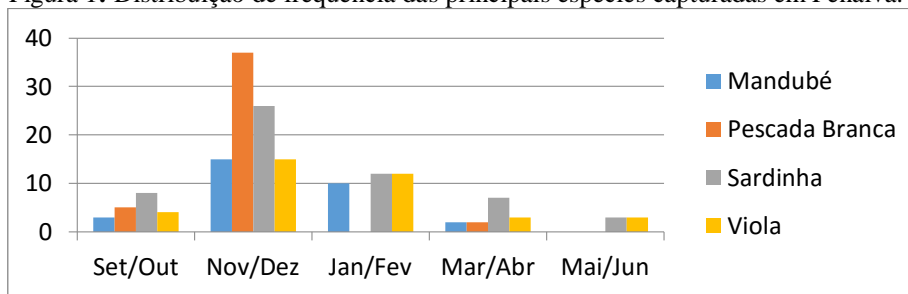


para a alimentação, refúgio e reprodução de qualquer espécie lacustre e que geralmente são mais abundantes em épocas de enchente devido à quantidade exagerada de nutrientes. A ordem dos Characiformes considerados peixes de hábitos diurnos e que normalmente buscam o alimento na superfície ou no meio da coluna da água, apresentou uma captura bastante significativa ao decorrer dos meses principalmente em época de período chuvoso, no entanto observou-se que algumas espécies coletadas são pouco apreciadas no mercado.

A frequência de algumas espécies em uma dada região se dá pela variação temporal, ou seja, épocas de enchente (período chuvoso) devido a constante precipitação pluviométrica e épocas de seca (estiagem), onde as áreas alagadas começam a vazar tornando o ambiente mais ácido e com menor concentração de oxigênio.

Durante os meses de coleta, notou-se certa dominância entre quatro espécies identificadas como: Mandubé (*Ageneiosus ucayalensis*), Pescada Branca (*Plagioscion squamosissimus*), Sardinha (*Triportheus signatus*) e Viola (*Pseudoloricaria* sp), dos quais apresentaram resultados significativos na distribuição de frequência (Figura 1).

Figura 1: Distribuição de frequência das principais espécies capturadas em Penalva.



Analisando a distribuição de frequência das espécies mais capturadas podemos notar que a sardinha, a pescada branca, mandubé e o viola, apresentaram frequência nos meses de novembro a dezembro, provavelmente devido ao período de enchente iniciado nos meses citados. De acordo com ARAUJO (2008), esses peixes continuam a aparecer durante a cheia, só que em menor quantidade, além de surgir outras espécies com a aproximação da estiagem. A pescada branca obteve um resultado expressivo nos meses de novembro a dezembro comparado as demais espécies capturadas havendo a diminuição da espécie ao decorrer dos meses devido à redução na oferta de alimento ocasionado pelo baixo índice de chuvas. O viola, considerado uma espécie de cor escura encontrado em maior quantidade em época de estiagem por ser capaz de suportar um alto grau de acidez no ambiente, teve uma diminuição no estoque nos meses de março a junho, onde normalmente são meses em que as chuvas começam a cessar, ou seja, época em que há um aumento na acidez na água, porém, nos meses de janeiro e fevereiro considerados chuvosos, a espécie obteve uma leve frequência, talvez pela baixa ocorrência de chuvas registradas em períodos considerados chuvosos e que se prolongou para os meses que se iniciam a seca, causando a secagem total de algumas áreas alagadas da região nos meses de março a junho.

Conclusão

Entre as ordens encontradas, a que obteve maior expressividade na região de Penalva foi a ordem dos Characiformes, principalmente em épocas de enchente, pois estima-se maior quantidade de organismos. Nos meses considerados chuvosos, houve uma diminuição da pluviosidade causando o aumento de espécies que suportam maior acidez do ambiente, como por exemplo, o viola, havendo mais adiante a diminuição do mesmo em épocas de estiagem devido a uma possível seca total de alguns locais alagados. Devido a esse fato, ocasiona a redução de espécies encontradas na região de Penalva em épocas de seca.

Referência

ARAUJO, N. A. **Relações ecológicas entre a fauna ictiológica e a vegetação ciliar da região lacustre do baixo Pindaré na baixada maranhense e suas implicações na sustentabilidade da pesca regional.** Dissertação, Ed. UFMA, p. 2008



COSTA, C. L. **Sustentabilidade da pesca artesanal do lago de Viana, área de proteção ambiental da baixada maranhense.** Dissertação, Ed. UFMA, p. 2006

CARVALHO NETA, R. N. F.; CASTRO, A. C. L. **Diversidade das assembleias de peixes estuarinos na ilha dos caranguejos, Maranhão.** Ed. Labomar: Arquivos científicos do mar. Fortaleza, p. 2008

FISHBASE, ver. 2015. <<http://www.fishbase.org.com>>. Acessado em 1 de julho 2015.

LANGANI, F.; PEREIRA, F. J. P.; ANDRADE, V. X. L.; FERREIRA, R. S. C. **Chave para os grandes grupos de peixes de água doce.** v. 1, mar/2015



Identificação de Espécies e Diversidade Genética de Tubarões (ELASMOBRANCHII, CHONDRICHTHYES) da Costa do Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências
Agrárias¹

Marcio Leandro dos Santos Rodrigues ², Wagner Macedo da Silva ³, Maria Isabel Ramos Castro ⁴
Lígia Tchaicka ⁵

¹ Financiado pela Fapema

² Graduação em Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: marcioleandro.bio@outlook.com

³ Mestrando em Recursos Aquáticos e Pesca - UEMA. E-mail: wmacedo.silva@outlook.com

⁴ Graduação em Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: maria_isabelzinha@hotmail.com

⁵ Prof^a Dr^a. do Departamento de Química e Biologia - UEMA. E-mail: ltchaicka@yahoo.com.br

Resumo: Em todo o mundo, os tubarões estão sendo dizimados pela alta pressão exercida pela frota pesqueira. Essa redução tem sido observada também no estado do Maranhão, que outrora foi considerado um berçário de tubarões. Contudo, levantamentos de pesca completos são dificultados pelas grandes similaridades morfológicas entre várias espécies dificultando assim, a identificação taxonômica. Nesse sentido, a utilização de técnicas moleculares surge como uma ferramenta decisiva no processo de identificação de espécies, além da possibilidade de avaliação da diversidade genética de estoques populacionais. Com isso, o objetivo do presente trabalho é identificar a nível específico os tubarões pescados na costa maranhense, utilizando a técnica de PCR mais precisamente na região 5S do DNAr, com primers previamente descritos. As amostras de tecidos foram coletadas nos mercados de peixes e em desembarques de barcos pesqueiros dos municípios de Tutóia, Raposa, São José de Ribamar, Porto Rico e Cururupu. A técnica de PCR utilizada na região do DNAr confirmou-se como ferramenta acessível e importante na identificação morfológica de espécies da Família Carcharhinidae, sendo obtida 7 sequências: *Sphyrna* sp. (1), *Rhizoprionodon* sp.(3), *Ginglymostoma cirratum* (1), *Carcharhinus porosus* (1), *Carcharhinus acronotus* (1). A utilização de técnicas moleculares de identificação auxiliará em estatísticas mais abrangentes, determinando os níveis de exploração por espécie e permitindo assim a aplicação de planos de manejo.

Palavras-chave: conservação de espécies, identificação genética, pesca de tubarões

Identification of species sharks (ELASMOBRANCHII, CHONDRICHTHYES) Maranhão the coast.

Abstract: Around the world, sharks are being decimated by the high pressure exerted by the fishing fleet. This reduction has also been observed in the state of Maranhão, which was once considered a shark nursery. However, complete fishing surveys are hampered by large morphological similarities between various species hindering thus the taxonomic identification. In this sense, the use of molecular techniques emerges as a decisive tool in species identification process, besides the possibility of assessing the genetic diversity of fish stocks. Thus, the objective of this study is to identify the specific level the catch sharks in Maranhão coast, using the PCR specifically the 5S rDNA region with previously described primers. Tissue samples were collected in fish markets and fishing boats landings of municipalities Tutóia, Fox, São José de Ribamar, Puerto Rico and Cururupu. The PCR technique used in the rDNA region was confirmed as accessible and important tool for the morphological identification of species Carcharhinidae family, and obtained 7 sequences: *Sphyrna*. (1), *Rhizoprionodon* sp. (3) *Ginglymostoma cirratum* (1), *Carcharhinus porosus* (1), *Carcharhinus acronotus* (1). The use of molecular identification techniques will assist in more comprehensive statistics, determining the levels of exploitation by species

Keywords: species conservation, genetic identification, shark fishing



Introdução

De acordo com o último levantamento realizado por Ebert e Compagno (2007), o grupo dos tubarões é composto por 8 ordens, 34 famílias e aproximadamente 500 espécies. Em águas brasileiras são reconhecidas 89 espécies de tubarões e 70 espécies de raias (Rosa; Gadig, 2014). O processo de exploração pesqueira dos recursos marinhos de maneira não sustentável tem levado a uma diminuição da abundância e diversidade dos estoques de tubarões (Elasmobranchii, Chondrichthyes). A classificação da vulnerabilidade de espécies diferentes a pesca pode fornecer um entendimento sobre como estresses pesqueiros podem afetar espécies ecologicamente / biologicamente semelhantes (Gallagher et al., 2012). Nesse sentido, a utilização de técnicas moleculares surge como uma ferramenta decisiva no processo de identificação de espécies, além da possibilidade de avaliação da diversidade genética de estoques populacionais (Heist; Gold, 1999; Pank et al., 2001; Greig et al. 2005). Diante desse cenário e com a escassez de estudos recentes para o Estado do Maranhão, espera-se que a realização desse trabalho contribua através do emprego de ferramentas moleculares, para a identificação a nível específico dos tubarões capturados no litoral maranhense, além de realizar inferências filogenéticas dos mesmos, o que gerará subsídios para planos de gestão e conservação voltados a sustentabilidade desse recurso.

Material e Métodos

As coletas de amostras de tecido de tubarões têm sido realizadas nos mercados de peixes e em desembarques de barcos pesqueiros dos municípios de Tutóia, Raposa, São José de Ribamar, Cururupu e Porto Rico, dessa forma abrangendo localidades de toda a costa do Maranhão. Foi retirado tecido muscular das nadadeiras caudais. Em seguida, os tecidos foram fixados em etanol 95%, sendo então estocadas em freezer -20° até o momento do isolamento do material genético. Foram coletadas amostras dos tecidos musculares das nadadeiras caudais e mesmo de carnes expostas a venda já cortada em peças. Foram adicionalmente utilizadas amostras de tecidos previamente armazenadas em coleção. O DNA total de todas as amostras foi isolado utilizando o protocolo de extração por precipitação salina (Medrano; Aesen; Sharrow, 1990). A partir do material genético extraído, as amostras tombadas como pertencentes às espécies *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus acronotus*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus porosus*, *Galeocerdo cuviere*, *Ginglymostoma cirratum*, foram submetidas à PCR para amplificação dos fragmentos 5S DNAr utilizando os primers Cart5S1F (5'-CAC GCC CGA TCC CGT CCG ATC-3') e Cart5S1R (5'-CAG GCT AGT ATG GCC ATA GGC-3').

Resultados e Discussão

O número de amostras em cada ponto foi: 142 amostras em Raposa, 49 amostras em Tutóia, 10 amostras em Porto Rico, 20 amostras em São José De Ribamar e 22 amostras em Cururupu. Totalizando 243 amostras coletadas na Costa Maranhense. As amostras foram separadas em grupos de acordo com os nomes vulgares da espécie, segundo comerciantes e pescadores. Resultados a partir das técnicas de biologia molecular foram gerados para confirmação de tais espécies.

Em relação às ampliações dos fragmentos 5S DNAr utilizando os primers Cart5S1F (5'-CAC GCC CGA TCC CGT CCG ATC-3') e Cart5S1R (5'-CAG GCT AGT ATG GCC ATA GGC-3'), constatou-se a produção de distintos tamanhos de fragmentos de amplificação dos segmentos não transcritos (SNT) na região 5S do DNA ribossomal entre as espécies analisadas, como: *Carcharhinus acronotus* (aproximadamente 400 pb), *Carcharhinus leucas* (450 pb), *Carcharhinus porosus* (500 pb) e *Carcharhinus limbatus* (520 pb). Além disso, foram obtidas 7 sequências: *Sphyrna sp.*(1), *Rhizoprionodon sp.*(3), *Ginglymostomacirratum* (1), *Carcharhinusporosus* (1), *Carcharhinusacronotus* (1). Nas análises no BOLD SYSTEMS, obteve-se o seguinte: a sequência da amostra identificada como *Carcharhinusacronotus* resultou em 89% de similaridade com essa espécie; as amostras inicialmente identificadas como *Rhizoprionodon sp* resultaram em 100% de similaridade com *Rhizoprionodonporosus*, assim como uma amostra tombada como *Rhinoptera bonasus*; a amostra de *Sphyrna sp* demonstrou similaridade com *Ginglymostomacirratum*, enquanto que essa espécie correspondeu a *Sphyrnamokarran*; o espécime de *Carcharhinusporosus* concordou com essa espécie.

Conclusões

De maneira global percebe-se que o pequeno número de espécies conhecido reflete a baixa prioridade que têm os elasmobrânquios para os órgãos financiadores e de controle, pois tal organismo não se constitui como alvo das pescarias. Assim, o desenvolvimento, técnicas de biologia molecular são comumente utilizadas para identificação de espécies e para contornar os inconvenientes da morfologia



complexa baseada em chaves de identificação. Desse modo, a partir dos resultados onde obteve-se êxito quanto a identificação das espécies, através da técnica de PCR utilizada na região 5S do DNAr sendo importante que se continue com os procedimentos nessa região para confirmação e maior número de resultados.

Literatura citada

ROSA, R. S.; GADIG, O. B. F. Conhecimento da diversidade dos Chondrichthyes marinhos no Brasil: a contribuição de José Lima de Figueiredo. Arquivos de Zoologia: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Vol. 45(esp.):89-104, 2014.

GREIG, T. W.; MOORE, M. K.; WOODLEY, C. M.; QUATTRO, J. M. Mitochondrial gene sequences useful for species identification of western North Atlantic Ocean sharks. **Fishery Bulletin**. 103:516–523.2005.



Impactos Ambientais encontrados em Áreas Costeiras do Brasil

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Ygor Gomes Melo **AGUIAR**^{2*}, Renildo Moura **COSTA**^{2*}, Anne Beatriz Santos **FERREIRA**², Clenilde Alves de **OLIVEIRA**², Taate Emanuele Arbués Oliveira **SILVA**², Rafael **LOBATO**³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos do Curso de Engenharia de Pesca - UEMA. *ygormeloaguiar@hotmail.com/ *renildo.7@hotmail.com

³Professor do Curso de Engenharia de Pesca- UEMA

Resumo: O litoral brasileiro possui uma extensa área de ambientes costeiros localizado em vários estados do país. No entanto, esses ambientes vêm sofrendo diversos problemas devido ao crescimento acelerado da população em áreas litorâneas e que, de certa forma, induz as empresas imobiliárias a realizarem cada vez mais, construções próximas às praias por apresentarem riquezas naturais que chamam a atenção de muitos setores econômicos. Devido a esse crescimento se torna necessário o estudo dos ecossistemas encontrados nas regiões com o propósito de conservação. O presente trabalho tem como objetivo, mencionar os impactos ambientais presentes nas regiões costeiras decorrentes a essa urbanização. Alguns impactos observados nessas áreas são: lançamento do esgoto direto as praias ocasionando a diminuição da fauna e a flora, destruição da restinga, além de afetar os manguezais, que o mesmo, tem suma importância no abrigo da fauna onde muitos desses são comercializados, áreas portuárias que introduzem contaminantes e poluentes ao meio ambiente e construções de prédios e casa em dunas gerando a degradação da mesma. Portanto, a falta de implantação de um plano de gerenciamento costeiro em alguns estados e a fiscalização obrigatória de empreendimentos imobiliários tem proporcionado o aumento da destruição da zona costeira alterando suas características naturais e avanço da água do mar na orla de muitos estados brasileiros.

Palavras chaves: Litoral brasileiro, Urbanização, Degradação.

Environmental impacts coastal areas found in the Brazil

Abstract: The Brazilian coast has an extensive area of coastal environments located in several states. However, these environments have suffered many problems due to rapid population growth in coastal areas and that somehow induces real estate companies to perform increasingly nearby buildings to beaches because they have natural resources that attract the attention of many sectors economic. Due to this growth is the study of ecosystems found in the regions with the purpose of conservation is necessary. This work aims to mention the environmental impacts present in coastal areas due to this urbanization. Some observed impacts in these areas are: launch of direct sewage beaches causing the decrease in fauna and flora, the destruction of the sandbank, besides affecting the mangroves, that it has great importance in the wildlife refuge where many of these are marketed, areas port introducing contaminants and pollutants to the environment and construction of buildings and home dunes generating the degradation of the same. Therefore, the lack of implementation of a coastal management plan in some states and mandatory monitoring of real estate projects has provided the increase of coastal destruction altering its natural features and advancement of seawater on the edge of many states.

Keywords: Brazilian Coastline, urbanization, degradation.

Introdução

Os ambientes costeiros localizam-se ao longo da zona costeira brasileira, em uma extensão de 8.500 km, abrangendo 17 estados e mais de 400 municípios, incluindo uma faixa marítima formada por mar territorial com largura de 12 milhas náuticas a partir da linha da costa (IBGE, 2007).

Nas ultimas décadas as regiões costeiras vez apresentando diversos problemas ambientais em vários estados brasileiros em decorrência do crescimento demográfico e que, de certa forma, intensifica construções imobiliárias principalmente em áreas mais frágeis com potencial de influir na economia do



país. Por essa razão, é de grande importância o estudo dos ecossistemas encontrados nas regiões litorâneas com o propósito de conservação e contribuição na manutenção desse *status* (Polette e Silva, 2003).

Cerca de 1/3 da população brasileira reside em regiões litorâneas a menos de 200 metros da costa, onde também estão instaladas grandes indústrias (Polette, 2008). Alguns dos municípios litorâneos não suportam a grande demanda populacional resultando em problemas de tráfego, escassez dos recursos naturais (ex: água), problemas de fragilidade geotécnica e saneamento básico, entre outros, os quais limitam o processo de ocupação.

A população do planeta é totalmente dependente da utilização dos recursos naturais costeiros tais como, manguezal que serve de abrigo para a fauna do qual, grande parte é comercializado.

O presente trabalho tem como objetivo, mencionar os impactos gerais ambientais presentes nas regiões costeiras decorrente da urbanização.

Metodologia

A pesquisa foi realizada a partir de revisões bibliográficas em artigos, livros, sites, imagens e observações na região litorânea de São Luís, como forma de dar embasamento consistente aos resultados que serão mencionados.

Resultado e Discussão

A maioria das atividades desenvolvidas pelo Homem no continente afeta diretamente a zona costeira, modificando os processos e as características físicas, químicas e biológicas do ambiente natural, ocasionando mudanças que em muitas das vezes se tornam irreversíveis (Andrade e Dominguez, 2002).

Os biomas litorâneos e costeiros são habitats de uma grande parte dos recursos marinhos brasileiros, pois são áreas de criação, refúgios permanentes ou temporários de inúmeras espécies de peixes, crustáceos e moluscos capturados pela pesca industrial e artesanal. Além disso, são habitats para inúmeras espécies de aves residentes, migratórias e animais importantes da fauna brasileira (Santos, 2005).

Segundo Diegues 1989, uma das principais consequências da intervenção antrópica na zona costeira que causam a descaracterização desses ecossistemas, seria a superpopulação. Vale ressaltar que mais da metade da população brasileira vive a uma distância inferior a 60 km do mar e grande parte das indústrias também se localiza nessas áreas causando sérios impactos no ambiente como: A diminuição da fauna e a flora, destruição da restinga encontradas na zona litorânea, manguezais que servem como moradia e abrigo em período de reprodução para muitas espécies marinhas, contaminação e assoreamento de rios e lagos, por lançamento de forma direta de esgoto. Podemos mencionar também, as regiões que possuem atividade portuária, os mesmos, são vistos como um ramo importante na econômica do país, porém, com um grande potencial para introduzir contaminante e poluente no meio ambiente como: geração de resíduos sólidos, acidentes ocorridos dos navios que entram e saem do porto; Movimentação e armazenagem de cargas no porto; Dragagem do canal de acesso; Reparos e manutenção dos navios no porto causando consequências graves ao meio ambiente.

Outro impacto a ser mencionado é a forma como estão sendo utilizadas as dunas, onde vem ocasionando impactos ambientais em cadeia. O mau uso e ocupação dessas áreas tem sido indevidas no que diz respeito à conservação das paisagens naturais e na própria qualidade de vida da população. De acordo com Magalhães (2011), não só os campos de dunas e outras unidades geoambientais, em seus diferentes estágios de conservação, carecem de uma intervenção do poder público por meio de um manejo, mas também a população que reside nesses locais e que passam por precariedades de infraestrutura e moradia.

Logo, com o desenvolvimento dos grandes centros, tem ocasionado uma elevada pressão nos ecossistemas costeiros influenciada pelo crescimento e especulação imobiliária alterando as características naturais desse ambiente e implicando em sua degradação acarretando principalmente o avanço das águas do mar na orla de muitos estados brasileiros.

Conclusão

Devido ao crescimento demográfico desordenado, a falta de implantação de um plano de gerenciamento costeiro em alguns estados brasileiros, bem como a criação de medidas de fiscalização de empreendimentos imobiliários tem ocasionado à destruição da zona costeira alterando as características naturais tais como relevo, fauna, flora, além de gerar avanço das águas do mar na orla de muitos estados



brasileiros. A contaminação da água por dejetos é uma das principais preocupações a ser levada em conta, pois não há controle sanitário desses dejetos.

Referências

ANDRADE, A.C.S; DOMINGUEZ, J.M.L; Martin, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; **Evolução quaternária da planície costeira de Caravelas - Estado sul da Bahia - Brasil**. 2002. Anais da Academia Brasileira de Ciências 75 (3), p. 357-382.

CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA ZONA COSTEIRA E MARINHA DE SANTA CATARINA. Disponível em <www.icmbio.com.br/portal/images/.pdf /> Acessado em 07 de julho de 2016.

DIEGUES, A.C. **Planejamento e gerenciamento costeiro: alguns aspectos metodológicos**. In: **2o Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente**, Florianópolis, v. 3, p. 112-150, 1989.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2007**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo>> Acessado em 07 abril de 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Zona Costeira e Marinha**. Disponível em <www.mma.gov.br> Acessado em 07 de julho de 2016.

MAGALHÃES, G. B; SILVA, E. V. **Análise Geoambiental e Impactos Ambientais nas Dunas da Barra Do Ceará – Ce/Brasil**. pdf – Revista geográfico américa latina-Brasil/2011

POLETTE, M.; SILVA, L. P. GESAMP, ICAM e PNGC - **Análise comparativa entre as metodologias de gerenciamento costeiro integrado**. *Cienc. Cult.* 2003, v.55, n.4 p.27-31, 2003.

POLETTE, M. et. al, **Gerenciamento costeiro integrado e gerenciamento de recursos hídricos: como compatibilizar tal desafio**. 2004. Disponível em: <www.mma.gov.br> Acessado em 7 de abril de 2016.

SANTOS, R. C.. **Proposta dos critérios de planejamento da gestão integrada da orla marítima dos municípios do setor Centro-Norte do litoral de Santa Catarina**. Cádiz, 2005.



Implantação de Unidades Demonstrativas para o Cultivo de Ostras no Município Humberto de Campos - MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Thais Brito Freire², Hugo Moreira Gomes², Aleff Paixão França², Derykeem Teixeira Amorim Rodrigues², Ícaro Gomes Antonio³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Engenharia de Pesca – UEMA – t_sic@hotmail.com

³Docente do curso de Engenharia de Pesca – UEMA

Resumo: A malacocultura, em termos gerais, refere-se à produção de moluscos mediante técnicas específicas, sendo na atualidade uma fonte importante de produção de alimento, fazendo-se cada vez mais necessária devido à demanda populacional ascendente e a disponibilidade de outros alimentos em declínio. O presente trabalho objetivou a instalação de unidades demonstrativas para o cultivo de ostras em Humberto de Campos – MA, visando a formação de uma unidade de auto-gestão junto a comunidade de pescadores e marisqueiras. O trabalho foi desenvolvido na comunidade de Cedro, no qual houve uma capacitação com foco em ostreicultura, construção e instalação de quatro módulos de cultivo (camas), povoamento e manejo. O cultivo iniciou-se com sementes de ostra nativa da região (*Crassostrea gasar*), as quais foram mantidas nas unidades de cultivo, onde a comunidade participou de cada fase, desde a confecção das camas à fiscalização e manejo das unidades. O projeto está em fase final, onde as ostras cultivadas, após passarem por análises laboratoriais, serão comercializadas em um festival de ostra que será realizado nos bares da Avenida Litorânea da cidade de São Luís - MA.

Palavras chave: Ostreicultura, Produtividade, Recursos Marinhos.

Deployment of demonstrative units for oysters culture in Humberto de Campos- MA

Abstract: The mollusk culture, in general, refers to the production of mollusks by specific techniques, and nowadays is an important source of food production, becoming increasingly necessary due to the upward population demand and the availability of other food in decline. This study aimed to the installation of demonstration units for oyster culture in Humberto de Campos - MA, aiming the formation of a unit of self-management with the fishing community. The work was developed in the community of Cedro in which there was a training focused on oyster farming, construction and installation of four culture units (beds), seed and management. Culture began with native oyster seeds collected in the region (*Crassostrea gasar*), which were kept in culture units where the community participated in every phase, from the construction of the beds, the supervision and management of the units. The project is in the final stage, where the cultured oysters, after passing through laboratory analysis, will be marketed in an oyster festival which will be held in the bars of the Litoranea Avenue in the city of Sao Luis - MA.

Keywords: Oyster culture, Productivity, Marine Resources.

Introdução

O cultivo de organismos marinhos, ou maricultura, tem se comprovado como uma importante ferramenta para a diminuição da pobreza através da geração de emprego, renda e alimento em comunidades tradicionais costeiras frente à crescente diminuição dos recursos pesqueiros no Brasil. Tal atividade ajuda a fixar populações nativas litorâneas em seu ambiente tradicional e torna-se um complemento de renda para pescadores artesanais (Rosa, 1997). Também pode colaborar com ações de proteção ambiental, através da preservação das regiões onde são feitos os cultivos e pela manutenção dos estoques naturais (Barg, 1992).

O cultivo não convencional de organismos aquáticos marinhos, como a ostreicultura, caracterizasse basicamente por ser uma alternativa economicamente viável para as comunidades de pescadores artesanais e/ou pequenos agricultores que possuem algum tipo de corpo de água, devido a não

precisarem alterar a paisagem original das regiões e devido a apresentarem um baixo impacto ambiental (Folke, 1992).

Com relação à situação das comunidades de pescadores do estado do Maranhão, estas exploram inadequadamente os recursos pesqueiros e entre eles os moluscos, pois utilizam artes de pesca não permitida pela legislação, impedindo assim, que vários organismos atinjam a primeira maturação gonadal. Devido a isso, a pesca artesanal encontra-se em declínio. Nesse cenário, a ostreicultura apresenta-se como uma oportunidade para o desenvolvimento dessas comunidades e como uma ferramenta para trazer e consolidar os princípios da sustentabilidade nessas áreas tanto exploradas (Sousa, 2004).

O presente projeto visa à implantação de Unidades Demonstrativas (UDs) para o cultivo de ostras (*Crassostrea gasar*) no município de Humberto de Campos, promovendo o desenvolvimento da ostreicultura junto à marisqueiras e pescadores locais, criando novas alternativas produtivas e substituindo práticas de exploração predatórias por técnicas de cultivos sustentáveis, para desta maneira complementar os esforços que estão sendo feitos pelas diferentes instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão em aquicultura do Maranhão.

Metodologia

O Projeto foi desenvolvido na comunidade de Cedro, no município de Humberto de Campos, contando com a participação dos pescadores e marisqueiras dos povoados que englobam o município. A Unidade demonstrativa foi implantada em um local de fácil acesso dos participantes do projeto, determinado através dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM) que foi um estudo sócio, técnico e econômico de escala local utilizado para o planejamento e identificação de áreas propícias para ao desenvolvimento da maricultura. O PLDM foi instituído através da INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005, a qual foi editada pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR), hoje Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) (PLDM, 2009).

A capacitação técnica foi realizada através de oficinas, onde foram abordados os seguintes temas: ecologia dos moluscos, métodos de mariscagem, malacocultura, com ênfase em ostreicultura, e gerenciamento dos cultivos (com noções de associativismo e cooperativismo). A metodologia de cultivo está baseada em experiências prévias realizadas no município de Alcântara, localizado no Golfão Maranhense e em cultivos que vêm sendo realizados no município da Raposa, onde a amplitude de maré oscila entre 3 e 7m provocando fortes correntezas (**FIGURA 1**). Em consequência desta grande variação, as técnicas mais apropriadas são o cultivo em estruturas fixas denominadas de camas.

FIGURA 1. A- Instalação das estruturas de cultivo, camas fixas. B - Cultivo de ostras em camas fixas implantado.



Fonte: FISIOMAR, 2015.



As camas foram instaladas nas margens do estuário, deixando expostas as ostras por no máximo duas horas ao dia, momento em que são realizados o manejo das ostras e a limpeza das estruturas de cultivo. As estruturas permaneceram a uma altura mínima do solo de 70 cm para evitar a influência de áreas de baixo teor de oxigênio e aumento de sólidos dissolvidos.

O manejo das estruturas de cultivo compreende a biometria, o ajuste das densidades e a limpeza das estruturas de cultivo, visando a retirada da lama que possa vir a comatar as malhas dos travesseiros, e todas as ações foram realizadas pela própria comunidade.

Resultados e Discussão

A comunidade pesqueira do município de Humberto de Campos foi capacitada e treinada para operar a cadeia produtiva da ostreicultura no sistema de cultivo implantado, onde a comunidade participou de cada fase, desde a confecção das camas a fiscalização e manejo da unidade.

Foram instaladas quatro camas de PVC de 6 metros de comprimento por 1 metro de largura cada. Estas camas foram cobertas por malhas plásticas e povoadas com ostras presentes na região. O crescimento das ostras foi acompanhado diretamente pela comunidade envolvida. A última etapa que ainda não foi realizada é a comercialização das 900 dúzias de ostras estocadas nas unidades de cultivo. Esta comercialização está sendo negociada junto as barracas da Avenida Litorânea para a realização de um Festival de ostras cultivadas, divulgando a atividade, o projeto e trazendo renda para a comunidade envolvida.

O cultivo de moluscos bivalves desenvolvido apropriadamente e comunitariamente têm o potencial de recuperar a contribuição destes recursos marinhos para melhorar as condições de vida das populações menos assistidas do litoral, de maneira equitativa e sustentável – provendo particularmente oportunidades apropriadas para mulheres. A difusão tecnológica no meio rural depende do conhecimento sobre a realidade vivida pelo homem do campo e do uso de técnicas para vencer a resistência da comunidade rural à inovação, identificar lideranças, e despertar na comunidade o seu potencial produtivo. Para isto, o emprego da metodologia participativa constitui uma ferramenta essencial nas etapas de capacitação técnica de projetos comunitários (Funo et al., 2011).

Conclusões

O presente projeto considerou a incorporação das marisqueiras e pescadores e participação de professores da UEMA e IFMA e técnicos da SEPAQ desde o início dos trabalhos, de tal forma que a troca de experiências foi uma constante durante a execução do projeto, o que facilitou o desenvolvimento do mesmo de maneira satisfatória. O trabalho encontra-se em fase final, onde as ostras cultivadas, após passarem por análises laboratoriais, serão comercializadas em um festival de ostra que será realizado em uma praia da cidade de São Luís. Portanto, acredita-se que o cultivo de ostras no mangue ofereça potencial para desenvolvimento no Município de Humberto de Campos.

Literatura Citada

BARG, U.C. Guidelines for the promotion of environmental management of coastal aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper No 328. 1992.

FUNO, I. C. S. A; PEREIRA, T, G; LAGO, C. F. U; ANTONIO, I. G. Difusão tecnológica do cultivo da ostra nativa (*Crassostrea gasar*) e sururu (*Mytella falcata*) no município da Raposa – MA. III Encontro regional dos Núcleos de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura. Buzios – RJ. 2011.

FOLKE, C.; KAUTSKY, N. 1992. Aquaculture with its environment: Prospects for Sustainability. Ocean and Coastal Management. N. 17, : p. 5 - 24.

PLDM. 2009. Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura – PLDM's do Maranhão – Municípios de Icatu, Humberto de Campos e Primeira Cruz. Editora UFMA. 288 p.

ROSA, R. C. C. Impacto do cultivo de mexilhões nas comunidades pesqueiras de Santa Catarina. Dissertação (Mestrado) no Departamento de Aqüicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997. 184p.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



Sousa, F. R. 2004. Avaliação da taxa de crescimento de *Mytella falcata* (Orbigny, 1846) em sistema de travesseiros, no povoado de Paquatua, município de Alcântara-MA. Monografia (Curso de Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Maranhão. 44 p.



Lesões Branquiais em *Sciades herzbergii* no Monitoramento do Complexo Portuário de São Luís, Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Caroline Lopes França^{2*}, Jackellynne Fernanda Farias Fernandes², Jonatas Castro da Silva³, Erivânia Gomes Teixeira⁴

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: lopes.cacauline@gmail.com

³Mestrando em Recursos Aquáticos e Pesca- UEMA

⁴Docente de Engenharia de Pesca - UEMA

Resumo: Os peixes apresentam grande sensibilidade aos contaminantes, portanto são amplamente utilizados como biomarcadores de contaminação aquática, sendo uma ferramenta eficiente no monitoramento ambiental. No presente estudo, objetivou-se verificar a influência da poluição no complexo portuário de São Luís, identificando lesões histológicas nas brânquias de *Sciades herzbergii*. Exemplares de *S. herzbergii* foram capturados no período de Setembro a Dezembro de 2016 na região portuária de São Luís. Depois deste procedimento, as brânquias foram fixadas em formol a 10% e mantidas em álcool a 70% até a aplicação da técnica histológica usual. Cortes de cada amostra com aproximadamente 5µm de espessura foram corados em hematoxilina e eosina (HE). Foram aferidos os dados abióticos: salinidade, temperatura, pH e oxigênio dissolvido. As variáveis abióticas estavam dentro dos valores recomendados e os peixes capturados indicaram as seguintes lesões branquiais: fusão lamelar, aneurisma lamelar, deslocamento e necrose do epitélio, proliferações de células do muco e dilatação capilar. As lesões identificadas demonstram que os peixes da região portuária estão sofrendo com estresse ambiental, causado possivelmente por agentes tóxicos oriundos do fluxo de descarga de embarcações nessa região.

Palavras-chave: contaminação aquática, monitoramento, biomarcadores, porto do Itaqui

Gills lesions of *Sciades herzbergii* in monitoring in the port complex of São Luís, Maranhão

Abstract: Fish have extremely high sensitivity to contaminants, so they are widely used as water contamination biomarker, being an effective tool in environmental monitoring. The study aimed to verify the influence of pollution in the port complex of São Luís, identifying histological lesions in the gills of *Sciades herzbergii*. Specimens of *S. herzbergii* were captured in the period of September to December 2016 in the port area of São Luís. After this procedure, the gills were fixed in 10% formalin and kept in 70% alcohol until the application of the usual histological technique. Sections of each sample with approximately 5µm thick were stained with hematoxylin and eosin (HE). Were measured abiotic data: salinity, temperature, pH and dissolved oxygen. The abiotic variables were within the recommended values and the fish caught have indicated the following gill lesions: lamellar fusion, lamellar aneurysm, displacement and necrosis of the epithelium, mucus cell proliferation and capillary dilation. The lesions show that the fish of the port region are suffering from environmental stress, possibly caused by toxic agents coming from vessels discharge flow in this region.

Keywords: water contamination, monitoring, biomarkers, Itaqui port

Introdução

A espécie *Sciades herzbergii* pertence à família Ariidae, habitualmente encontrada nas regiões litorâneas, em águas pouco profundas com fundos lodosos ou arenosos, em geral buscam estuários e regiões lagunares para desova (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980). Frequentemente encontrada no complexo estuarino de São Marcos.

Esta região é caracterizada pelo fluxo de grandes embarcações que fornecem matéria prima para as indústrias locais. Apresentando um potencial nível de contaminantes que influencia de forma negativa as atividades biológicas no meio, atuando nas características fisiológicas e morfológicas da fauna aquática da região (SOUSA, 2009).



Os peixes são organismos bioindicadores que podem apresentar disfunções fisiológicas associadas a qualidade da água, onde poluentes ali presente atuam na degradação de órgãos alvo, pela influência direta da água com os fluídos internos (SOUSA, 2009). Dentre esses órgãos, destaca-se as brânquias, responsável pela osmorregulação e por estar exposta diretamente ao meio aquático, podendo sofrer alterações, prejudicando sua fisiologia.

Neste sentido, objetivou-se neste trabalho analisar a influência da poluição no complexo portuário de São Luís, identificando lesões histológicas nas brânquias de *S. herzbergii* capturados nessa região.

Material e Métodos

Foram coletados 10 exemplares de *S. herzbergii* na região portuária de São Luís nos meses de Setembro a Dezembro de 2016. A captura foi realizada por meio de tapagem. Paralelo a captura foram aferidas as variáveis ambientais: salinidade, temperatura, pH e oxigênio dissolvido. Em seguida os espécimes foram dissecados para a extração das brânquias que foram fixadas em formol a 10% e mantidos em álcool a 70% até o processamento histológico usual. Para a análise histológica das brânquias foi retirado o primeiro arco branquial de cada exemplar de *S. herzbergii*, que foram desidratados em séries crescentes de álcoois, diafanizados em xilol, impregnados e incluídos em parafina. Cortes transversais de aproximadamente 5 µm de espessura foram corados com Hematoxilina e Eosina (HE) (adaptado VAZZOLER, 1996).

Resultados e Discussão

- Dados abióticos

As variáveis salinidade, temperatura, pH e oxigênio dissolvido apresentaram valores recomendados de acordo com a Resolução CONAMA (Tabela 1).

Tabela 01– Dados abióticos coletados na região portuária de São Luís- MA.

Parâmetros	Região Portuária	Valores Recomendados
Salinidade	38,3	≥ 30‰
O ₂ Dissolvido	16,6	>6 mg/L ^b
pH	8,08	6,5-8,5 ^b
Temperatura (°C)	28,5	28 - 32°C ^b

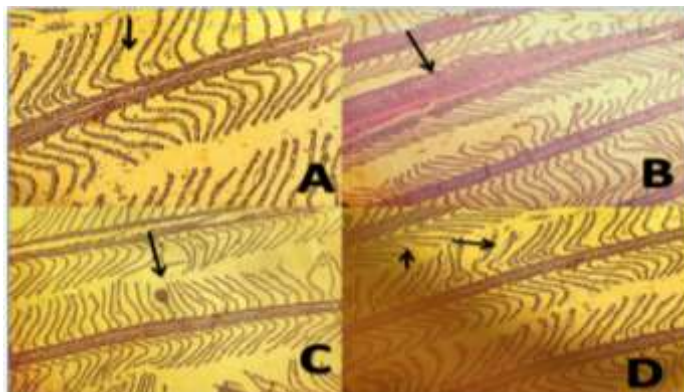
mg: miligramas; L= litros; b= resolução n. 357 do CONAMA de 17/03/2015.

A elevada salinidade na região em estudo pode ser justificada pela baixa precipitação, uma vez que se tratou do período de estiagem. Miranda et al. (2012), afirmaram que a salinidade é uma propriedade química que caracteriza a concentração dos sais dissolvidos na água do mar e o índice pluviométrico. As variáveis, salinidade e oxigênio dissolvido na água referente ao período de estiagem apresentaram diferenças entre os dois pontos de coleta o pH e temperatura apresentaram valores próximos (Tabela 1), aos obtidos por alguns autores para a mesma área (CARVALHO-NETA et al., 2012; SOUSA ET al., 2013).

- Análise histológica das brânquias

A análise histológica realizada nas brânquias dos exemplares capturados possibilitou identificar lesões dos tipos: fusão lamelar, aneurisma lamelar, deslocamento e necrose do epitélio, proliferações de células do muco e dilatação capilar (Figura 04). De acordo com Mallat (1985), o deslocamento do epitélio branquial pode comprometer o bom funcionamento da brânquia e geralmente ocorre como resposta a maioria dos agentes tóxicos.

Figura 04: fotomicrografia mostrando brânquias de *Sciades herzbergii* da região portuária de São Luís - MA. A- Tecido normal (seta); B- fusão das lamelas (seta); C- congestão (seta); D- deslocamento do epitélio (seta), HE.



Conclusões

As lesões branquiais, são alterações que demonstram que os peixes da região portuária podem estar sofrendo com estresse ambiental, causado possivelmente por agentes tóxicos oriundos do fluxo de descarga de embarcações nessa região.

Agradecimento

A Fundação de Amparo e Pesquisa do Maranhão pela concessão da bolsa de iniciação científica. Processo: BIC-02375/15.

Literatura citada

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A.. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. II. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 110 p, 1980.

SOUSA, C. J. **Avaliação de impactos ambientais causados por metais- traço em água, sedimento e material biológico na Baía de São Marcos, São Luís – Maranhão**. 2009. 110p. Tese (Doutorado em Química)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

MIRANDA, L.B.; CASTRO, B.M & KJERFVE, B. 2002. **Princípios da Oceanografia Física de Estuários**. Editora da USP, 414p.

MALLAT, J. Fish gill structural changes induced by toxicants and others irritants: a statistical review. Can. J. FishAquat. Sci., v42, p. 630-648, 1985. MENESES, T. S. **Fauna, pesca e contaminação por metais pesados em pescado no litoral de Sergipe**. 2008. 115 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) – Universidade Tiradentes, Aracaju, 2008.



Monitoramento Comportamental do Peixe Betta da Espécie *Betta crowntail no mask steel* (REGAN, 1910)

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Yago Bruno Silveira Nunes², Amanda Rafaela Cunha Gomes², Thalline Santos Diniz², Gabriel Luiz Souza Vieira², Matheus Martins da Silva², Carlos Riedel Porto Carreiro³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: ybruno3098@gmail.com

³Departamento de Engenharia de Pesca – UEMA.

Resumo: Este trabalho objetiva fazer um levantamento e monitoramento a respeito do comportamento sexual dos peixes ornamentais até a época da desova com enfoque, principalmente, na Ordem dos peixes Betta e espécie *Betta crowntail no mask steel*. Para a realização desse trabalho foi necessários três aquários de tamanho 23 cm de altura, por 23 cm de largura e 23 cm de comprimento, contendo em cada um a espécie *Betta crowntail no mask steel*, cada peixe possui o seu próprio aquário, cada aquário possuía folhas de amendoeira com o objetivo de deixar o ambiente mais natural e ao mesmo tempo regular o pH da água. Foram necessárias duas bacias, uma para que o Betta macho pudesse fazer o ninho para a desovarem e a outra para o cultivo do zooplâncton da espécie *Artêmia salina* com o objetivo de alimentar os alevinos após eclodirem. Durante a pesquisa observou-se que os Bettas estavam com o comportamento cansado e muito parado, isso devido a viagem e estavam precisando de alimentação pois ficaram 4 dias sem comer. Uma das fêmeas começou a demonstrar comportamento agressivo em relação a outra por esse motivo elas tiveram que ser separadas. Após um tempo analisou-se que os peixes Betta já estavam acostumados com o ambiente, eles já estavam começando a se acostumar com a nova ração BettaTrin, oferecida três vezes ao dia. Começaram a apresentar um comportamento mais ativo, onde o macho já estava sendo treinado para ficar armado. Nas últimas semanas do trabalho, foi perceptível que o peixe Betta macho já estava se preparando para a reprodução, pois ele já estava criando o ninho em seu aquário. Em breve uma fêmea será colocada junto com ele para que comece a se adaptar a ela. Em quanto isso as fêmeas aparentam estar bastante ativas, isso é importante para a reprodução.

Palavras-chave: aquário, desova, ornamentais, reprodução.

Monitoring of behavioral betta fish species *Betta crowntail in steel mask* (REGAN, 1910)

Abstract: The aim of this work is aimed at a survey and monitoring regarding the sexual behavior of ornamental fish to the spawning season focused mainly on fish Order Betta and species *Betta crowntail the mask steel*. To carry out this work was to take three aquariums size 23 cm high by 23 cm wide and 23 cm long, containing in each of the *Betta crowntail species in the mask steel* (the fish came from Fortaleza, bought the creator Benny), where each fish has its own aquarium, each aquarium had almond sheets in order to leave more natural environment and at the same time adjust the water pH. It took two bowls, one for the male Betta could make a nest to spawn and the other for the zooplankton cultivation of *Artemia salina* species in order to feed the fry after hatching. During the research it was observed that the Bettas were with the tired and stopped behavior, that due to travel, were in need of food as were four days without eating. One of the females began to show aggressive behavior towards other for this reason they had to be separated. Currently there are 3 aquariums. Each has its betta. After a time it was analyzed that the Betta fish were already accustomed to the environment, they were already beginning to get used to the new BettaTrin feed, was offered three times a day. They began to show a more active behavior, which the male was being trained to be armed. In recent weeks the work was noticeable that the male Betta fish was already preparing to play because he was already creating the nest in your aquarium. Soon a female will be placed along with it to start to adapt to it. In this as females appear to be very active, it is important for reproduction.

Keys words: aquarium, spawning, budget, reproduction.



Introdução

A prática de cultivo de peixes em aquários é datada historicamente como sendo muito antiga, tendo seu início há aproximadamente 400 anos antes de Cristo, após esse período ela foi introduzida no Continente Europeu durante o século 17 e chegou ao Brasil por volta do século 19, onde esta prática da piscicultura ornamental veio para ficar (SAMPAIO; NOTTINGHAM, 2008 apud LIMA, 2001), perpetuando-se até hoje e com força. O mercado mundial de peixes ornamentais consegue mover bilhões de dólares por ano (MAGALHÃES; BARBOSA; JACOBI, 2009).

Para os peixes serem considerados ornamentais eles precisam ter uma série de características marcantes e ao mesmo tempo adaptativas, como por exemplo: a sua coloração deve ser bem visível, suas nadadeiras, geralmente, são alongadas (para algumas espécies como os Bettas) e coloridas, também precisam sobreviver em aquários. Uma das espécies de peixes ornamentais mais vendidas é o peixe Betta que é vulgarmente conhecida como “peixe de briga”, isso devido ao seu comportamento agressivo frente a outras espécies de peixes Betta e, principalmente, as fêmeas (FARIA et al., 2006). Os peixes Bettas são considerados anabantídeos, ou seja, possui um órgão (em forma de labirinto) acessório que auxiliam na respiração, ele se localiza logo acima das brânquias, através do qual facilita a respiração de oxigênio atmosférico. Suas nadadeiras são longas e bem coloridas, principalmente, às nadadeiras dos machos, enquanto isso as fêmeas possuem nadadeiras desbotadas, o tamanho corpóreo das fêmeas quando comparado aos dos machos é pequeno (FARIA et al., 2006)

O objetivo desse trabalho visa um levantamento e monitoramento a respeito do comportamento sexual dos peixes ornamentais até a época da desova com enfoque, principalmente, na Ordem dos peixes Betta e espécie *Betta crowntail no mask steel*.

Materiais e Métodos

Para a realização desse trabalho foram necessários três aquários de tamanho 23 cm de altura, 23 cm de largura e 23 cm de comprimento, contendo em cada um a espécie *Betta crowntail no mask steel* (Regan, 1910), onde cada peixe possui o seu próprio aquário. Cada aquário possuía folhas de amendoeira com o objetivo de deixar o ambiente mais natural e ao mesmo tempo regular o pH (potencial de hidrogênio) da água. Foram necessárias duas bacias, uma para que o Betta macho pudesse fazer o ninho para a desovarem e a outra para o cultivo do zooplânctons da espécie *Artêmia salina* com o objetivo de alimentar os alevinos após eclodirem. Sua alimentação foi constituída da ração “BettaTrin” e fornecida durante três vezes ao dia em pequenas porções. A água era tratada e oxigenada todos os dias através de um filtro normal. O estudo de monitoramento dos peixes foi dividido em Quatro Períodos: A adaptação dos peixes nos aquários, seguida da pós-adaptação deles, a escolha da fêmea e formação do casal e pôr fim a reprodução e desova.

Resultados e Discussão

Durante a pesquisa observou-se que no primeiro período os Bettas estavam com o comportamento cansado e muito parado, isso devido a viagem e estavam precisando de alimentação pois ficaram 4 dias sem comer. Os peixes estavam muito quietos, eles eram constituídos de 1 macho e 2 fêmeas. No início não estavam conseguindo se alimentar direito, ficaram com falta de apetite, esses problemas são decorrência da viagem que fizeram e ao mesmo tempo do novo ambiente que eles precisariam se acostumar, a inserção da nova ração no habito alimentar deles teve que ser aos poucos para que eles pudessem se acostumar com ela. Em contrapartida eles ficaram muito fracos, porém uma das fêmeas demonstrou comportamento agressivo em relação a outra por esse motivo elas tiveram que ser separadas. Uma fêmea (a mais agressiva) tinha uma folha de amendoeira no aquário, pois a folha de amendoeira serve como fungicida e bactericida, é filtradora e deixa o ambiente mais natural. A outra fêmea só estava com a água tratada sem folha alguma, a mesma demonstrou ser mais ativa na primeira semana.

No segundo período analisou-se que os peixes Betta já estavam acostumados com o ambiente, eles já estavam começando a se acostumar com a nova ração BettaTrin, oferecida três vezes ao dia. Começaram a apresentar um comportamento mais ativo, onde o macho já estava sendo treinado para ficar armado, atacando o espelho toda vez que ele entrava na água, após as trocas da água do aquário. Para tentar solucionar esse problema colocou-se um pouco de música para que ele se acostume com a voz, e com a sua presença. As fêmeas ainda continuaram separadas, porém também começaram a ficar muito ativas. Nesse período ocorreu também a troca total da água do aquário por uma água tratada e sem cloro,



novamente foi introduzida uma folha de amendoeira no aquário de uma das fêmeas e dessa vez no aquário do macho o filtro foi desligado.

O terceiro período foi marcado, principalmente, pela compra de alimento vivo para servir de alimento para os filhotes após a eclosão dos ovos, o organismo escolhido foi a *Artêmia salina*, ela pertence a um dos grupos zooplancônicos, dessa forma foi introduzida em umas das bacias para que fosse cultivada e oferecida aos alevinos dos peixes. Durante a fase larval dos peixes Bettas eles se alimentam somente de organismos vivos, por isso a escolha da *Artêmia salina* foi feita com muito cuidado e após várias pesquisas bibliográficas para que os alevinos não a rejeitassem. A alimentação continuava com a ração BettaTrim e três vezes ao dia. Nesse período foi perceptível que o peixe Betta macho já estava se preparando para a reprodução, pois ele já estava criando o ninho em seu aquário. Em breve uma fêmea será colocada junto com ele para que comece a se adaptar a ela, porque caso o Betta macho não goste da fêmea ele a bate até morrer, por isso é necessário que tenha um aquário ou uma estrutura que consiga deixar os dois se vendo, mas sem entrarem em contato um com o outro. Em quanto isso as fêmeas aparentam estar bastante ativas, isso é importante para a reprodução.

No quarto período colocou-se uma das fêmeas em uma garrafa com água, após isso, introduziram-na junto com o betta macho ele mostrou desinteresse, foi muito agressivo e começou a bater na primeira fêmea, dessa forma ela teve que ser retirada, o mesmo ocorreu com a segunda fêmea. Sendo assim, não foi possível fazer a reprodução dos bettas, pois o betta macho se mostrou muito seletivo na hora de escolher a fêmea para reprodução.

Conclusão

Com os resultados obtidos a partir das observações, chegamos à conclusão de que o betta macho é muito seletivo, pois mostrou desinteresse nas fêmeas que foram apresentadas para ele, mostrou também dificuldade para fazer o ninho de bolhas, o que pode ter ocorrido pelo fato dele não ter se interessado, a fêmea estava muito estressada e estava levando mordida do betta macho assim que entrou no aquário. Ele se tornou muito agressivo no momento em que a fêmea foi colocada junto a ele. Porém essa análise nos ajudou com diversas informações que foram coletadas e que será usada futuramente para novos projetos. A reprodução do betta consiste em algumas etapas e elas serão seguidas à risca. Com isso o resultado será inevitável, vários alevinos saudáveis irão nascer, e sairá uma nova linhagem de bettas crowntail em São Luís - MA.

Literatura Citada

FARIA, P. M. C.; CREPALDI, D. V.; TEIXEIRA, E. de A.; RIBEIRO, L.P.; SOUZA, A. B. de; CARVALHO, D. C.; MELO, D. C.; SALIBA, E. O. S. Criação, manejo e reprodução do peixe *Betta splendens* (Regan 1910). **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, v.30, n.3/4, p.134-149, jul. /dez. 2006.

MAGALHANS, A. L. B. de; BARBOSA, N. P. de U. Peixes de aquário. **Rev. Ciência Hoje**, vol. 45, nº 266, dez. 2009.

SAMPAIO, C. L. S.; NOTTINGHAM, M. C. **Guia para Identificação de peixes ornamentais brasileiros: Espécies Marinhas**. Vol. 1, Brasília: IBMA, 2008.



Ocorrência do Camurim (*Centropomus parallelus*) na Baía de São Marcos e Rio Mearim

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Roseana Chiara Cordeiro Cavalcante^{2*}, Jailza Freitas², Aleff Paixão França², Carla Cristina Frazão Santos², Eduardo Lima², Marcos Pedro Gonçalves Costa², Ricardo Mendonça Viégas², Marina Bezerra Figueiredo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA*E-mail: rosekiara@hotmail.com

³Professora do Curso de Engenharia de Pesca - UEMA

Resumo: Os manguezais são ecossistemas de grande importância no equilíbrio ecológico, sendo regiões altamente produtivas e economicamente importantes para as populações caiçaras que vivem em sua proximidade, além da função de berçário natural de diversas espécies. Este artigo traz uma descrição da presença do camurim (*Centropomus parallelus*) entre a baía de São Marcos de encontro com o rio Mearim, no qual esta espécie foi capturada dentro de um canal de abastecimento de uma carcinicultura próximo à Baía de São Marcos. Com isso, foram realizadas quatro coletas desta espécie com rede de emalhar em dias diferentes no mês de junho de 2016. Após a coleta, foi realizada biometria dos organismos e observadas suas características externas. A pesquisa teve bons resultados, pois em todas as coletas foram capturadas a espécie estudada.

Palavras-chave: Canal de abastecimento, peixe, manguezais

Occurrence of Camurim (*Centropomus parallelus*) in the Bay of San Marcos and Rio Mearim

Abstract: Mangroves are very important ecosystems in the ecological balance, being highly productive and economically important regions for fisherman community people living in its proximity, in addition to natural nursery function of several species. This article provides a description of the presence of fat snook (*Centropomus parallelus*) between the bay of São Marcos encounter with the Mearim River, where this species was captured in a supply channel of a shrimp near the Bay of São Marcos. Thus, four samples were taken of this species with gillnets on different days in June 2016. After collection, biometry was made of bodies and observed their external characteristics. The survey had good results because in all samples were captured this species.

Keywords: supply channel, fish, mangroves

Introdução

A Baía de São Marcos é considerada um estuário ativo, com um canal central bem desenvolvido e dominado por correntes de vazante, onde se sucedem bancos arenosos desde a boca da baía até dezenas de quilômetros para o interior (SOUZA FILHO, 2005). É considerado, ainda, um ambiente de médio estuário que serve de abrigo e local de reprodução para muitas comunidades de peixes, com expressivo número de fêmeas sexualmente maduras, além dos indivíduos jovens de várias espécies encontrados no local em todos os períodos do ano (CARVALHO-NETA; CASTRO, 2008).

A espécie que foi encontrada com abundância no canal de abastecimento de uma carcinicultura próximo a baía de São Marcos foi o robalo peva (*Centropomus parallelus*), conhecido como o camurim no Maranhão. No Brasil, o robalo é considerado um peixe nobre e de alto valor comercial, muitas vezes com valor acima do de espécies mundialmente valorizadas, como o salmão e o atum (CEAGESP, 2009). O robalo-peva pertence à família Centropomidae, sendo carnívoro com preferência por peixes como itens alimentares (TONINI et al., 2007). O robalo é um peixe eurihalino, que realiza movimentos constantes entre a água salgada e a água doce, podendo maturar sexualmente em água doce, porém depende da água marinha para a reprodução (ROCHA et al., 2005; OSTINI et al., 2007).

Material e Métodos

O canal de abastecimento da carcinicultura onde os camurins foram capturados está situado no litoral maranhense, no município de Bacabeira, com influência da baía de São Marcos com o rio Mearim. Foram feitas quatro coletas no mês de junho com o uso de rede de emalhar de abertura das malhas varia de 12 a 20 cm. O canal possui medidas de 100 m x 20 m, onde a rede foi colocada no período noturno e foi retirada ao amanhecer. Após as capturas, as espécies foram acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo, e foram levadas para o galpão da carcinicultura, onde foram determinadas as seguintes características biométricas: comprimento total (Lt), comprimento padrão (Lp) e peso total (Wt).

Resultados e Discussão

Nas quatro coletas que foram feitas, todas foram capturadas com um total de dezenove camurins, podendo dizer que a pesquisa teve resultados positivos sobre a ocorrência desta espécie. Nos gráficos abaixo estão às variações de quantidade, peso e tamanhos da espécie estudada. Com base nos gráficos, o gráfico 1, apresenta as variações de tamanhos com a quantidade de espécie capturadas. O tamanho dos exemplares capturados variou de 34 a 54 cm, com média de 43,84 cm. Já o peso variou de 531,75 a 641,5g, com média de 593,21g.

Gráfico 1: Variação dos organismos capturados

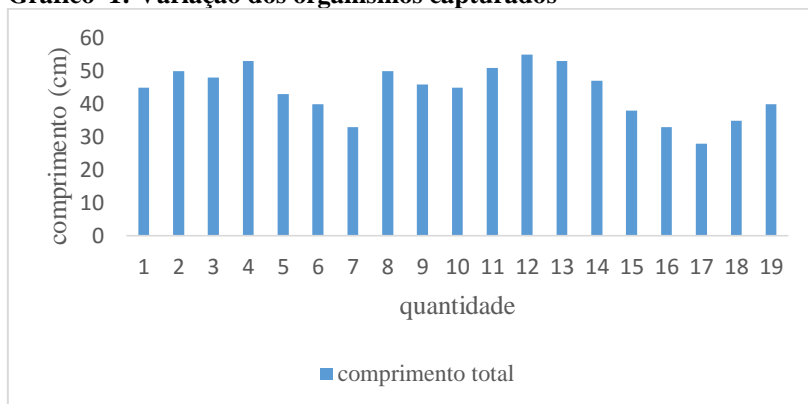
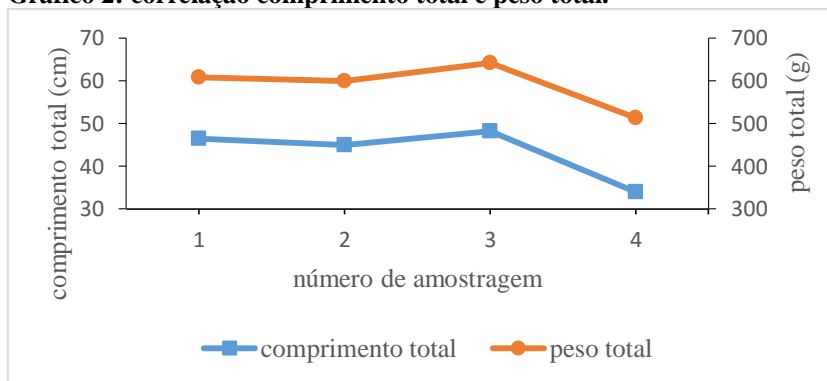


Gráfico 2: correlação comprimento total e peso total.



No gráfico 2, apresenta os dados das coletas, sendo que, a amostragem três foi a que apresentou mais resultados satisfatórios em relação ao comprimento e peso dos espécimes capturadas, a média do peso da terceira coleta foi de 641,5 e a média do comprimento 48,25. Embora os dados apresentados neste trabalho sejam preliminares, foi possível verificar que na região estudada houve sim uma predominância do camurim.



Conclusão

Os dados obtidos nesta pesquisa foram à presença da espécie *Centropomus parallelus* no litoral maranhense, e que estão bem próximas dos manguezais, onde é um local favorável à proteção, alimentação, reprodução e desova de uma grande variedade de micro-organismos, macroalgas, crustáceos e moluscos, adaptados às constantes variações de salinidade e fluxo de marés, e que poucas pessoas desconhecem a presença desta espécie nesta região citada.

Literatura citada

CARVALHO-NETA, R. N. F.; CASTRO, A. C. L. Diversidade das assembleias de peixes estuarinos da Ilha dos Caranguejos, Maranhão. Arquivos de Ciências do Mar, v. 41, n. 1, p. 48-57, 2008.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil III - Teleostei (2). São Paulo: Museu de Zoologia da USP, 1980.

OSTINI, S. et al. Criação do robalo-peva (*Centropomus parallelus*) submetido a diferentes densidades de estocagem. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 8, n. 3, p. 250-257, 2007.

ROCHA, A. J. S. et al. Metabolic demand and growth of juveniles of *Centropomus parallelus* as function of salinity. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, v. 316, p. 157-165, 2005.

SOUZA FILHO, P. W. M. Costa de manguezais de macro maré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. Revista Brasileira de Geofísica, v. 23, n. 4, p. 427-435, 2005.

TONINI, W. C. T. et al. Dieta de juvenis do robalo *Centropomus parallelus* POEY, 1860 no sul da Bahia, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, v. 33, n. 1, p. 85-91, 2007.



O Uso da Biologia Molecular na Identificação de Fraudes no Pescado: Uma Análise Bibliométrica

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Bruna Rayane Serra Aroucha²; Caio César Eloi Santos de Sousa Brasil²; Deylane Layla Galindo Costa²; Eloyana Louyse Gois Rodrigues²; Mykelly Lais França Melo²; Carlos Riedel Porto Carreiro³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: c_cesareloi@hotmail.com

³Prof^o Dr. do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA.

Resumo: Este estudo teve por objetivo analisar a produção científica sobre a utilização da biologia molecular na identificação de fraudes no pescado, desenvolvida por autores vinculados por instituições brasileiras, com base numa ampla compilação de artigos científicos. Adotou-se como metodologia de pesquisa a análise bibliométrica e a partir dela, relacionaram-se os resultados obtidos às dimensões espacial, temporal, institucional e temática da pesquisa brasileira nesta área. O número de artigos foi selecionado em função do ano de publicação. Os dados indicam que os períodos de 2011 e 2015, respectivamente, obtiveram o maior número de publicações, com 4 artigos totalizados. Já nos períodos de 2009 a 2014, o número de publicações sobre a temática foi de 1 artigo por ano registrado. De modo que no período de 2006 a 2008, nenhuma publicação foi encontrada, assim como no período de 2016. Ao analisar as temáticas utilizadas nos artigos levantados nos períodos de 2006 a 2016, verificou-se que a de maior ocorrência sobre a questão de fraudes em pescados é aquela sobre a identificação molecular, usando como método de DNA Barcoding.

Palavras-chave: análise documental, biologia, manejo localizado.

The biology use in molecular identity fraud in fish: a bibliometric analysis

Abstract: This study aimed to analyze the scientific literature on the use of molecular biology to identify fraud in fish, developed by authors linked by Brazilian institutions, based on an extensive collection of scientific articles. It was adopted as a research methodology bibliometric analysis, were related to the results of the spatial dimensions, temporal, institutional and theme of Brazilian research in this area. The number of selected items in the year in which consulted publication. The data indicate that between 2011 and 2015, respectively, had the highest number of publications, 4 aggregated articles. Already in the period 2009-2014, the number of publications on the subject was one article per year. So that in the period from 2006 to 2008, no publication was found, as well as in the 2016 period by analyzing the themes used in the articles collected in the period 2006-2016, it was found that the most frequent on the issue of fraud in fish is one of the molecular identification, using as DNA barcoding method.

Keywords: Biology; Localized management; Documentary analysis.

Introdução

A Biologia Molecular é definida como o estudo da biologia em nível molecular, com especial foco no estudo da estrutura e função do material genético e seus produtos de expressão, as proteínas. Mais concretamente, a Biologia Molecular investiga as interações entre os diversos sistemas celulares, incluindo a relação entre DNA, RNA e síntese proteica (SILVA, 2006).

A biologia molecular possui uma série de aplicações que vão desde abordagens ao diagnóstico de síndromes e programas de conservação de recursos pesqueiros até no uso de estudos sobre doenças



infecciosas e parasitárias, metabólicas e nutricionais, e também as de origem genética. Destaca-se inclusive que a biologia molecular é uma ferramenta que tem também um grande potencial de uso no manejo de sistemas de identificação de fraudes no pescado, sistema que, segundo Tautz et al. (2003), tem como elemento-chave o uso do DNA como ferramenta para a identificação taxonômica nos diversos grupos de organismos, sendo hoje aceita mundialmente.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a produção científica brasileira publicada sobre a utilização da biologia molecular na identificação de fraudes no pescado. Objetivou-se com a realização do presente trabalho analisar a produção científica sobre a utilização da biologia molecular na identificação de fraudes no pescado, desenvolvida por autores vinculados a instituições brasileiras, com base numa ampla compilação de artigos científicos.

Material e Métodos

Adotou-se como metodologia de pesquisa a análise bibliométrica, que segundo Araújo (2006), é uma técnica quantitativa e estatística que permite mapear e gerar diferentes indicadores de tratamento e gestão da informação e do conhecimento científico. Sendo selecionados os que apresentavam artigos que obedeciam os seguintes critérios: a) uso da biologia molecular na identificação de fraudes no pescado; b) ser tema central e não acessório na definição dos objetivos do trabalho publicado.

A análise bibliométrica empregada foi subdividida nas seguintes etapas: 1) pesquisa bibliográfica, seleção e cadastramento dos artigos; 2) classificação dos artigos selecionados; 3) cruzamento dos dados, geração e análise das informações.

A seleção dos artigos inicialmente, foi embasada pela busca dos periódicos por palavras como biologia molecular e fraude no pescado. Uma vez constatado que os artigos selecionados atendiam aos critérios supracitados, estes eram então cadastrados por meio de uma planilha construída no Microsoft Office Excel, versão 2013. Este procedimento teve como intuito o armazenamento dos dados contidos nos artigos, necessário para caracterização dos elementos bibliográficos com o nome do periódico, o ano de publicação, título do artigo, etc.

Na última etapa metodológica, os dados foram organizados em tabelas visando facilitar as análises de distribuição de frequência de publicações. Os dados referentes ao ano foram estruturados pelos periódicos: de 2006 a 2016.

Resultados e Discussão

O número de artigos selecionados em função do ano de publicação consultados está apresentado na Tabela 1. Os dados indicam que os período de 2011 e 2015, respectivamente, obtiveram o maior número de publicações, com 4 artigos totalizados. Já nos períodos de 2009 a 2014, o número de publicações sobre a temática foi de 1 artigo por ano registrado. De modo que no período de 2006 a 2008, nenhuma publicação foi encontrada, assim como no período de 2016.

Tabela 1. Número de artigos publicados no período de 2006 a 2016

Período	
2006	2011
a	a
2010	2016
02	8
TOTAL	10



Ao analisar as temáticas utilizadas nos artigos levantados nos períodos de 2006 a 2016, verificou-se que a de maior ocorrência sobre a questão de fraudes em pescados é aquela sobre a identificação molecular, usando como método de DNA Barcoding, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Referente as técnicas e problemas estudados pelos artigos.

Técnicas	Problemas Estudados
PCR	Identificação da Espécie Animal
	Autenticação de Bacalhau Processado
	Detecção de Fraude Econômica
Subtotal	03
DNA Barcoding	Identificação Molecular de Peixes Marinhos
	Detecção de Adulteração de Espécies em Pescado e Derivados
	Identificação de Espécie de Peixes
	Identificação de Filé Comercializados em Supermercados
	Análise Genética
	Identificação Molecular
	Identificação Molecular de Peixes
Subtotal	07
TOTAL	10

Conclusão

O uso da biologia molecular na identificação de fraudes do pescado no Brasil é uma tecnologia recente. Onde nos períodos mais atuais, que compreendem os anos de 2011 a 2016, são os que mais se produziram artigos sobre a temática.



Referências

HENRIQUES, J. M.; **Identificação Molecular (DNA BARCODE) Dos Peixes da Bacia do Rio Ribeira de Iguape e dos Rios Costeiros do Estado de São Paulo**; Botucatu – SP; 2010.

LEITE, V. da S.; BATISTA, M. I. H. de M.; Soriano, E. P.; CARVALHO, M. V. D.; SOBRAL, A. P. V.; **Uso das Técnicas de Biologia Molecular na Genética Forense**; Camaragibe - PE; 2013.



Principais Ações Promovidas pelo Gerenciamento Costeiro na Praia do Futuro no Município de Fortaleza-CE

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Aleff Paixão FRANÇA², André Felipe Mello PORTELADA², Derykeem Teixeira Amorim RODRIGUES², Diego Aurélio dos Santos CUNHA², Mariana Barros ARANHA², Rafael Santos LOBATO³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA Email: aleffpf@gmail.com, diegos2sk@gmail.com

³Docente do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA

Resumo: Países que apresentam regiões litorâneas, possuem uma legislação visando o gerenciamento da Zona Costeira, voltada para o uso sustentável devido ao desenvolvimento do local, tornando um ambiente propício a risco de alterações, como o caso da praia do Futuro localizado na cidade de Fortaleza-CE. A capital cearense, se encontra na região nordeste do Brasil, com 34,2km de litoral, sendo que a praia do Futuro possui 6Km, sendo uma área de lazer, esporte e descanso. A praia do futuro não possui áreas bem definidas, sendo divididas em trechos pelas suas características morfológicas; trechos 1 e 2 são caracterizados por uma orla linear e exposta com acesso direto, já no trecho 3 apresenta mangue e campos de dunas móveis e fixas. Construções irregulares, poluições indesejáveis, processo de verticalização são alguns problemas encontrados na faixa de praia na praia do Futuro, porém com uma educação ambiental, requalificação das barracas e uma intervenção da universidade ajudaria a amenizar os riscos indesejáveis. O objetivo deste trabalho é um referencial teórico com levantamento bibliográfico para buscar o conhecimento acerca das diversas leis e planos que gerem a zona costeira desta localidade bem como as conformidades e não conformidades na execução do projeto.

Palavras-chaves: Zona Costeira, Nordeste do Brasil, Praia do Futuro, Legislações.

Key actions promoted by the coastal management in Praia do Futuro in Fortaleza-CE

Abstract: Countries that have coastal regions, have a law aimed at the area of the Coastal Zone, focused on sustainable due to the development of the site, making an environment conducive to risk changes if the Futuro beach in the city of Fortaleza-CE. The capital of Ceará, is in the northeast of Brazil, with coastal 34,2Km, and the Futuro beach has 6km, and a recreation area, sport and rest. The Futuro beach does not have well-defined areas, and is divided into sections by their morphological characteristics; sections 1 and 2 are characterized by a linear and exposed edge with direct access, as in the passage 3 shows mangroves and fields of mobile and fixed dunes. Irregular buildings, undesirable pollution, verticalization process are some problems encountered on the beach strip on the Futuro beach but with environmental education, upgrading of stalls and a university intervention would help to mitigate the undesirable risks. The objective of this work is a theoretical framework with literature to seek knowledge about the various laws and plans that manage the coastal area of this town and the conformities and non-conformities in project execution.

Keywords: Coastal Zone, Northeast Brazil, Praia do Futuro, Laws.

Introdução

A grande maioria dos países que se desenvolvem em regiões litorâneas, possuem uma zona costeira administrada por legislações visando o uso e desenvolvimento de forma sustentável devido ao grande avanço populacional em torno dessa área. A Lei nº 7661/88, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) e determina o plano a ser elaborado e executado observando normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, estabelecidos pelo CONAMA, e prevendo o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira, e dar prioridade a conservação e proteção para os recursos naturais renováveis e não renováveis, ilhas costeiras e oceânicas, sistemas (fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas), costões, grutas marinhas, restingas e dunas, florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas.



Incumbindo ao estado e aos seus municípios costeiros manter, cada um em seu sistema organizacional, associados com as diretrizes federais, desenvolvendo a elaboração de plano, a ser convertido em lei, e cuidar por sua execução.

Para SZLAFSZTEIN (2009), a zona costeira como um espaço geográfico e de influência mútua do mar com a terra, a faixa marítima abrange 12 (doze) milhas náuticas medida a partir da costa terrestre.

Para Good et al. (1999) o PNGC, é uma medida para estabelecer uma oportunidade para os Estados e Municípios menores poderem desenvolver seu plano de gestão dos recursos costeiros.

Algumas praias encontram-se na área de risco ambiental devido à ocupação desenfreada como é o caso da praia do Futuro localizada em Fortaleza-CE e abrange uma faixa litorânea de aproximadamente 6 km, que se amplia desde a foz do Rio Cocó (S 03°42'25,68" e WO 38°27'49,53") ao Pontal de Mucuripe (S 03°46'15,39" e WO 38°26'09,11"), nela pode ser visto três zonas ambientais com diferentes características naturais são eles: a ação antrópica com atividades de lazer e moradia, construções de barracas e depositário irregular de lixo (MAGINI et al, 2007).

Ainda segundo este autor a areia deste local é esbranquiçada e fina e esporadicamente possui minerais pesados, formando dunas fixas e móveis, a qualidade físico-química da água possui elevadas concentrações de compostos nitrogenados causando danos ao ecossistema.

Diante do exposto, este trabalho busca esclarecer o papel da Zona costeira do município de Fortaleza para preservação do ecossistema.

Metodologia

A pesquisa é um referencial teórico com levantamento bibliográfico de sites validados como a Scielo, Bireme, periódicos da Capes, Ministério do Meio Ambiente, Leis entre outros, com o presente tema sobre o gerenciamento costeiro abordado em sala de aula pela disciplina que leva o referente nome. Tem o propósito de buscar o conhecimento acerca das diversas leis e planos que gerem a zona costeira desta localidade bem como as conformidades e não conformidades na execução do projeto.

Resultados e discussões

O município de Fortaleza está localizado na porção nordeste do País, possui uma área litorânea de 34,2 km e em sua orla é possível observar muitos trechos que foram modificados pela ação antrópica devido ao uso irregular, levando até mesmo as dunas a desaparecerem dando espaço somente às dunas artificiais e obras para contenção de erosão, construções de edifícios comerciais e residências e vias de acesso. Em toda orla são distribuídos 15 (quinze) espigões que abrangem a Barra do Ceará até a marina de Iracema (BRASIL, 2006).

Segundo Paula (2005) é muito comum se encontrar nessas áreas um espaço destinado para lazer e esportes bem como para descanso como cadeiras e guarda sol e outra área para restaurantes. Maciel (2006) relata que na praia do Futuro estes espaços não são bem definidos, levando ao não estabelecimento de limites entre cada uma delas.

A praia do Futuro de acordo com o PGIOMF-CE (2006) divide-se em três trechos, onde o Trecho 1 se limita a sudoeste da Rua Ismael Pordeus até a Rua Renato Braga seguindo pela Avenida Dioguinho, o Trecho 2 a partir do sul da Rua Renato Braga até a desembocadura do rio Cocó pela Avenida Dioguinho, e por fim o Trecho 3 a margem esquerda do rio a partir da faixa de praia seguindo até a ponte sobre o rio Cocó, ultrapassando seu leito principal e seguindo pela margem direita até a sua desembocadura, com acesso principal pela Avenida Dioguinho.

Os trechos 1 e 2 caracterizam-se por uma orla linear e exposta com acesso direto, presença de residências e de barracas de praia sobre a faixa da praia, verticalização de construções que se prolonga pela praia, pontos de drenagem pluviais com evidências ligações clandestinas como efluentes domiciliares, acumulações de areia pela ação dos ventos, presença de bancos e flechas de areia com deposição diferenciada de sedimentos a partir da ação das ondas e marés.

O trecho 3 possui uma orla abrigada com a evolução morfológica de suas margens regida pela ação das ondas e marés e os bancos de areia no leito do estuário, área de interesse especial, com presença de ecossistema manguezal e de campo de dunas móveis e fixas, possui ocupações irregulares em área de preservação permanente, com urbanização consolidada e desordenada com construções horizontais e verticalizadas, regulares e irregulares.

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal dispõe serem as praias marítimas bens da União, cuja utilização não pode ser restringida de qualquer forma, porquanto é suscetível ao usufruto universal e não privado.



As praias são bens públicos de uso comum do povo, não sendo permitida sua utilização irregular, descritos no artigo 10 da Lei nº7.661/88, e a Resolução CONAMA 303/02 declara que as praias são Áreas de Preservação Permanente, nos locais de nidificação e reprodução de fauna silvestre.

Os problemas encontrados na praia do Futuro são as construções irregulares na faixa de praia e em áreas públicas, poluição da faixa de praia, processo de verticalização, ocupação irregular com barracas e residências, degradação ambiental, principalmente das dunas e do manguezal e loteamento em área de preservação permanente.

Com bases nos problemas observados na praia do Futuro, uma medida a ser tomada em curto prazo seriam as campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre as questões ambientais, a formação de um grupo técnico para estudo e diagnóstico a fim de evitar e solucionar os problemas geoambientais com a ajuda das universidades, e realizar ações com órgãos competentes para implantação e melhoramento de saneamento básico com finalidade de minimizar os impactos da poluição nos patrimônios hídricos, evitando a proliferação e evolução de patógenos. Como também elaborar e executar projetos de requalificação (retirada das barracas), reassentamento e regularização fundiária a fim de resgatar as áreas públicas e assim criar um banco de dados sob a legislação vigente.

E em médio prazo, delimitar áreas de proteção e de possíveis zonas especiais de interesse social, realizar o ordenamento correto de novas construções, garantindo a preservação ambiental. Faz-se também necessário a realização do zoneamento ambiental integrado a fim de zelar pela ordenação do ambiente natural da área.

O artigo 7 da Lei nº7.661/88 determina penalidades contra os que causam degradação dos ecossistemas, do patrimônio e dos recursos naturais da Zona Costeira, como também a reparação do dano causado, o artigo 14 da Lei nº6.938/81 obriga que a multa a ser paga elevado ao seu valor máximo de R\$ 100.000,00.

Conclusão

O plano de gerenciamento costeiro contribui para exercer melhorias do uso da sua zona costeira de forma organizada e amenizando impactos de ações antrópicas, além de promover a interação entre os diversos serviços ecossistêmicos existentes visando o desenvolvimento sustentável e a proteção desse ambiente para as presentes e futuras gerações.

Literatura citada

FERREIRA DE PAULA, Glairton. As barracas da Praia do Futuro e sua relevância como atrativo diferencial para o turismo de Fortaleza. 63p. Monografia (2005). Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET-CE.

Good, J.W., Weber, J.W. & Charland, J.W. (1999) - Protecting Estuaries and Coastal Wetlands through State Coastal Zone Management Programs. Coastal Management, 27(2):139-186. doi: 10.1080/089207599263820.

MACIEL, Wellington Ricardo Nogueira. TEMPOS E ESPAÇOS DA PRAIA DO FUTURO: Usos e Liminalidades. OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia, v.3, n.9, p. 107-125, abr. 2012. Disponível em <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/3edicao/n9/08.pdf> Acesso em 28 de Jun 2016.

MAGINI, Maginia, Diolande F. Gomesb, César U. Veríssimoa, Antônio B. A. Netoc & George S. S. Freire. Avaliação ambiental da praia do Futuro, município de Fortaleza – Ceará. Revista de Geologia, Vol. 20 (1), 2007. Disponível em <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33390321/08_200Magini7.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1467041351&Signature=urZ0NQEErfWnD%2BzVUM0LsekWFMs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAVALIACAO_AMBIENTAL_DA_PRAIA_DO_FUTURO_M.pdf>. Acesso em 27 de jun de 2016.

SZLAFSZTEIN, Cláudio Fabian. Indefinições e Obstáculos no Gerenciamento da Zona Costeira do Estado do Pará, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada 9(2):47-58 (2009) Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Claudio_Szlafsztein/publication/270768545_Indefinicoes_e_Obst



[aculos no Gerenciamento da Zona Costeira do Estado do Para Brasil/links/0046352e8e0f5ef691000.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/arquivos/fortaleza_orla_11_08_06_verso_final_pdf1_11.pdf) Acesso em 27 de jun de 2016.

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DA ORLA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA - 2006 <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/arquivos/fortaleza_orla_11_08_06_verso_final_pdf1_11.pdf> Acesso em 30 de jun de 2016.

LEIS ESTADUAIS DO ESTADO DO CEARÁ - BRASIL <http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4> Acesso em 30 de jun de 2016.



Registros de *Ageneiosus ucayalensis* (CASTELNAU, 1855), (OSTEICHTHYES: AUCHENIPTERIDAE), no Município de Viana, Estado do Maranhão, Brasil

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Jailza Freitas², Clenilde Alves de Oliveira², Roseana Chiara Cordeiro Cavalcante², Carla Cristina Frazão Santos², Alline Vieira Coelho², Marina Bezerra Figueiredo³, Zafira da Silva Almeida⁴

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca-UEMA. E-mail: jailza.freitas777@gmail.com

³Docente do curso de Engenharia de Pesca-UEMA. E-mail: marina_fig@hotmail.com

⁴Docente do curso de Ciências Biológicas –UEMA. E-mail: zafiraalmeida@hotmail.com

Resumo: Viana é um município brasileiro localizado na microrregião da Baixada Maranhense, estado do Maranhão. A espécie *Ageneiosus ucayalensis* é comumente conhecida como mandubé, sendo um peixe de água doce da Ordem Siluriformes e comumente capturado na baixada maranhense. Os exemplares foram capturados por meio de arrastos feitos em duas localidades do município, o Rio Maracu e o Lago de Viana. Capturados com redes de tamanhos de malhas número 05, 06, 08, 09 e 10, para uma melhor captura dos indivíduos, entre os meses de setembro de 2014 e agosto de 2015, sendo arrastos feitos em todos estes meses de coleta. Foram capturados 71 indivíduos ao longo da pesquisa, no Lago de Viana foram capturados 42 e no Rio Maracu 29. No mês de dezembro foi obtido o maior número de exemplares, no total foram 23 espécimes, seguidos de março (13) e fevereiro (12). A distribuição da frequência relativa dos espécimes por classes de Comprimento Total mostrou que o número de indivíduos foi maior no intervalo de classe que compreende 12 a 14 cm, num total de 36 indivíduos. A média de tamanhos foi de 14,07 cm. Atualmente é crescente a preocupação pela preservação destes ecossistemas e de suas espécies, uma vez que, servem de alimentos para comunidades ribeirinhas. Este trabalho, em conjunto com outros estudos sobre a espécie *Ageneiosus ucayalensis* poderão delinear ações seguras no uso sustentável dos recursos hídricos da região.

Palavras-chave: Água doce, bagre, Baixada Maranhense, mandubé

Records of *Ageneiosus ucayalensis* (CASTELNAU, 1855), (OSTEICHTHYES: AUCHENIPTERIDAE) in the Viana municipality, state Maranhão, Brazil

Abstract: Viana is a municipality located in the micro region of Maranhão Lowlands, state of Maranhão. The *Ageneiosus ucayalensis* species is commonly known as *mandubé*, it is a freshwater fish of Siluriformes Order and commonly captured in the *Baixada Maranhense*. The specimens were caught using trawls made in two locations in the city, the Maracu River and Viana Lake. Caught with mesh sizes of networks 05, 06, 08, 9 and 10, for better capture of individuals, between the months of September 2014 and August 2015, hauls being made in all these months. Were captured 71 individuals throughout the research in Viana Lake were captured 42 and Rio Maracu 29. In December was obtained the highest number of copies in total were 23 specimens, followed by March (13) and February (12). The distribution of the relative frequency of specimens per total length classes showed that the number of individuals was higher in the class interval comprising 12 to 14 cm, a total of 36 individuals. The average size was 14.07 cm. Currently there is a growing concern for the preservation of these ecosystems and their species, since they serve food for riverside communities. This work, together with other studies on *Ageneiosus ucayalensis* species may delineate safe actions in the sustainable use of water resources in the region.

Keywords: Baixada Maranhense, Fresh water, catfish, mandubé

Introdução

No Estado do Maranhão, a pesca em áreas de água doce é praticada ainda de forma artesanal, constituindo-se em uma atividade de subsistência para as comunidades.

Uma das principais regiões dentro do estado do Maranhão que contribuem para uma produção pesqueira elevada de peixes de água doce é a Baixada maranhense, que é considerada parte integrante da

Amazônia Legal e foi criada através de dispositivo de lei para fins de planejamento econômico da região amazônica.

A dinâmica de inundação dos campos da Baixada Maranhense envolve dois ciclos de troca de energia que abrangem dois períodos diferentes, de acordo com a estação do ano. Durante o período de inverno, que acontece de dezembro a junho na região, os rios e lagos perenes transbordam, inundando os campos e transformando-os em extensos lagos de pouca profundidade (COSTA-NETO,1990).

Viana é um município brasileiro localizado na microrregião da Baixada Maranhense, estado do Maranhão. O Lago de Viana e o Rio Maracu estão localizado dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) da Baixada Maranhense. São áreas de várzea, formados pelas inundações das águas. Na estação chuvosa, rios e lagos perenes extravasam, transformando-se em extensos lagos rasos. No período de águas baixas, ocorre a concentração de material orgânico na água e aumento da floração de algas e da produtividade de peixes. Segundo Costa Neto (1996), a piscosidade dessa região provavelmente é devida à fertilização dos campos graças aos excrementos de gado durante seu pastoreio de “verão”.

Nos lagos do município de Viana é comum a captura de peixes da Ordem Siluriformes em todo o ano, tendo destaques o surubim (*Pseudoplatystoma* sp.), mandí (*Pimelodus blochii*), mandí bico de flor (*Hassar affinis*), bagrinho (*Acentronichthys leptos*) e o mandubé (*Ageneiosus ucayalensis*).

A espécie *Ageneiosus ucayalensis* é comumente conhecida como mandubé pemba ou simplesmente mandubé. É um peixe de água doce da Ordem Siluriformes e comumente capturado na baixada maranhense. Sua distribuição abrange as Bacias do Rio Amazonas e em drenagens do Atlântico na porção Nordeste da América do Sul. Este é um trabalho preliminar sobre a ocorrência de *Ageneiosus ucayalensis* em duas localidades do município de Viana, que tem por objetivo dar a conhecer e fornecer subsídios sobre a distribuição da espécie.

Material e Métodos

Os exemplares da espécie foram coletados no município de Viana, situado no Estado do Maranhão. Foram capturados por meio de arrastos feitos em duas localidades do município, o Rio Maracu e o Lago de Viana. Capturados com redes de tamanhos de malhas 05, 06, 08, 09 e 10 cm, para uma melhor captura dos indivíduos, entre os meses de setembro de 2014 e agosto de 2015, sendo arrastos feitos em todos estes meses.

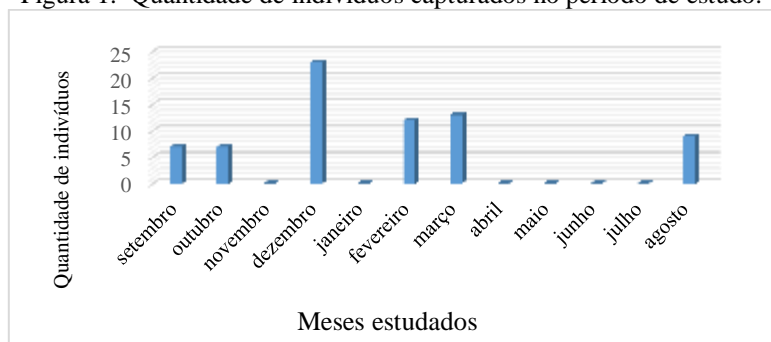
Após a coleta foram acondicionados em caixas térmicas com gelo e encaminhados para processamento no Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática-LABPEA, situado na Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, Campus Paulo VI, em São Luís, capital do estado do Maranhão.

Dados sobre medidas, o peso total, peso eviscerado e estágio gonadal foram feitos em cada exemplar capturado nos meses de cada coleta. As gônadas foram retiradas e pesadas para identificação do sexo e estágio maturacional sendo, posteriormente, realizada análise macroscópica, avaliando aspectos como: coloração, consistência, vascularização, visibilidade dos ovócitos e tamanho em relação à cavidade abdominal, utilizando a escala maturacional de Vazzoler (1996).

Resultados e Discussão

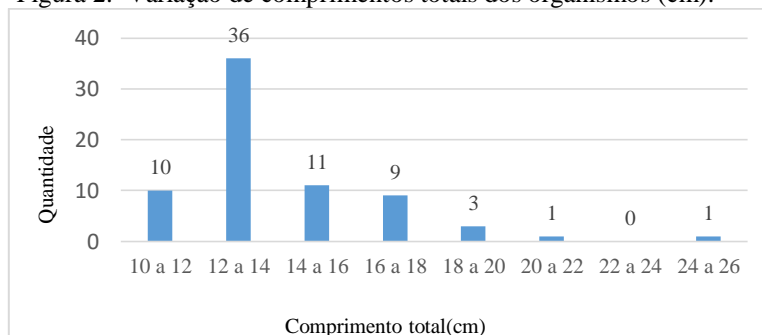
Foram capturados 71 indivíduos ao longo da pesquisa, no Lago de Viana foram capturados 42 e no Rio Maracu 29. Na figura 1, aponta a quantidade de indivíduos capturados, tendo sua totalidade distribuída no decorrer dos meses estudados. No mês de dezembro foi obtido o maior número de exemplares, no total foram 23 espécimes, seguidos de março (13) e fevereiro (12).

Figura 1. Quantidade de indivíduos capturados no período de estudo.



A distribuição da frequência relativa (Figura 2) dos espécimes por classes de Comprimento Total (cm) mostrou que o número de indivíduos foi maior no intervalo de classe que compreende 12 a 14 cm, num total de 36 indivíduos. A média de comprimentos foi igual a 14,07 cm.

Figura 2. Variação de comprimentos totais dos organismos (cm).



Através da observação macroscópica das gônadas dos organismos coletados nos dois locais de estudo, confirmou-se que, 49,29% do total das espécies estavam no estágio de repouso, 32,39% estavam imaturos, 11,26% se encontravam maduros e 7,04% se encontravam em estágio de maturação inicial.

Apesar de se constituir APA, sobretudo pela relevância ecológica dos campos naturais inundáveis, a Baixada Maranhense em que se encontra o município de Viana vem sofrendo uma série de intervenções, cujos impactos são perceptíveis, mas ainda não suficientemente avaliados (COSTA-NETO et. al., 2002). Entre os danos destacam-se o desmatamento, a erosão do solo, a caça e a pesca predatórias e a criação extensiva de búfalos na região. Portanto, o conhecimento de pesquisas científicas para estas formas de impacto deste ambiente, de suas transformações periódicas, bem como dos impactos das atuais formas de uso antrópico, torna-se vital para sua manutenção.

A sobrepesca é o termo técnico, usado pela ciência pesqueira, para definir quando um estoque de peixes se encontra sobre-explorado, ou seja, em regime de esgotamento. A julgar pelo atual rendimento das pescarias e pelo tamanho cada vez menor dos peixes comercializados nas feiras de Viana, pode-se concluir que os estoques estão cada vez menor em relação a anos anteriores.

Conclusão

Atualmente é crescente a preocupação pela preservação dos ecossistemas e de suas espécies na região da Baixada Maranhense, uma vez que, servem de alimentos para as comunidades pertencentes à estas áreas. Este trabalho, em conjunto com outros estudos sobre a espécie *Ageneiosus ucayalensis* poderão delinear ações seguras no uso sustentável dos recursos hídricos da região.

Literatura citada

COSTA-NETO, J.P. **Bases limnológicas para manejo de tanques de cultivo de peixes**. São Carlos, Tese (doutorado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1990.

COSTA NETO, J.P. 1996. **Maranhão: um Estado que precisa ser criado para a cidadania**. *Desenvolvimento & Cidadania*, 18: 7-11.

COSTA-NETO, J.P. et al. **Limnologia de três ecossistemas aquáticos característicos da Baixada Maranhense**. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia. V.14/15, 2002, p.19-38.

VAZZOLER, A.E.A.M. 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. EdUEM/SBI, Maringá e São Paulo, 169 p.



Rendimento do Filé de Arraia (*Potamotrygon motoro*) Capturada no Município de Santa Quitéria, Maranhão, Brasil

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Alline Vieira Coelho², Francisca das Chagas Pereira dos Santos², Jailza Freitas², Thalison da Costa Lima², Elaine Cristina Batista dos Santos³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: alline85_coelho@hotmail.com

³Docente do curso de Engenharia de Pesca - UEMA.

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar o rendimento cárneo da raia (*Potamotrygon motoro*). Foi feita uma coleta nos mês de abril de 2016 no município de Santa Quitéria, município do Estado do Maranhão, em um lago conhecido como Lago de Barreira. Foram coletados quatro indivíduos da espécie, onde foram analisados, medidos, pesados e filetados. Os indivíduos foram entregues pelos pescadores já sem cauda devido ao risco decorrente da presença do espinho caudal. Os espécimes foram identificados como R1, R2, R3 e R4. O maior indivíduo capturado (R4) apresentou o maior peso (375 g), seguido de R3(210 g), R2(165 g) e R1(140 g). Ocorreu variação nos pesos e sexo das arraia, ocorrendo apenas um exemplar do sexo feminino (R3). Com a retirada da pele, o rendimento médio do filé foi de 34,5%. Esses valores estão abaixo da média se comparado com os rendimentos da porção comestível de algumas espécies de peixes de água doce. Contudo, estes valores foram obtidos no presente estudo, de indivíduos capturados em idade juvenil, o que sugere que estudos sejam realizados em exemplares de maior peso.

Palavras-chave: elasmobranchii, filetagem, processamento

Yield of filé income (*Potamotrygon motoro*) captured in Santa Quitéria city, Maranhão, Brazil

Abstract: The aim of this study was to evaluate the yield of meat streak (*Potamotrygon motoro*). The collection was realized in April 2016 in Santa Quitéria's City, State of Maranhão municipality in a lake known as Lake Barrier. We collected four individuals of the species, which were analyzed, measured, weighed and filleted. Subjects were delivered by fishermen already tailless because of the risk from thorn flow. Subjects were identified as R1, R2, R3 and R4. The most captured individual (R 4) showed the highest weight (375 g), followed R3 (210 g), R2 (165 g), and R1 (140 g). It occurred variation in weight and sex of stingrays, occurring only a copy female (R3). With the removal of the skin, the average yield of the fillet was 34.5%. These values are below average compared with the yields of the edible portion of some species of freshwater fish. However, these values were obtained in this study, individuals captured in juvenile age, which suggests that studies in higher weight copies

Keywords: elasmobranchii, filleting, processing

Introdução

As arraia, também chamadas raias, são organismos de água doce ou de água salgada e pertencem à classe Chondrichthyes. Considerando que arraia fluviais são animais dotados de toxinas e que sua interação com humanos pode se dar de forma negativa. A realização de pesquisas apesar de ainda poucas na área é relevante. Levando-se em conta, ainda, que o Lago de Barreira, área em que os organismos foram capturados, e seus principais tributários foram modificados pela ação antrópica, o que provocou sérias alterações na composição da fauna local.

O rendimento de partes comestíveis tem se tornado um dos critérios para a escolha dos peixes cultivados ou capturados em ambiente natural. São procuradas espécies com altos rendimentos da porção comestível. De acordo com Contreras-Guzmán (1994), o rendimento médio de carcaça de peixes comerciais de água doce e salgada é de 62,6%, enquanto em algumas espécies de água doce a porção comestível pode representar até 75,3% do peso corporal (Bressan, 1999).

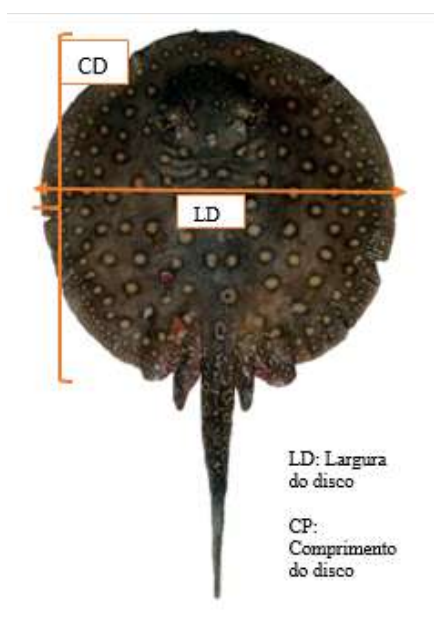
Os Elasmobranchii são principalmente marinhos e apenas a família Potamotrygonidae vive exclusivamente em água doce. *Potamotrygon motoro* é uma espécie comumente conhecida como uje-de-río-ocelada ou raia-olho-de-pavão, é um peixe cartilagíneo do gênero *Potamotrygon* e pouco se sabe

sobre esta espécie. Sabe-se que é perigosa pois a sua ferroada causa fortes dores e ferimentos bem profundos. Atinge um metro de comprimento e pode pesar até 15 kg. O objetivo deste trabalho é descrever o rendimento dos filés de cada indivíduo estudado.

Material e Métodos

Os exemplares de arraia foram capturados por pescadores artesanais no Lago de Barreira no Município de Santa Quitéria, no Estado do Maranhão. Foram coletados quatro indivíduos da espécie *Potamotrygon motoro*, onde foram analisados macroscopicamente. As características morfométricas foram mensuradas por meio de ictiômetro, régua e paquímetro. Os parâmetros mensurados (Figura 1) foram o comprimento do disco (CD), a largura do disco (LD), segundo Barletta e Corrêa (1992), peso total e peso dos filés direito e esquerdo com e sem pele com auxílio de balança digital. Foram analisados quatro indivíduos denominados de R1, R2, R3 e R4. Para a retirada dos filés, foram realizados cortes longitudinais contornando a porção central (região visceral), utilizando facas e laminas de bisturi para auxílio a retirada da pele.

Figura 1. Exposição da porção utilizada para aferição dos dados morfométricos de comprimento.



Resultados e Discussão

Morfologicamente, as arraias são conhecidas pelos formatos achatados do corpo e cabeça, em forma de disco, apresentando as nadadeiras peitorais muito desenvolvidas, unidas na parte anterior do focinho. A boca localiza-se na região ventral contendo dentes pequenos e pavimentosos. A cauda é longa e afilada, geralmente apresentando espinhos.

O peso total em gramas de cada indivíduo analisado, variou de 140 a 375 g, sendo este último o maior peso observado. Dos exemplares avaliados, apenas um era do sexo feminino. Espécies da família *Potamotrygonidae* são membros bem conhecidos da fauna de peixes neotropicais mais pelos ferimentos que podem causar do que por suas propriedades biológicas ou pela história evolutiva intrigante (SILVA; CARVALHO, 2011). Devido a ocorrência deste fator, os exemplares deste estudo foram analisados sem a presença da cauda, já que a mesma foi decepada imediatamente após a captura, visando a prevenção de intercorrências. Esta circunstância não afetou a análise do rendimento, tendo em vista que, as medidas obtidas no estudo corresponderam ao diâmetro e a largura do disco, afetando apenas de forma pouco relevante a obtenção do peso total do animal.

Portanto, a que possuiu o maior peso (R4), foi também a que alcançou maior comprimento, sendo 20 centímetros. Os outros indivíduos mediram 14,64 cm, 15,1 cm e 17,7 cm sucessivamente (Tabela 1).



Tabela 1. Medidas morfométricas e percentual de rendimento de filés da arraia *Potamotrygon motoro*.

Amostra	Peso total (g)	CD (cm)	LD (cm)	Filés com pele (g)		Filés sem pele(g)		Rendimento do filé (%)	
				FD	FE	FD	FE	FCP	FSP
R1	140	14,64	14,83	30,0	30,0	25,0	25,0	42,86	35,71
R2	165	15,1	15,2	35,0	30,0	25,0	30,0	39,39	33,33
R3	210	17,7	16,4	45,0	45,0	35,0	40,0	42,86	35,71
R4	375	20,0	22,0	70,0	75,0	45,0	65,0	38,67	29,33
MEDIA±DV								40,94±1,93	33,52±2,61

Onde: CD=comprimento do disco, LD=largura do disco, FD=filé direito, FE=filé esquerdo, FCP=filé com pele, FSP=filé sem pele e DV= desvio padrão.

Para o rendimento da parte útil, foi observado que os maiores valores foram obtidos nos animais com menores pesos. Este parâmetro é muito relevante para o estudo do processamento das carnes do pescado, visto que permite comparar as espécies, avaliar fatores críticos e visualizar o seu potencial para a industrialização (CONTRERAS-GUZMÁN, 1994).

Com a retirada da pele, o rendimento médio do filé foi de 33,5%. Esses valores estão abaixo de acordo com os descritos por Bressan (1999) com os rendimentos da porção comestível de algumas espécies de água doce. Contudo, estes valores que foram obtidos no presente estudo, são de indivíduos capturados em idade juvenil. Estudos com *Pseudoplatystoma sp.* mostram que os filés corresponderam, em média, a 47,79% do peso dos peixes; 35,57% do peso foi representado pelos filés laterais e 12,22% pelos filés abdominais. O que representa algo mais próximo à média obtida dos filés das arraias.

Conclusões

Os rendimentos do processamento estudado com e sem pele da espécie de arraia *Potamotrygon motoro* estiveram correlacionados significativamente com as características estudadas, porém, em geral, essa correlação foi de baixa a média magnitude. Uma vez que, os indivíduos capturados estavam em idade juvenil e na atividade pesqueira existe a abundância deste recurso no local.

Literatura citada

Barletta, M. & M.F. M. Corrêa. 1992. Guia para identificação de peixes da costa do Brasil. Editora UFPR, Curitiba, PR, 121p.

BRESSAN, M.C. **Tecnologia de pós-colheita em peixes**. Curso de especialização Pós Graduação “Lato Sensu” Ensino à distância: Piscicultura: UFLA/FAEPE, 1999. 94p.

CARNEIRO, P.; MIKOS, J.D.; BENDHACK, F. et al. Processamento do jundiá *Rhamdia quelen*: rendimento de carcaça. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v.2, n.3, p.11- 17, 2004.

CONTRERAS-GUZMÁN, E.S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: Funep, 1994. 409p.

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Agropecuária, 2002. 200p.

SILVA, J. P. C. B.; CARVALHO, M. R. A new species of Neotropical freshwater stingray of the genus *Potamotrygon Garman*, 1877 from the Río Madre de Dios, Peru (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). **Papéis Avulsos de Zoologia** (São Paulo), v. 51, p. 139-154, 2011.



Rendimento e Perdas por Cocção do Filé de Pacamão (*Lophiosilurus alexandri*)

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Diego Aurélio dos Santos CUNHA^{*2}; Filipe Duarte Serra², Ana Larissa Silva BARROS²; Samara Lima Santos²; Aurea Veras B. de SOUZA³; Elaine Cristina Batista dos SANTOS⁴.

¹Financiado pela FAPEMA

²Discente do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: diegos2sk@gmail.com

³Engenheira de Pesca / Bolsista REPECA-FAPEAD- UEMA

⁴Docente do Curso de Engenharia de Pesca – UEMA.

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar o rendimento do filé do pacamão (*Lophiosilurus alexandri*) e o percentual de perdas por cocção. Para obtenção do rendimento de filé, foram obtidas as medidas morfométricas de comprimento total (CT), comprimento da cabeça (CC) e altura dorsal (LD). Os filés foram obtidos através de corte longitudinal no sentido craniocaudal utilizando faca apoiada em tabua de corte. Foram avaliados os percentuais de rendimento de filés com e sem pele. Para avaliação dos índices de perda por cocção, os filés foram submetido a aquecimento em forno elétrico. O percentual de rendimento de filé com pele (FCP) e filé sem pele (FSP) foi de 37,5 e 32,7% respectivamente. Houve uma perda por cocção irreversível de 29,4%. O pacamão apresenta um baixo rendimento de filé em relação a filés de espécies nobres. Este fato não inviabiliza sua industrialização, tendo em vista o vasto interesse de consumo da espécie na forma de filé.

Palavras chave: encolhimento, morfometria, industrialização

Abstract: The aim of this study was to evaluate the performance of pacamão fillet (*Lophiosilurus alexandri*) and the percentage of cooking loss. To obtain the fillet income, morphometric measurements of total length were obtained (CT), head length (CC) and dorsal height (LD). The steaks were obtained by slitting the cranium-tail direction using knife resting on cutting plank. We evaluated the yield percentage of fillets with and without skin. To evaluate the loss ratios for cooking the steaks were subjected to heating in an electric furnace. The percentage of skin fillet yield (FCP) and fillet skinless (FSP) was 37.5 and 32.7% respectively. A loss by irreversible cooking 29.4%. The pacamão has a low fillet yield over the fillets noble species. This fact does not preclude its industrialization, given the vast kind of consumer interest in the form of steak.

Keywords: shrinkage, morphometry, industrialization

Introdução

Entre a grande variedade de produtos pesqueiros de maior interesse econômico e culinários pela sociedade brasileira destaque-se o filé, que consiste em produto semi-acabado que apresenta características exigidas pelos consumidores como: carne branca de textura firme, sabor delicado, ausência de espinhas e odor desagradável (RIOS et al., 2009). Entretanto, nota-se a um déficit de diversidade de filés de peixe no mercado interno, em virtude, da ausência de informações relacionado sobre influência das características morfométricas, padronização do método de filetagem e propriedades físico-químicas para a maioria das espécies de pescado nativo, havendo assim lacuna de dados que compromete a realização de uma comparação entre espécies, avaliação dos fatores críticos e visualização do potencial de industrialização das espécies (MACEDO-VIEGAS e SOUZA, 2004; SHIRATO e SONADA, 2004). O objetivo deste trabalho foi verificar o percentual de rendimento e índices de perda por cocção do filé do pacamão (*Lophiosilurus alexandri*).

Material e Metodos

Para obtenção dos files foi aplicado um corte no sentido craniocaudal, na qual se obtiveram filés com pele do lado direito (FCPD) e do lado esquerdo (FCPE), pesados, seguido da remoção das peles, resultando assim em filé sem pele do lado direito (FSPD) e do lado esquerdo (FSPE). A determinação dos rendimentos do processamento foram obtidos com base nas recomendações Souza e Inhamuns (2011). As

medidas morfométricas realizadas no exemplar foram: comprimento total (CT), comprimento da cabeça (CC) e altura dorsal (LD). Após a obtenção das medidas morfométricas, o peixe foi submetido a filetagem e pesagem dos filés com e sem pele. Para obtenção do percentual de perda e encolhimento por cocção, os filés direito e esquerdo foram submetidos a pesagem e aferição do comprimento e altura inicial, seguido pela cocção em forno elétrico por 30 minutos a 180°C. Após cocção e resfriamento das amostras, foram realizadas a aferição do peso(g), comprimento (cm) e altura(cm) dos filés.

Resultados e Discussão

Os resultados encontrados nas relações morfométricas para espécie em estudo apresentaram uma similaridade com informações descritas Sanches (2008) e Almeida (2010) para espécies como curimatá (*Prochilodus lineatus*) e armado (*Pterodoras granulosus*) respectivamente (TABELA 1).

TABELA 1. Medidas morfométricas do pacamã (*Lophiosilurus alexandri*)

CT (cm)	CC (cm)	PT (g)	PE (g)	FDCP (g)	FECP(g)	FDSP (g)	FESP (g)
41	11,3	1,040	945	185	205	160	180

CT= comprimento total, CC = comprimento da cabeça, PT= Peso total, PE= Peso eviscerado, FDCP= filé direito com pele, FECP= filé esquerdo com pele, FDSP= filé direito sem pele e FESP= filé esquerdo sem pele.

Bombardelli e Sanches (2008) ressaltaram que, as relações morfométricas são consideradas parâmetros importantes para industrialização de determinada da espécie devido a influência direta no percentual de rendimento do filé.

Em uma análise intraespecífica dos pesos dos filés com pele e sem pele considerando o lado de obtenção do mesmo verificou-se que, o filé com pele e sem pele do lado direito apresentou maior peso e comprimento, tornando possível observar que nesta análise há a influência da destreza do operador durante a filetagem. Segundo Macedo-Viegas e Souza (2004), o método de filetagem utilizados no estudo requer que um operador com muita habilidade e experiência para obtenção de rendimentos elevados. Deve-se levar em consideração a anatomia diferenciada da espécie estuda.

O percentual de rendimento de filé com pele (FCP) e filé sem pele (FSP) obtida para a espécie estudada foi de 37,5 e 32,7% respectivamente (TABELA 2), valores este inferiores aos descritos por Conteras-Guzman (1994) e Souza e Inhamuns (2011) para as seguintes espécies: atum (*Katsuwonus pelamis*)(51,10% FCP e 44,20% FSP) e pargo (*Lutjanus purpureus*)(45,50% FCP e 39,00% FSP).

TABELA 2. Percentual de rendimento, índice de encolhimento e perdas por cocção do filé de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*)

	Ci (cm)	Cf (cm)	Pi (g)	Pf (g)	FCP(%)	FSP(%)
Filé direito	28	18	180	125	37,5	32,7
Filé esquerdo	26,5	23	160	115		

Ci= comprimento inicial, Cf=comprimento final, Pi=peso inicial, Pf= peso final, FCP= filé com pele e FSP=filé sem pele.

A retirada da pele do pacamã reduziu o rendimento do filé em 4,8%. Com base nas informações observadas por Souza (2004) esta redução se enquadrou no intervalo de valores esperado para este quesito, que consiste em valores em torno 4,50 a 14,00%. Os filés direito e esquerdo apresentaram um percentual de encolhimento de 35,7 e 13,2%, e perdas de peso de 35,5 e 28,1%, respectivamente. Representando um percentual total de perda irreversível de 29,4%. Este fato está diretamente relacionado com o teor de umidade da espécie.



Conclusão

O pacamão apresenta um baixo rendimento de filé em relação a filés de espécies nobres. Este fato não inviabiliza sua industrialização, tendo em vista o vasto interesse de consumo da espécie na forma de filé. O percentual de perdas por cocção caracteriza a espécie como detentora de alto teor de umidade, conferindo ao filé após o preparo maior suculência.

Referencias Bibliograficas

MACEDO-VIEGAS ,E.M.;SOUZA, M.L.R.Pré-processamento e conservação de peixes cultivados *In*: CYPRINO, J.E.P.; (Ed.); URBINATI, E.C.; PEREIRA, C.R. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. p.405-480.

RIOS, F. S.; DONATTI, L.; FERNANDES, M. N.; KALININ, A. L.; RANTIN, F.T. Effects of Food Deprivation in Muscle Structure and Composition of Traíra (*Hoplias malabaricus*): Potential Implications on Flesh Quality. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 52, n.2, p. 465- 471,mar/abr, 2009.

SANCHEZ, L.; GOMES, M. I; SASE, L. E. Armazenamento da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (HECKEL, 1840), resfriadas i Evolução da composição química e alguns indicadores de frescor.**Alim.Nutr.**, São Paulo, n.2, p.73-82, 1990

SHIROTA, R.; SONADA,D.Y. Comercialização de pescado do Brasil: caracterização dos mercados. *In*: CYPRINO, J.E.P.; (Ed.); URBINATI, E.C.; PEREIRA, C.R. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. p.501-516.

SOUZA, M.L.R.**Tecnologia para processamento das peles de peixe**. Maringa: Eduem, 2004. 59p.(Coleção Fundamentum:11)

SOUZA, A.F.L.; INHAMUNS, A.J. Análise de rendimento cárneo das principais espécies de peixes comercializadas no Estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Amazônia, v. 41, n. 2, p. 289 – 296, 2011.



Situação da Zona Costeira da Ilha do Maranhão e os Entraves entre a Gestão Ambiental e a Expansão Urbana

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Daniele Costa BATALHA^{2*}, Caroline Lopes FRANÇA², Carolini Lima da SILVA², Jackellynne Fernanda Farias Fernandes², Poliana Bordinassi da SILVA², Rafael Santos LOBATO³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Engenharia de Pesca – UEMA. E-mail: danielebatalha7@gmail.com

³Docente de Engenharia de Pesca - UEMA. E-mail: lobatorafael.adv@gmail.com

Resumo: A zona costeira da ilha do Maranhão desde meados dos anos 70 já apresentava grandes problemas ambientais, estabelecidos pelo crescimento acelerado e sem organização estrutural dos empreendimentos imobiliários. O bioma costeiro, área de constante interação entre o ar, terra e mar, constitui umas das zonas de maior visibilidade do ramo imobiliário, por apresentar riquezas naturais que chamam a atenção de muitos setores econômicos. Este trabalho tem por objetivo, mostrar, por meio de revisão bibliográfica, a intensa modificação que a zona costeira da Ilha do Maranhão vem sofrendo constantemente devido, principalmente a falta de infraestrutura, crescimento populacional e desenvolvimento urbano. Os empreendimentos imobiliários vêm desconfigurando quase totalmente o ambiente, acarretando o desaparecimento de muitos ecossistemas que compõem o bioma costeiro. Através das literaturas revisadas, foi possível evidenciar os impactos que são gerados em função da ausência de planejamento e gestão ambiental, necessitando dessa forma da implantação de projetos de engenharia e de outras atividades, para estabelecer a gestão ambiental, assegurando o bem estar da população sem influenciar negativamente o meio ambiente.

Palavras-chave: Bioma costeiro, urbanização, degradação

Situation of the coastal area of the Maranhão island and the obstacle between environmental management and urban expansion.

Abstract: The coastal area of the Maranhão Island in mid ' 70 had major environmental problems provided by accelerated growth and without structural organization of real estate developments. The coastal biome is one of the most visible areas of real estate, with constant interaction between air, land, sea and natural resources, drawing attention of many economic sectors. This work aims to show by means of literature review, the intense modification that the coastal area of the Maranhão Island has been suffering constantly mainly due to lack of infrastructure, population growth and urban development. The real estate developments come unprovisioning much of the environment, leading to the disappearance of many ecosystems that make up the coastal biome. Through the literature reviewed, it was possible to highlight the impacts that are generated as a function of the absence of environmental planning and management, thus necessitating the implementation of engineering projects and other activities to establish the environmental management, ensuring the well-being of the population without negatively affecting the environment.

Keywords: Costal Biome, urbanization, degradation

Introdução

O bioma costeiro, área de constante interação entre o ar, terra e mar, atualmente constitui umas das zonas de maior visibilidade do ramo imobiliária, por apresentarem riquezas naturais que chamam a atenção de muitos setores econômicos. Já é comum o crescimento desordenado de construções urbanísticas que vem se instalando na região e, transformando continuamente o espaço natural, provocando alterações significativas na paisagem original costeira (Silva & Lima, 2013).



A ocupação e a utilização da zona costeira, pela intensa expansão urbana, principalmente influenciados pelos pontos turísticos e outros atrativos, tem provocado grandes distúrbios e impactos ao ambiente, comprometendo a biodiversidade vegetal e animal interligada diretamente ao ecossistema costeiro.

A zona costeira da Ilha do Maranhão, desde de meados dos anos 70, de acordo com Siqueira, (2010), já começava a apresentar grandes problemas ambientais, provocados pelo desenvolvimento acelerado e sem qualquer organização estrutural dos empreendimentos imobiliários, que foram sendo construídos sem que tenha sido realizado estudos mais aprofundados dos impactos que transformariam severamente os ecossistemas costeiros, gerando intensa degradação da orla, tanto da faixa terrestre quanto da faixa marítima, alterando a qualidade das águas e provocando perda de grande parte da vegetação original.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo, mostrar, por meio de revisão bibliográfica, a intensa modificação, que a zona costeira da Ilha do Maranhão vem sofrendo constantemente devido, principalmente a falta de infraestrutura, crescimento populacional e desenvolvimento urbano.

Material e Métodos

O processo metodológico para realização da pesquisa foi desenvolvido a partir de releituras bibliográficas de monografias, dissertações e artigos, com conteúdo que serviu de base para a fundamentação do trabalho, além ainda de análises de imagens para a comparação da atual dinâmica ecossistêmica com a paisagem original da faixa litorânea da Ilha do Maranhão.

Resultados e Discussão

Atualmente já é comum na Ilha do Maranhão presenciar um cenário de crescente desgaste dos ecossistemas costeiros, sucateados pela desordenada ação antrópica em busca do processo urbano-desenvolvimentista. Para Sousa (2009), as características geográficas do litoral maranhense representam a intensa modificação que a zona costeira vem sofrendo, em função da instabilidade da paisagem e crescimento urbano nas áreas de interface continente-oceano-atmosfera.

É claramente possível observar que quase toda a zona costeira sofre com o problema da poluição gerado pela população que usufrui de forma insustentável, a região litorânea e também devido à falta de um programa de saneamento básico para evitar o descarte inapropriado dos esgotos domésticos na orla maranhense, que degradam constantemente a composição química e biológica dessa região. Segundo Sousa (2013), a frequente ocupação imobiliária na zona costeira em virtude do crescimento urbano, traz riscos ao ambiente, além de impactos sociais.

Estes impactos são gerados em função da ausência de planejamento adequado para a ocupação desta área, falta de infraestrutura, como saneamento básico, condições favoráveis de moradia, descolamento, dentre outros. Além dos riscos ambientais, através de desmatamentos de áreas verdes, área de restinga, soterramento de rios e manguezais, poluição atmosférica, entre outro. (SOUZA, 2009).

Através disso, segundo Fogliatti (2004) planejar e estabelecer a gestão ambiental é importante, pois assegura manter ou melhorar a forma de vida da população sem influenciar o meio ambiente, mitigando os efeitos contrários relacionados a implantação de projetos de Engenharia ou de outras atividades.

A zona costeira necessita de cuidados, em função do ambiente frágil e dos recursos naturais ali presentes, diante disso implantar um Plano de Gerenciamento Costeiro auxiliará na gestão da costa, “promovendo normas gerais para a gestão ambiental da zona costeira do país, além de orientar a utilização racional dos recursos da zona costeira, contribuindo assim para a qualidade de vida da população e a proteção do patrimônio natural, histórico e cultural” (PNGC, 1988).

Conclusões

A zona costeira da Ilha Maranhão vem sofrendo excessivos desgastes e progressiva degradação provocado pela invasão dos inúmeros empreendimentos imobiliários, que aumentaram aceleradamente e desordenadamente desde a década de 70, desconfigurando quase totalmente o ambiente, acarretando o desaparecimento de muitos ecossistemas que compõem o bioma costeiro. Perante essa situação, e necessário promover a execução de estratégias que envolvam desde os gestores até as populações costeiras, de forma que cada setor desempenhe seu papel para a conservação e preservação visando a sustentabilidade entre o desenvolvimento e o bem-estar da zona costeira.



Literatura citada

BRASIL, Lei 7.661 16 de março de 1988.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação ao sistema de transporte.** [S.l.] Interciência. 2004. p.69.

SILVA, Jessyca Ferreira da; LIMA, Cristiane dos Santos. **Expansão urbana na zona Costeira de São Luís-Ma: A gestão ambiental inserida no gerenciamento costeiro.** IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador/Ba, 2013

SOUZA, U. D. V.; FEITOSA, A.C. **Ocupação e uso da zona costeira do estado do Maranhão, Nordeste do Brasil.** Maranhão, 2011.

SOUZA, C. R. G., **A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão no Brasil.** Revista da Gestão Costeira Integrada. São Paulo, v.9, n.1, p.3-4, dez./ mar. 2009.

SIQUEIRA, Laurinda Fernanda Saldanha. **Séries temporais e modelos numéricos preditivos como ferramentas de auxílio ao gerenciamento costeiro integrado da ilha do maranhão, Brasil.** São Luís.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



AGRONOMIA



Adoção de Boas Práticas (Higiênico-Sanitário) ou de Manipulação dos Alimentos nas Cantinas Universitárias em São Luís - MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Déborah Ignês de Oliveira Santos Jacinto³, Mariana de Carvalho Ferreira⁴, Cleyane de Moraes Catarino⁵, Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati⁶

¹Apoio UEMA

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: deborahines85@hotmail.com

⁴Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: mariana_carvalho_mcf@hotmail.com

⁵Cleyane de Moraes Catarino – UEMA. E-mail: cleyane2010@hotmail.com

⁶Profa. Dra. do Departamento de Economia Rural - UEMA. E-mail: anamariananjos@bol.com.br

Resumo: Ao longo dos séculos a sociedade brasileira passa por processos de transformações que repercuti aos padrões e hábitos alimentares da população. Dessa forma considera-se a importância da adoção de procedimentos de boas práticas higiênico- sanitário, desde a fabricação dos alimentos até a entrega do produto ao consumidor, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade dos alimentos feitos nas cantinas universitárias em São Luís/MA, visando os processos que defendem a necessidade constante de monitoramento das Boas Práticas de Manipulação. Com base nesse pressuposto foi realizado um levantamento sobre os locais de pesquisa, aplicando questionários contendo perguntas sobre a frequência de consumo e identificação dos alimentos e observações sobre os equipamentos utilizados. A partir dos resultados obtidos na pesquisa realizada constatou-se que, a maioria das cantinas tem oferta de alimentos que precisam ser feitos na hora, tais como, hambúrgueres, refeições e sucos. Algumas cantinas comercializam alimentos já preparados. O processo informativo das boas práticas alimentares é de fundamental importância sendo uma estratégia de consolidar os locais de funcionamento para venda de alimentos em gerais, de acordo com as normas presentes na legislação sanitária, realizando oficinas alternativas eficientes, de fácil execução e baixo custo.

Palavras-chave: Higienização, alimentos, manipulação.

Good practices in university canteens

Abstract: Over the centuries, the Brazilian society undergoes transformation processes which has repercussions on patterns and eating habits of the population. Thus we consider the importance of adopting procedures of good sanitary hygienic practices, from the manufacture of food to the delivery of the product to the consumer, this study aimed to evaluate the quality of food made in university canteens in Sao Luis / MA, targeting processes that defend the need for constant monitoring of Good Handling Practices. On that basis we conducted a survey of local research, using questionnaires containing questions about the frequency of consumption and identification of foods and observations on the equipment used. From the results obtained in the survey it was found that most of the canteens have food supplies that need to be made on time, such as burgers, meals and juices. Some canteens sell food already prepared. The informative process of good feeding practices is crucial and a strategy to consolidate the working sites for sale of food in general, according to the rules present in the health legislation, conducting workshops efficient alternatives, easy implementation and low cost.

Keywords: Sanitation, foods, manipulation.

Introdução

A sociedade brasileira passa por processos de transformação desde a metade do século XX, isso se deve ao desenvolvimento industrial. Dentre essas mudanças ressaltam-se hábitos no padrão alimentar da sociedade.

A qualidade higiênico-sanitária é um fator de segurança alimentar que tem sido amplamente discutida, uma vez que as doenças transmitidas por alimentos contaminados têm aumentado



consideravelmente; tal incremento ocorre, possivelmente, como consequência do reaquecimento e da refrigeração inadequados, da preparação de alimentos com muita antecedência (AKUTSU et al., 2005) ou da falta de conhecimento e/ou negligência dos manipuladores de alimentos quanto às Boas Práticas de Fabricação (STEFANELLO et al., 2009).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF), conhecidas internacionalmente como Good Manufactures Pratices (GMP), são um conjunto de princípios, regras e procedimentos que regem o correto manuseio dos alimentos, abrangendo desde a matéria-prima até o produto final. São normas de procedimentos para atingir um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto e/ou serviço na área de alimentos, cuja eficácia e efetividade devem ser avaliadas por meio de inspeção e/ou investigação (SILVA JÚNIOR, 2007).

Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido nas cantinas de alimentação do Campus da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no Centro de Ciências Humanas (CCH) e no Centro de Ciências Sociais (CCSO), e na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), nos prédios de Física, Agronomia, Veterinária, Zootecnia, Administração, Engenharia (CCT), e no Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN). A coleta de dados para este estudo ocorreu no mês de junho de 2015. O critério de escolha das instituições se deu pelo fato de ser instituições locais e públicas. A finalidade deste trabalho foi identificar pontos positivos e negativos quanto ao manuseio de mantimentos nestas cantinas, além de avaliar como está o nível de técnicas de manuseio de alimentos e se elas estão capacitadas para lidar com tal empreendimento.

A metodologia de elaboração da avaliação foi desenvolvida seguindo etapas. Primeiramente foi realizado um levantamento de informações sobre os locais da pesquisa, posteriormente foram realizadas visitas nas cantinas para identificação dos alimentos comercializados, observações de suas edificações, equipamentos, ambiente de manipulação e consumo dos alimentos. Por fim todos os dados foram computados e analisados. A pesquisa foi realizada por meio de observação do pesquisador, com o auxílio de um questionário, contendo perguntas sobre a frequência de consumo de alimentos, a origem da água usada, como e quais são os procedimentos de higienização, como os funcionários manuseiam o dinheiro e os alimentos ao mesmo tempo e etc.

Resultados e Discussão

Na pesquisa de campo realizada pode-se perceber que a maioria das cantinas ofertam alimentos que são preparados na hora, tais como, hambúrgueres, refeições e sucos. Algumas cantinas comercializam alimentos perecíveis já preparados, tais como os assados, os fritos e os doces. Os alimentos industrializados, com considerável tempo de prateleira, estão presentes em todas as cantinas.

Sobre as condições físicas do local, foram observadas as condições de pisos, paredes e teto; tela para proteção contra pragas e insetos; ventilação, iluminação, entre outros. As condições físicas da cantina devem atender as normas preconizadas pela vigilância sanitária e às necessidades do serviço, devendo estar de acordo com as especificações estabelecidas pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação (BRASIL, 2007).

Não havia em nenhuma das lanchonetes, lavatórios exclusivos para a higienização das mãos dotados de sabonetes líquidos e papel toalha descartável para os manipuladores de alimentos. São necessários lavatórios exclusivos para a higienização das mãos na área de manipulação, os quais devem possuir sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema seguro de secagem das mãos (BRASIL, 2004).

Avaliando a adequação da lixeira observou-se que, nas lanchonetes, as mesmas encontravam-se desprovidas de tampas. Apenas uma cantina do campus da UFMA, demonstrou preocupação com relação às boas práticas de manipulação de alimentos. Sendo que no campus da UEMA, esse quesito foi mais frequente.

Conclusões

As boas práticas de higiene devem ser obedecidas pelos manipuladores desde a escolha e compra dos produtos a serem utilizados no preparo do alimento até a venda para o consumidor. Há uma grande ocorrência de casos de doenças transmitidas por alimentos envolvendo derivados lácteos.

A segurança alimentar busca pela oferta de alimentos livres de agentes que possam colocar em risco a saúde de quem os consome. Então é necessário que a fiscalização da qualidade dos alimentos seja feita não só no produto final, mas durante todas as etapas da produção. Espera-se que os resultados expressos neste trabalho contribuam para ações em educação sanitária e sensibilização das autoridades



locais sobre a regulamentação de fiscalização nas lanchonetes presentes, com o propósito de estabelecer normas sanitárias e promover o conceito de alimentos seguros para todos os manipuladores de alimentos.

Literatura citada

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. L. O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, maio/jun. 2005

BRASIL – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas e Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União, 16 de setembro de 2004.

BRASIL – Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Experiências estaduais e municipais de regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil**: identificação e sistematização do processo de construção e dispositivos legais adotados. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 85p.

STEFANELLO, C. L.; LINN, D. S.; MESQUITA, M. O. Percepção sobre Boas Práticas por cozinheiras e auxiliares de cozinha de uma UAN do noroeste do Rio Grande do Sul. **Vivências**, Erechim, v. 5, n. 8, p. 93-98, 2009.



Análise Descritiva de Erosão em Solos do Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Ruth de Abreu Araújo², Jorge Diniz Oliveira³, Priscila Gonçalves Figueiredo de Sousa⁴, Rafael Queiroz Martins⁵, Hellen Thayse Nascimento Araújo⁶

¹Financiado pela FAPEMA

²Esp. em Agricultura e Ambiente - UEMA. E-mail: ruthdeabreu@live.com

³Doutor, Departamento de Química e Biologia - UEMA. E-mail: jzinid@hotmail.com

⁴Mestre, Produção Vegetal - UENF. E-mail: Priscila.gfs@hotmail.com

⁵Esp. Em Agricultura e Ambiente - UEMA. E-mail: rafael.geoterra@hotmail.com

⁶Mestranda, Fitotecnia - UFC E-mail: hellen.tna@hotmail.com

Resumo: As erosões possuem vários estágios, dependendo do nível de profundidade e da gravidade de sua ocorrência. Entre as ações humanas que causam a formação de processos erosivos destaca-se a retirada das vegetações. O instrumento de coleta de dados foi um questionário, aplicado em uma amostra de 40 propriedades rurais de um universo de 240 propriedades de agricultores familiares cadastrados na referida Chamada Pública de Sustentabilidade. A metodologia estatística usada foi a descritiva, cujo objetivo básico é de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo uma visão global da variação desses valores, organizando e descrevendo os dados, no caso desse estudo, por meio de gráficos. Objetivo desse trabalho foi analisar o tipo de erosão em 40 propriedades pertencentes a agricultores familiares na região de Amarante no Estado do Maranhão, e detectar o nível da importância dada em relação às técnicas de recuperação, além do interesse dos mesmos em fazer ou não uso dessas técnicas em suas propriedades. A taxa de erosão do solo aumenta com o início dos sulcos. Foi observada que a erosão em sulcos foi a mais evidente. Apesar das limitações dos resultados no aspecto quantitativo, o mesmo já mostra a necessidade de melhorar a determinação de alguns parâmetros, e existe ainda a necessidade de um trabalho de campo na área para identificação e recuperação da área além de auxiliar na tomada de decisão e priorizar áreas de monitoramento em termos de controle dos processos erosivos, para adoção de práticas conservacionistas.

Palavras – Chaves: sulcos, análises, propriedades

Descriptive Analysis of Soil Erosion in Maranhão

Abstract: Erosions have several stages, depending on the level of depth and the severity of their occurrence. Among the human actions that cause the formation of erosion there is the removal of vegetation. The data collection instrument was a questionnaire applied to a sample of 40 rural properties of a universe of 240 properties registered farmers in the said Public Call for Sustainability. The statistical methodology used was descriptive, whose basic objective is to synthesize a series of related values, allowing an overview of the variation of these values, organizing and describing the data in the case of this study, through this work gráficos. Objetivo was to analyze the type of erosion in 40 properties owned by family farmers in Amarante region in the state of Maranhão, and detect the level of importance given regarding recovery techniques, and the interest thereof to make or not use these techniques in their properties. Soil erosion rate increases with the top of the grooves. It was observed that the erosion grooves was evident. Despite the limitations of the results on the quantitative aspect, it already shows the need to improve the determination of some parameters, and there is still a need for field work in the area for identification and recovery of the area and help in decision making and prioritize monitoring areas in terms of control of erosive processes, for the adoption of conservation practices.

Keywords: grooves, analysis, properties

Introdução

Através da atuação dos fatores naturais e antrópicos, causa-se erosão, que é um dos resultados da degradação do solo. Segundo Galetti (1973), a primeira preocupação do agricultor e o ponto de partida de

qualquer empreendimento agrícola deveria ser o controle da erosão. Isso se deve ao fato de que a erosão também causa danos econômicos ao agricultor, devido a perda de solo fértil e áreas agricultáveis.

Deste modo, diante de tais entendimentos, aliado à importância dos processos erosivos atuais observa-se a necessidade de avaliar os danos causados pelos diferentes tipos de ocupação da terra, prever impactos ambientais com a finalidade de apontar uma forma correta de manejo ou até mesmo a recuperação de áreas degradadas. Com isso, o objetivo desse trabalho foi analisar o tipo de erosão em 40 propriedades pertencentes a agricultores familiares na região de Amarante no Estado do Maranhão, e detectar o nível da importância dada em relação às técnicas de recuperação, além do interesse dos mesmos em fazer ou não uso dessas técnicas em suas propriedades.

Material e Método

A área de estudo localiza-se no Município de Amarante do Maranhão, especificamente em duas comunidades, sendo elas: Grotão e Campo Formoso. Cujas coordenadas são, 5° 34' 8" S e 46° 44' 16" W. As avaliações desse trabalho foram iniciadas em Agosto de 2015, sendo realizadas por meio de coleta de dados. Com embasamento nos levantamentos de dados da Chamada Pública de Sustentabilidade do Ministério de Desenvolvimento Agrário, procedeu-se a coleta de dados em campo, através da aplicação de questionários específicos para agricultores familiares, onde se procurou identificar se havia ou não erosão, o tipo de erosão, se laminar, voçoroca ou sulcos e também a importância dada à prevenção e aplicação de correções em solos atingidos por erosões.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário, aplicado em uma amostra de 40 propriedades rurais de um universo de 240 propriedades de agricultores familiares cadastrados na referida Chamada Pública de Sustentabilidade.

A metodologia estatística usada foi a descritiva, cujo objetivo básico é de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo uma visão global da variação desses valores, organizando e descrevendo os dados, no caso desse estudo, por meio de gráficos.

Resultados e Discussão

As propriedades analisadas possuem características físicas de solo semelhantes, e por estarem inseridas na mesma região, os fatores bióticos contribuem igualmente para suas modificações. O que nos leva a crer que o manejo é o fator chave para as realizações das conclusões à cerca da importância dada por cada produtor à situação do solo em sua propriedade. As técnicas de recuperação empregadas por todos os agricultores são de simples acesso e necessitam de pouca mão de obra, e por isso não oneraram no orçamento, sendo acessível ao pequeno produtor.

A Figura 1 mostra o gráfico com o cálculo em porcentagem sobre o tipo de erosão que ocorrem nas propriedades estudadas. Foi observada que a erosão em sulcos foi a mais evidente e que a taxa de erosão do solo aumenta com o início dos sulcos. Levando em conta que as áreas ocupadas por agricultura são mais críticas por propiciar a perda laminar de solos causando posteriormente sulcos frequentes, e devem ser atendidas prioritariamente com técnicas conservacionistas, ajustando-se à sua capacidade de uso, de acordo com sua classe de aptidão agrícola.

Figura 1- Porcentagem dos tipos de erosões identificadas em 40 propriedades



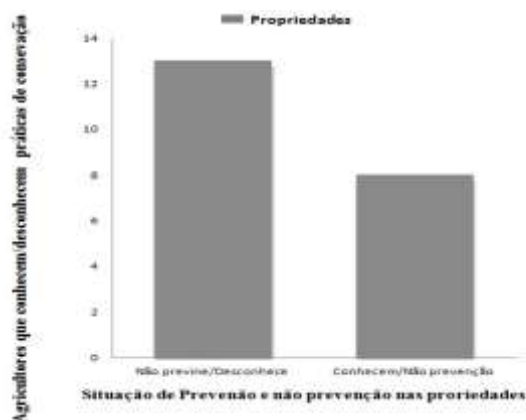
A Figura 2 mostra as áreas que possuem erosão e o nível de conhecimento dos agricultores quanto às técnicas de prevenção. Apesar das limitações dos resultados obtidos nas análises realizadas quanto ao aspecto quantitativo, essas análises já demonstram ser eficientes para mostrar a necessidade de melhorar o manejo dos solos, os resultados que ilustram a Figura 2, mostram que existe ainda a carência de um trabalho de campo para identificação, conscientização e recuperação da área, além da necessidade de um suporte técnico que objetive auxiliar na tomada de decisões, pois a maioria dos agricultores não previnem e recuperam as áreas, pois desconhecem as técnicas, necessitando de um acompanhamento que priorize as áreas degradadas para monitoramento e controle dos processos erosivos para adoção de práticas conservacionistas.

Figura 2- Propriedades que possuem não erosão e a situação dos agricultores quanto ao conhecimento



No estudo realizado, foi observado que alguns agricultores conhecem técnicas de prevenção de erosão, a Figura 3, mostra as propriedades que possuem erosão e a porcentagem dos agricultores que conhecem e previnem erosão em sua propriedade. Segundo Lal (1994) as formas mais utilizadas pelos agricultores familiares é não optar por mecanização das áreas de forma intensiva, fazendo o uso do arado de boi, pois gera menor impacto para o solo em relação à aração com trator. Assim como realizar o plantio acompanhado de uma curva de nível, a curva de nível evita que a água da chuva desça a vertente com grande velocidade, dessa forma não provoca erosão, outra alternativa de prevenção utilizada, é a realização de plantio em curvas de nível do tipo terraço

Figura 3- Propriedades que possuem erosão e a situação dos agricultores quanto ao conhecimento das práticas de prevenção





Os agricultores que previnem a erosão entendem a relação entre a perda de solo acarreta danos para a produção por longos anos, assim, como compreenderam que uma área sem proteção de cobertura vegetal é geralmente mais suscetível à erosão.

Levando em consideração a necessidade, e mesmo que embora alguns não tiveram a “oportunidade” de recuperar, por aparentemente não haver danos de erosão no solo de sua propriedade, os dados mostram sua despreocupação em conhecimento sobre tais técnicas, o que preocupa e compromete a sustentabilidade do sistema edáfico de sua propriedade, podendo ocasionar danos posteriormente recorrente.

Conclusões

A assistência técnica de qualidade e o acesso aos pequenos produtores locais e empreendimentos agrícolas, devem ser notados e vistos como essenciais para recuperação de áreas agrícolas degradadas. Priorizar ações de pesquisa que busquem avaliar os riscos associados aos diferentes usos do solo no estado do Maranhão e a preocupação técnica em conscientizar os agricultores sobre a importância da preservação do solo.

Literatura Citada

ALMEIDA, G. S.; RIDENTE JÚNIOR, J. L. **Diagnóstico, prognóstico e controle de erosão**. Goiânia: [s.n.], 2001. 70 p. Apostila de curso ministrado no VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão.

BERTOLINI, D.; LOMBARDI NETO, F. **Controle de voçorocas**. In: BERTOLINI, D.; KROLL, F. M.; LOMBARDI NETO, F.; CRESTANA, M. de S. M.; DRUGOWICH, M. I.; ELIAS, R.; CORREA, R. O.;

GALETI, P.A. **Conservação do Solo; Reflorestamento; Clima**. 2. ed. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973.

LAL, R. **Methods and guidelines for assessing sustainable use of soil and water resources in the tropics**. Columbus: Ohio State University, Department of Agronomy, 1994. 78 p. (SMSS Technical Monograph, 21).

MAURO, J. R. Carta de susceptibilidade à erosão da área para bacia do Prosa, Campo Grande – MS: Escala 1:15.000. Ilha Solteira, 2001. Tese de Mestrado – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.



Análise do índice de área foliar e absorção total de nitrogênio sobre efeito do gesso e cobertura de resíduos de leguminosas na cultura do milho¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Amanda Sales Alves³, Stefanny Barros Portela³, Adriano Vaz de Almeida³, Danyelle Lopes da Rocha³, Jéssica Freitas⁴, Virley Gardeny Lima Sena⁵, Vinícios Ribamar Alencar⁴, Emanuel Gomes de Moura⁶

¹Financiado pela CNPq

²Financiado pela FAPEMA

³Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: amanda_sales_alves@hotmail.com

³Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: luisadriano10@hotmail.com

³Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: danyellelopes@hotmail.com

³Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: jess.nunes24@gmail.com

⁴Graduanda no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – UEMA. Email: stefanyportela@hotmail.com

⁴Graduando no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – UEMA. Email: viniram@hotmail.com

⁵Graduanda no Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Universidade Estadual Paulista- Email: virleysena@gmail.com

⁶Professor doutor do Programa de Pós Graduação em Agroecologia- UEMA - E-mail: egmoura@elo.com

Resumo: A procura por práticas que permita a produção agrícola em meio às adversidades, aumentando a disponibilidade e eficiência dos nutrientes nos cultivos na região do trópico úmido é um dos desafios dos pesquisadores do Maranhão. Com o objetivo de avaliar o efeito do uso do gesso associado à cobertura com leguminosas, sobre o índice de área foliar e absorção de nitrogênio, foi realizado um experimento em um Argissolo Vermelho-Amarelo de textura franco arenosa, em São Luís (MA) nos anos de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições: C - controle; Ureia – U; G+L -Gesso(6 Mg ha⁻¹)+Leguminosa; G+U -Gesso(6 Mg ha⁻¹) + Ureia; G+U+L - Gesso(6 Mg ha⁻¹) + Leguminosa + Ureia; G(12)+U+L - Gesso(12 Mg ha⁻¹) + Leguminosa + Ureia. Os resultados mostraram que a combinação de gesso com resíduos de leguminosa aumentaram o índice de área foliar e a absorção total de Nitrogênio na cultura do milho.

Palavras-chave: Gesso, Leguminosa, Eficiência de nutrientes

Analysis of leaf area index and total absorption of nitrogen on effect of gypsum and roofing waste legumes in maize

Abstract: The search for practices that enable agricultural production in the midst of adversity, increasing the availability and efficiency of nutrients in crops in the humid tropics region is one of the challenges of the researchers of Maranhão. In order to evaluate the effect of the use of gypsum associated to cover with legumes on the leaf area index and nitrogen absorption, an experiment was conducted in a Ultisol sandy loam texture in São Luís (MA) in years 2011, 2012, 2013, 2014 and 2015. The experimental design was randomized blocks, with seven treatments and four repetitions: C - control; Urea - U; G + L -Gesso (6 Mg ha⁻¹) + Legumes; G + U -Gesso (6 Mg ha⁻¹) + Urea; G + U + L - Plaster (6 Mg ha⁻¹) + Legumes + Urea; G (12) + U + L - Plaster (12 Mg ha⁻¹) + Legumes + Urea. The results showed that the combination of plaster with legume residues increased the leaf area index and total absorption of nitrogen in corn.

Keywords: Gypsum, Legumes, nutrient efficiency

Introdução

O manejo sustentável dos solos na região do trópico úmido apresenta grandes desafios para serem superados. O corte e queima são práticas predominantes nos sistemas agrícolas da região do trópico, neste sistema a vegetação predominante é cortada e queimada para dar lugar às culturas de interesse econômico. Essa prática resulta em produção com duração curta pelo rápido esgotamento dos



nutrientes do solo, perda de biodiversidade e contribui para o aquecimento global (FEARNSIDE, 2002; AGUIAR et al., 2010).

A determinação do manejo do solo e das práticas agrícolas que influenciam no crescimento e desenvolvimento das plantas ao longo do seu ciclo de crescimento precisam ser determinados para que se tenha um maior rendimento das culturas com mínimos impactos ao ambiente ocasionados pela produção agrícola. A intensificação ecológica da agricultura (IEA) foi estabelecida para aumentar a quantidade de alimentos por unidade de uso de recursos, com impacto mínimo provocados ao ambiente. (HOCCHMAN, et al, 2013).

O aumento da eficiência do uso de nutrientes é primordial para o acréscimo da produção das culturas agrícolas em solos com baixa disponibilidade de nutrientes. Melhorar a eficiência do uso de nutrientes torna-se essencial para a expansão da produção das culturas agrícolas em solos com pouca disponibilidade de nutrientes do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso do gesso associado à cobertura com leguminosas, sobre o índice de área foliar e absorção de nitrogênio.

Material e Métodos

O experimento foi realizado durante cinco anos (2011, 2012, 2013, 2014 e 2015) no Campo Experimental do Núcleo Tecnológico de Engenharia Rural do Curso de Agronomia da Universidade Estadual do Maranhão, no interior da Ilha de São Luís – MA, situado na região do meio-norte brasileiro, entre a Amazônia úmida e o Nordeste seco, a 44° 18'W de longitude e 2° 30'S de latitude. O clima da região na classificação de Köppen é do tipo Aw, equatorial quente e úmido, com duas estações bem definidas: a estação de chuvas (que se concentra nos meses de janeiro a junho) e uma estação de seca (que ocorre nos meses de julho a dezembro) com a ocorrência de déficit hídrico. O solo da área é classificado como argissolo vermelho-amarelo distrófico coeso.

A análise do tecido foliar foi realizada apenas no ano de 2015. Para determinação do índice de área foliar (IAF), a área foliar foi calculada utilizando a fórmula $0,75 \times \text{comprimento} \times \text{largura}$ (MONTGOMERY, 1911), a partir das medidas biométricas da maior folha de dez plantas mais representativas da parcela no período de floração do milho.

O total do acúmulo de nitrogênio foi medido em dois ocasiões: no pendoamento (NT) (ou aproximadamente uma semana antes da antese) e na maturidade fisiológica. Em cada amostragem, cinco plantas de cada parcela foram selecionadas aleatoriamente e separados as folhas dos caules. As plantas escolhidas foram secas a 60 °C durante 3-4 dias para se obter um peso constante. A concentração total de N determinada no milho pela digestão de H₂O₂ de acordo com o método padrão descrito por Cottenie (1980).

Resultados e Discussão

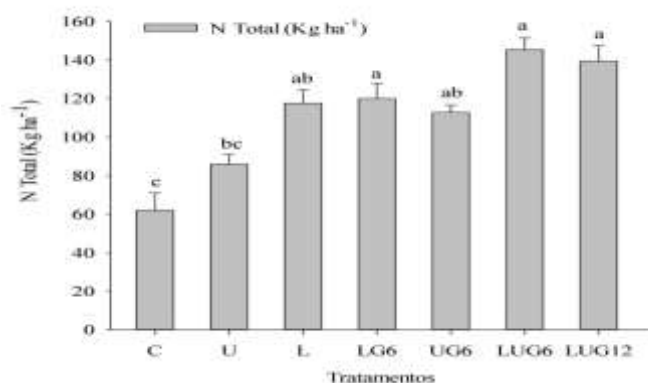
Não houve diferença significativa entre os tratamentos com Uréia e Controle. A quantidade de Nitrogênio (N) Total (Figura 1) absorvido pelos tratamentos (Leguminosa, Gesso e Leguminosa; Gesso, Leguminosa e Uréia) não foram diferentemente significativos entre si. Os resultados demonstram que a absorção de Nitrogênio no período de pendoamento e na maturidade fisiológica não foi prejudicada, pois a Leguminosa e o Gesso proporcionaram um aumento na absorção do N.

A presença da biomassa de resíduos de Leguminosa promove uma liberação constante de Nitrogênio e a sua absorção é altamente dependente do crescimento do sistema radicular.

O gesso agrícola tem a facilidade de percolar para as camadas mais profundas do solo e consequentemente, ocorre um aumento de íons de cálcio em profundidade, o que promove melhorias para o ambiente radicular (CAIRES et al., 2011).

A partir da decomposição de leguminosas e o uso do gesso a absorção de N foi maior pela cultura do milho, tanto que, em LG 6 (sem Uréia) a absorção total de N não foi diferente de LUG 12 e LUG 6. Isto revela que a combinação de Gesso e Leguminosas pode suprir as necessidades nutricionais da cultura.

Figura 1: Absorção de Nitrogênio total



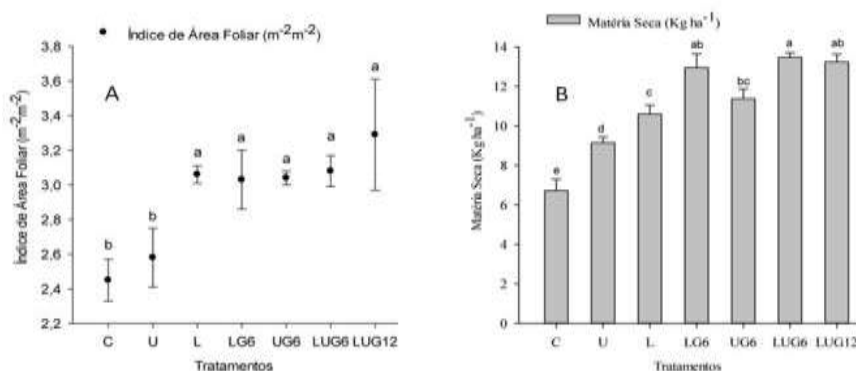
C = controle; U = ureia; L = leguminosa; LG6 = leguminosa e 6t ha⁻¹ de gesso; UG6 = ureia e 6t ha⁻¹ de gesso; LUG6 = leguminosa, ureia e 6t ha⁻¹ de gesso; LUG12 = leguminosa, ureia e 12t ha⁻¹ de gesso. Nota: Letras diferentes na linha indicam diferenças no nível de 5% de propabilidade pelo teste de Duncan.

O índice de área foliar não foi diferente significativamente nos tratamentos com Leguminosa e Leguminosa combinada com o Gesso (Figura 2). O uso de biomassa de Leguminosas arbóreas como cobertura do solo proporciona a manutenção da umidade do solo, o que não prejudica o crescimento da área foliar.

O tratamento ureia e o controle não tiveram diferença significativa entre si, mas apresentaram uma redução da área foliar, em comparação com os demais tratamentos. A redução da área foliar é um mecanismo pelo qual a cultura utiliza para limitar a perda de água causada pelo estresse hídrico (Sadras e Milroy, 1996) e a falta de cobertura vegetal no solo pode ter sido prejudicial para o crescimento vegetativo da cultura durante 4 dias de estresse hídrico. Além disso, a cobertura vegetal disponibiliza Nitrogênio para cultura que é um nutriente importante para o desenvolvimento da área foliar.

A matéria seca foi mais elevada nos tratamentos com Uréia, Leguminosas e de Gesso e mais baixos nas parcelas sem Leguminosas e Gesso. Os tratamentos com Gesso combinado com resíduos de Leguminosas, propiciou maior produtividade de matéria seca acumulada do que o controle que apresentou o menor valor (Figura 2).

Figura 2- Índice de área foliar e Total de matérias seca



C = controle; U = ureia; L = leguminosa; LG6 = leguminosa e 6t ha⁻¹ de gesso; UG6 = ureia e 6t ha⁻¹ de gesso; LUG6 = leguminosa, ureia e 6t ha⁻¹ de gesso; LUG12 = leguminosa, ureia e 12t ha⁻¹ de gesso. Nota: Letras diferentes na linha indicam diferenças no nível de 5% de propabilidade pelo teste de Duncan.



Conclusões

Os resultados mostraram que a cobertura do solo com resíduos de leguminosas combinado com o uso do gesso agrícola mostrou-se eficaz no aumento do índice de área foliar e, conseqüentemente, uma melhor eficiência na absorção total de nitrogênio.

Literatura citada

AGUIAR, A.C.F.; BICUDO, S.J.; COSTA SOBRINHO, J.R.S.; MARTINS, A.L.S.; COELHO, K.P.; MOURA, E.G. Nutrient recycling and physical indicators of na alley cropping system in a Sandy loam soil in the Pre-Amazon region of Brazil. *Nutrent Cycling in Agroecosystems*, v. 86, p.189-198, 2010.

CAIRES, E.F.; JORIS, H.A.W.; CHURKA, S. Long term effects of lime and gypsum additions on no-till corn and soybean yield and soil chemical properties in southern Brazil. *Soil Use and Management*, v. 27, p. 45-53. 2011.

Cottenie, A., 1980. Soil and plant testing as a basis of fertilizer recommendations.

FEARNSIDE, P.M. Avança Brasil: Environmental and social consequences of Brazil's planned infrastructure in Amazonia. *Environmental Management* 30(6): 748-763, 2002.

HOCHMAN, Z.; CARBERRY, P. S.; ROBERTSON, M. J.; GAYDON, D. S.; BELL, L. W.; MCINTOSH, P. C. Prospects for ecological intensification of Australian agriculture. *European Journal of Agronomy*, v. 44, n. 0, p. 109-123, 2013.

Montgomery, E.G., 1911. Correlation studies of corn. *Annual Reports*. 24, 108–159.



Aptidão climática para o cultivo da banana de sequeiro no estado do Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Rayane Moreira², Amanda Sales Alves³, Raymyson Queiroz⁴, Ronaldo Haroldo Menezes⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: ravane-moreira22@hotmail.com

³Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: amanda_sales_alves@hotmail.com

⁴Graduando em Engenharia Agrônoma - UEMA. E-mail: rsqueiroz@hotmail.com

⁵Professor da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: rhenezes@yahoo.com.br

Resumo: A banana (*Musa*, spp), é uma fruta de grande importância para alimentação humana e sua forma de consumo é bastante variada. Para o cultivo da banana em uma determinada localidade, torna-se necessário um planejamento para o sucesso de sua produção. O zoneamento agroclimático é uma ferramenta que estuda as condições climáticas apropriadas para o bom desenvolvimento de uma cultura, visando sua qualidade e produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar as regiões aptas para o cultivo da banana no Estado do Maranhão, baseando-se nas necessidades climáticas da cultura. Para a análise dos níveis de aptidão climática da cultura da banana foram utilizados dados mensais observados, de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade médias relativas do ar, entre os anos de 1990 e 2014, referente a 4ª normal climatológica, obtidos do acervo do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, com fotoperíodo determinado analiticamente. Os critérios adotados das condições climáticas para cada região foram: região apta, região inapta e região tolerante. A exigência de temperatura foi atendida em todas as regiões do Maranhão, porém apresentaram restrições de umidade relativa e deficiência hídrica. O Estado do Maranhão não apresentou regiões aptas para o cultivo da bananeira de sequeiro, por apresentar o déficit hídrico anual como fator limitante em todas as regiões.

Palavras-chave: Maranhão, *Musa* spp., Zoneamento agroclimático

Climate suitability for the cultivation of Banana rainfed the state of Maranhão

Abstract: Banana (*Musa* spp) is a very important fruit for food, and its form of consumption is quite varied. For banana cultivation in a particular locality, planning for the success of its production it is necessary. The agro-climatic zoning is a tool that studies the appropriate climate conditions for the successful development of a culture, for their quality and productivity. The objective of this study was to evaluate the regions suitable for banana cultivation in the state of Maranhão, is being based on climate needs culture. For the analysis of climate fitness levels of banana cultivation observed monthly data were used in rainfall, temperature and relative humidity of the average air between the years 1990 and 2014, referring to 4th climatological normal, obtained from the Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, with photoperiod determined analytically. The criteria adopted for the climatic conditions in each region were able region, inept region and tolerant region. The requirement temperature was seen in all regions of Maranhão, but showed moisture and restrictions on water deficit. The state of Maranhão showed no areas suitable for the cultivation of upland banana for presenting the annual water deficit as a limiting factor in all regions.

Keywords: Maranhão, *Musa* spp., agroclimatic zoning

Introdução

A banana (*Musa* spp.), oriunda do oriente, é uma fruta de grande importância para alimentação humana, visto que está relacionada ao fornecimento de energia através de carboidratos como frutose, sacarose e glicose, além disso, possui vitaminas A, B e C, e minerais Ca, K, Zn e Fe. O seu cultivo é em praticamente todos os países tropicais, sendo consumida de forma variada (verde ou madura, crua ou processada).



A bananeira é uma espécie tipicamente tropical, exigindo para um bom desenvolvimento calor constante, umidade elevada e adequada distribuição de chuvas. Essas condições são registradas especialmente entre os trópicos de Câncer e Capricórnio. De modo geral, quanto mais próximo da linha do Equador, mais favoráveis são as condições climáticas para o cultivo da banana (DANTAS, 2015).

O Brasil é o quinto maior país produtor mundial de banana, com uma produção de 7,32 milhões de toneladas em 513,4 mil hectares. Em relação ao consumo, a banana ocupa a segunda posição entre as fruteiras mais consumidas e cultivadas no país, sendo o seu consumo médio 29,1 kg/hab/ano (FAO, 2013).

Com a necessidade de aumentar a produtividade e manter a qualidade das frutas, o zoneamento agroclimático é uma ferramenta imprescindível ao planejamento agropecuário. O zoneamento agrícola tem como finalidade indicar locais e épocas preferenciais de plantio/semeadura nas diversas regiões do Estado considerando o potencial de cada região quanto aos critérios de clima, solo e atributos socioeconômicos. O que permite reduzir os impactos das adversidades climáticas sobre a produção agrícola por meio da análise das necessidades das culturas (PANDOLFO, 1999).

O objetivo deste trabalho é avaliar as regiões aptas para o cultivo da banana no Estado do Maranhão, baseando-se nas necessidades climáticas da cultura.

Material e Métodos

O Estado do Maranhão foi dividido em dez regiões homogêneas (Figura 1), no qual, cada região foi representada por um município escolhido a partir da técnica de análise de agrupamento com base nas condições climáticas (Tabela 1).

Tabela 1 – Regiões homogêneas com suas denominações e número de municípios

Região homogênea	Denominação	Nº de municípios
<i>Região 1</i>	Lit. Ocidental/Baixada	41
<i>Região 2</i>	Pindaré	28
<i>Região 3</i>	Itapecuru Mirim	25
<i>Região 4</i>	Baixo Parnaíba	24
<i>Região 5</i>	Caxias	17
<i>Região 6</i>	Alto Mearim e Grajaú	21
<i>Região 7</i>	Imperatriz	20
<i>Região 8</i>	Alto Itapecuru	27
<i>Região 9</i>	Chap. das Mangabeiras	7
<i>Região 10</i>	Gerais de Balsas	7

Dados Utilizados

Para analisar os níveis de aptidão climática da cultura da banana foram utilizados dados mensais observados, de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativas médias do ar, entre os anos de 1990 e 2014, referente a 4ª normal climatológica, obtidos do acervo do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, com fotoperíodo determinado analiticamente.



Procedimento Metodológico

O fotoperíodo foi determinado pela expressão: $F = 2 Hn/15$. Onde: Hn corresponde ao ângulo horário do nascer do sol, obtido pela expressão: $Hn = \text{Arccos}(-\text{Tg}(\text{lat}) \cdot \text{Tg}(\text{Dec}))$; lat corresponde a latitude do local (ponto médio da região) e Dec a Declinação do sol, obtida pela expressão: $\text{Dec} = 23,45 \cdot \text{sen}((360/365) \cdot (\text{NDA} - 80))$; NDA é o Número de Dias do Ano para o 15º dia do mês. Para a definição das condições de aptidão foram utilizados os seguintes critérios, conforme Tabela 2:

Tabela 2 - Condições para definição da aptidão climática para o cultivo da Banana de sequeiro

<i>Condição</i>	<i>Altitude (m)</i>	<i>Deficiência hídrica</i>	<i>UR (%)</i>	<i>T (° C)</i>
		<i>anual (mm)</i>		
<i>Apto</i>	Até 1000	Abaixo 200	Maior 80%	20-29
<i>Restrito</i>	Até 1000	350-700	Menor 80%	15-35
<i>Inapto</i>	Acima de 1000	Acima 700	Menor 80%	Acima de 35 Abaixo de 15

Resultados e Discussão

A exigência de temperatura foi atendida em todas as regiões, pois o Estado do Maranhão está situado próximo a linha do Equador, apresentando temperaturas elevadas que favorecem o desenvolvimento da cultura. Temperaturas entre 20 e 29°C condicionam uma velocidade de crescimento máxima, sendo a temperatura de 27°C considerada a temperatura ótima, de forma geral (INMET, 2009). A temperatura é um fator muito importante no cultivo da bananeira, porque influi diretamente nos processos respiratórios e fotossintéticos da planta, em condições climáticas ideais de temperatura e umidade apresentará constante crescimento até a colheita (DANTAS, 2015).

As regiões que apresentaram restrições de umidade relativa e deficiência hídrica anual, consideradas como tolerantes foram Lit. Ocidental/Baixada, Pindaré, Itapecuru Mirim, Alto Mearim e Grajaú, Imperatriz, Alto Itapecuru, Gerais de Balsas; já as regiões de Baixo Parnaíba e Caxias foram enquadradas como inaptas pelo seu déficit hídrico anual que foram acima de 700mm (Tabela 3).

Tabela 3 – Aptidão climática das regiões homogêneas de precipitação

<i>Regiões</i>	<i>T</i>	<i>UR</i>	<i>F</i>	<i>DHA</i>	<i>Aptidão</i>	<i>Restrição</i>
<i>Lit. Ocidental/Baixada</i>	27,0	83,5	12,0	540.7143	Tolera	DHA
<i>Pindaré</i>	27,3	76,2	12,0	597.3806	Tolera	UR; DHA
<i>Itapecuru Mirim</i>	28,1	75,4	12,0	672.5063	Tolera	UR; DHA
<i>Baixo Parnaíba</i>	27,1	74,1	12,0	701.6932	Inapto	UR; DHA
<i>Caxias</i>	27,9	67,0	12,0	754.2616	Inapta	UR; DHA
<i>Alto Mearim e Grajaú</i>	26,7	74,1	12,0	658.6891	Tolera	UR; DHA
<i>Imperatriz</i>	27,4	73,0	12,0	507.8014	Tolera	UR; DHA
<i>Alto Itapecuru</i>	26,6	73,3	12,0	552.5387	Tolera	UR; DHA



<i>Chap. das Mangabeiras</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Gerais de Balsas</i>	26,9	68,1	12,0	631.9203	Tolera	UR; DHA

P – Precipitação Pluvial anual (mm), T – Temperatura média anual (° C), UR- Umidade Relativa do Ar (%), F- Fotoperíodo (horas), Déficit hídrico anual e SI- Sem Informação

A deficiência hídrica reduz as atividades fisiológicas das plantas, podendo, em casos severos, paralisar completamente o crescimento. Durante um período de estresse hídrico e perda de turgescência, a consequência imediata é a redução da taxa fotossintética. À medida que esta condição perdura, as principais respostas da planta são o amarelecimento das folhas, com posterior secamento, redução da taxa de crescimento, atraso no desenvolvimento fenológico, redução do número e da variedade das flores, formação de cachos menores e de frutos de qualidade inferior (INMET, 2009)

Foi inexistente a presença de regiões classificadas como aptas, devido ao Estado do Maranhão não possuir chuvas bem distribuídas durante o ano, apesar do seu índice pluviométrico ser considerado elevado (FERRAZ JUNIOR, 2004).

Conclusões

O Estado do Maranhão não apresentou regiões aptas para o cultivo da bananeira de sequeiro, por apresentar o déficit hídrico anual como fator limitante em todas as regiões. Para que sua produção não cesse, indica-se a utilização do sistema irrigado, a fim de não comprometer o ciclo da cultivar utilizada pelo produtor.

Literatura citada

Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola / organizador José Eduardo B. A Monteiro. - Brasília, DF: INMET, 2009. 530 p.

DANTAS, R. T.; FIDELES FILHO, J.; OLIVEIRA, S. V.; SANTOS, C. A. C.; MELO, A. S.; NOBREGA, J. Q.. Influência de elementos agrometeorológicos no rendimento da bananeira. 2015. Tese (Doutorado em Meteorologia) - Universidade Federal de Campina Grande.

FAO - **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. FAOSTAT: statistics database. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>. Acesso em: 27/

FERRAZ JUNIOR, A.S.L. **O cultivo em aléias como alternativa para a produção de alimentos na agricultura familiar do trópico úmido**. In: MOURA, E.G. (Ed.). Agroambientes de transição: entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2004. cap.3, p. 71-100.

PANDOLFO, C.; PINTO, E. S. P.; RAMOS, A. M.; MASSIGNAM, A. M.; MIRANDA JÚNIOR, G. X.; THOME, V. M. R.; **Sistema computacional para elaborar o zoneamento agrícola para o estado de santa catarina – zonexpert 1.0**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11., 1999, Florianópolis, SC. Anais... Florianópolis, SC: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1999.



Aptidão Climática para o cultivo de *Citrus ssp* no Estado do Maranhão, Brasil

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Raymyson Rhuryo de Sousa Queiroz², Chiara Sanches Lisboa³, Jordânya Ferreira Pinheiro⁴,
Rayane Cristine Cunha Moreira⁵, Ronaldo Haroldo Nascimento de Menezes⁶

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Agronomia – UEMA: rriqueiroz@hotmail.com

³Graduação em Agronomia – UEMA: chiaralisboa@hotmail.com

⁴Graduação em Agronomia – UEMA: jordanyaf.p@hotmail.com

⁵Graduação em Agronomia – UEMA: rayane-moreira22@hotmail.com

⁶Departamento de Engenharia Agrícola – UEMA: rhmenezes@yahoo.com.br

Resumo: O presente estudo teve como objetivo realizar uma visão de regiões aptas para o cultivo de *Citrus ssp* no Estado do Maranhão. Os dados foram obtidos através de estações meteorológicas com avaliações mensais observados, de precipitação pluviométrica, temperatura e umidades relativas do ar medido entre os anos de 1990 e 2014. As regiões foram classificadas, de acordo com as exigências climáticas, como apta; tolerante e inapta. A maioria das regiões apresenta restrição à temperatura.

Palavras-chave: aptidão climática; citrus; maranhão; regiões homogêneas

Climate suitability for *Citrus ssp* cultivation in the state of Maranhão, Brazil

Abstract: This study aimed to carry out a vision of regions suitable for growing *Citrus ssp* in the state of Maranhão. Data were obtained from weather stations with observed monthly assessments, rainfall, temperature and relative humidity measured air between the years 1990 and 2014. The regions were classified, according to the climatic requirements as fit; tolerant and inept. Most regions include restriction temperature.

Keywords: Climate fitness; citrus; maranhão; homogêneas regions

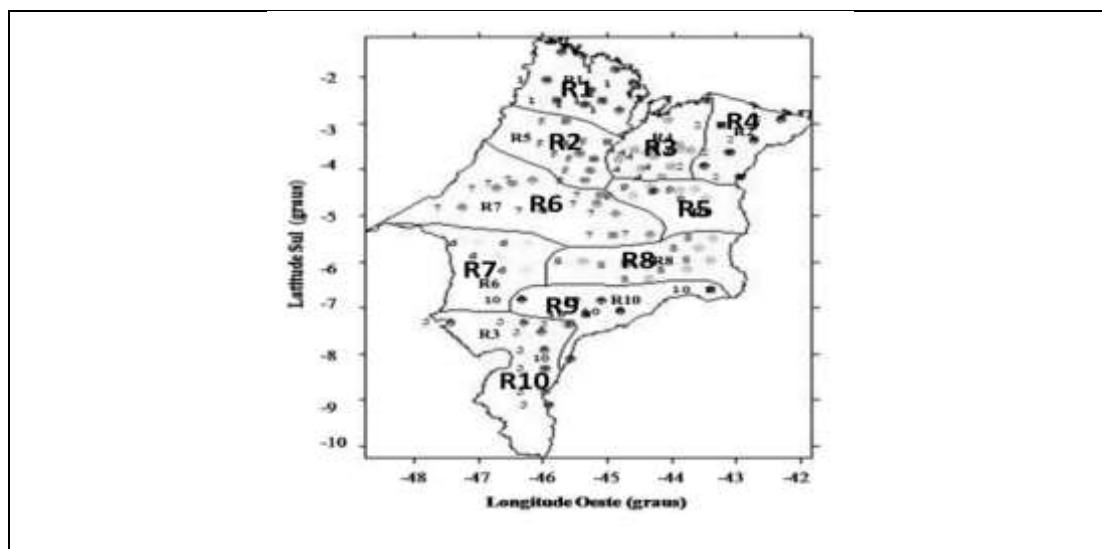
Introdução

Citrus é o gênero das plantas da família Rutaceae, onde estão enquadradas as Laranjas; Limas; Lima-ácida; Limão; Tangerina e outros exemplares. A importância mundial da citricultura é explicada, pois é uma das frutas mais produzidas e com o maior consumo no mundo, o Brasil destaca-se por ser um dos principais produtores agrícola (Soares et al., 2015). Segundo Peixoto et al., (2006); Coelho et al. (2006), conforme citado por (Soares et al., 2015), a produção citrícola nordestina está localizada nas formações dos Tabuleiros Costeiros onde a irregularidade das chuvas ocasiona longos períodos de déficit hídrico e, além disso, a ocorrência de temperaturas, favorecendo decréscimo de produtividade. Entretanto, a produção de *Citrus* é acometida de altos custos na produção, pois é suscetível a várias doenças (Laranjeira, 2006) e pragas. Dentre os gastos, o relacionado ao clima é importante, devido à citricultura tratar-se de uma cultura permanente. Este trabalho tem como objetivo principal tornar públicas informações sobre a aptidão da cultura de *Citrus* no Estado do Maranhão, de forma a diminuir problemas causados pela variabilidade climática.

Material e Métodos

O Estado do Maranhão foi dividido em dez regiões homogêneas com quantitativo de municípios, listados a seguir: Região 1 - Lit. Ocidental/Baixada (41 municípios); Região 2 - Pindaré (28 municípios); Região 3 - Itapecuru Mirim (25 municípios); Região 4 - Baixo Parnaíba (24 municípios); Região 5 - Caxias (17 municípios); Região 6 - Alto Mearim e Grajaú (21 municípios); Região 7 - Imperatriz (20 municípios); Região 8 - Alto Itapecuru (27 municípios); Região 9 - Chap. das Mangabeiras (07 municípios); Região 10 - Gerais de Balsas (07 municípios), no qual, cada região foi representada por um município escolhido com base nas condições climáticas (Tabela 1).

Figura 1 - Distribuição espacial das regiões homogêneas de precipitação pluvial



*Estações meteorológicas

Para analisar os níveis de aptidão climática para o cultivo de *Citrus ssp* foram utilizados dados mensais observados, de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar medido, entre os anos de 1990 e 2014, referente a 4ª normal climatológica, obtidos do acervo do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Para definir as condições de aptidão foi utilizado o seguinte critério, conforme Tabela 2:

Tabela 2 - Condições para definição da aptidão climática para o cultivo de Citros

Condição	P (mm)	UR (%)	T (°C)
Apto	1130 - 1700	Menor 80%	23-25
Tolera	1130 - 1700	Menor 80%	18-23; 25-27
Inapto	Acima de 1700	Maior 80%	Acima de 27

Fonte: EMBRAPA, 2013.

Resultados e Discussão

As exigências de precipitação (P) e umidade relativa do ar (UR) foram condições atendidas nas quatro regiões reconhecidas como tolerantes para citricultura (Tabela 3). As áreas de Baixo Parnaíba; Alto Mearim e Grajaú; Alto Itapecuru e Gerais de Balsas tiveram apenas como restrição o fator temperatura.

Tabela 3 – Aptidão climática das regiões homogêneas de precipitação

Condição	P	T (°C)	UR (%)	Aptidão	Restrição
Lit. Ocidental/Baixada	2157,4	27	83,5	Inapta	P e UR



Pindaré	1819, 3	27, 3	76, 2	Inapta	P e T
Itapecuru Mirim	1802, 7	28, 1	75, 4	Inapta	P e T
Baixo Parnaíba	1624, 6	27, 1	74, 1	Tolera	T
Caxias	1445, 0	27, 9	67, 0	Inapta	T
Alto Mearim e Grajaú	1131, 7	26, 7	74, 1	Tolera	T
Imperatriz	1544, 7	27, 4	73, 0	Inapta	T
Alto Itapecuru	1301, 4	26, 6	73, 3	Tolera	T
Chap. das Mangabeiras	SI	SI	SI	SI	SI
Gerais de Balsas	1225, 1	26, 9	68, 1	Tolera	T

P – Precipitação Pluviométrica anual (mm), T – Temperatura média anual (°C), UR- Umidade Relativa do Ar (%) e SI- Sem Informação.

A exigência hídrica de 1130 a 1700 milímetros foi uma condição atendida em seis regiões, entretanto as regiões de Lit. Ocidental/Baixada; Pindaré e Itapecuru Mirim excederam o limite. O Citros apresenta grande área foliar, pelos radiculares atrofiados e condutividade hidráulica baixa (Kriedemann & Barrs, 1981 apud Machado et al., 2005). Dessa forma, a disponibilidade de água torna-se um fator importante na citricultura, pois a deficiência hídrica é uma das principais consequências no aumento de custo da produção.

O principal fator limitante observado é a temperatura, que nas regiões de Pindaré, Itapecuru Mirim, Baixo Parnaíba, Caxias, Alto Mearim, Grajaú, Imperatriz, Alto Itapecuru e Gerais de Balsas ultrapassaram a média de 27°C. A temperatura pode limitar diretamente a atividade fotossintética dos citros através de alterações nas reações fotoquímicas e bioquímicas e na disponibilidade de CO₂, reduzindo a produção de ATP e NADPH e causando a diminuição da fixação de CO₂ em moléculas de glicose (Guo et al., 2006; Ribeiro et al., 2006).

Conclusões

O estado do Maranhão não apresenta aptidão para o cultivo de Citros devido às condições climáticas das regiões não atenderem todos os requisitos necessários. Existem quatro regiões tolerantes e ainda assim, com restrição à temperatura, o que a torna uma atividade de risco para o produtor. Entretanto, medidas como a busca por variedades mais resistentes a temperaturas elevadas e um preparo do solo, a fim de que o excesso de chuvas não prejudique a produção, tornará a citricultura no Maranhão mais viável.

Literatura Citada

EMBRAPA. **Empresa de Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em 12 de julho 2016.

GUO, Y.P.; ZHOU, H.F.; ZHANG, L.C. Photosynthetic characteristics and protective mechanisms against photooxidation during high temperature stress in two citrus species. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.108, p. 260-267, 2006.

LARANJEIRA, F.F. Quantificação de danos causados por doenças em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 27, p. 147-163, 2006.

MACHADO, E. C.; SCHMIDT, P.T.; MEDINA, C.L.; RIBEIRO, R.V. **Respostas da fotossíntese de três espécies de citros a fatores ambientais**. v.40, n.12, p.1161-1170, 2005.



RIBEIRO, R.V.; MACHADO, E.C.; OLIVEIRA R.F. Temperature response of photosynthesis and its interaction with light intensity in sweet orange leaf discs under non-photorespiratory condition. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.30, p.670-678, 2006.

SOARES, L.A.A.; BRITO, M.E.B.; FERNANDES, P.D.; LIMA, G.S.; FINHO, W.S.S.; OLIVEIRA, E.S. Crescimento de combinações copa-porta-enxerto de citros sob estresse hídrico em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.19, n.3, p.211-217, 2015.



Aptidão pluviométrica para o desenvolvimento da cultura do arroz no estado Maranhão nos meses de outubro a dezembro.

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Claudio Adriano de Jesus Nascimento², Bernardino Rafael Soares Dias², Carlos Alberto de Monteiro Sampaio Neto², Rafael Chaves Ribeiro², Wallyson Santos Araujo², Ronaldo Haroldo N. de Menezes³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Agronomia- UEMA. E-mail: adriano_c2@live.com

³Departamento de Química e Biologia- UEMA. E-mail: rhenezes@yahoo.com.br

Resumo: Utilizando-se um modelo de zoneamento climático associado com técnicas de georeferenciamento foi possível identificar as melhores datas de semeadura para o arroz sequeiro nas diferentes regiões do Estado do Maranhão, as variáveis consideradas foram: Índices pluviométricos, épocas de semeadura, e duração de ciclo. A cultura de ciclo médio do arroz (*Oryza sativa* L.) tem exigência de 600 a 700 mm de chuva para um pleno desenvolvimento, então foi adotado como critério de corte o índice de satisfação da necessidade de água da cultura. O objetivo do trabalho é minimizar os problemas relacionados ao clima e auxiliar para que cada região do Estado do Maranhão possa identificar a época ideal para cultivar o arroz sequeiro entre os períodos de outubro, novembro e dezembro.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L.; Índice pluviométrico; Épocas de semeadura

Climatic zoning for the development of rice cultivation in the state of Maranhão in the months from October to December.

Abstract: Using a climatic zoning model associated with georeferencing techniques it was possible to identify the best sowing dates for rice in the State of Maranhão municipalities, the variables were: rainfall indices, sowing dates and duration cycle. The culture medium rice cycle (*Oryza sativa* L.) has requirement 600-700 mm for full development, so it was used as cutting criterion the level of satisfaction of the need for water culture. The aim of the work and minimize the problems related to climate and help to each municipality in the state of Maranhão to identify the ideal time to grow rice rainfed between the periods of October, November and December.

Keywords: *Oryza sativa* L.; Rainfall; Sowing Dates

Introdução

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos mais importantes grãos em termos de valor econômico. É considerado o cultivo alimentar de maior importância em muitos países em desenvolvimento, é um alimento básico para cerca de 2,4 bilhões de pessoas e, segundo estimativas, até 2050, haverá uma demanda para atender o dobro desta população. A cultura do arroz apresenta baixa produtividade no Maranhão se comparada a de outras regiões do País, por ser normalmente cultivado no sistema de terras altas, sem a utilização de insumos e com um baixo nível tecnológico (FERRAZ JÚNIOR, 1993; FAGERIA et al, 1995).

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. É elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. Segundo o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) o zoneamento Agrícola de Risco Climático foi usado pela primeira vez na safra 1996 para a cultura do trigo. Recebe revisão anual e é publicado na forma de portarias, no Diário Oficial da União e no site deste ministério. Atualmente, os estudos de zoneamentos agrícolas de risco climático já contemplam 40 culturas, sendo 15 de ciclo anual e 24 permanentes, além do zoneamento para o consórcio de milho com braquiária, alcançando 24 Unidades da Federação. Objetiva-se minimizar os riscos

relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município do estado do Maranhão identificar a melhor época de plantio da cultivar arroz de sequeiro nos períodos de outubro a dezembro.

Material e Métodos

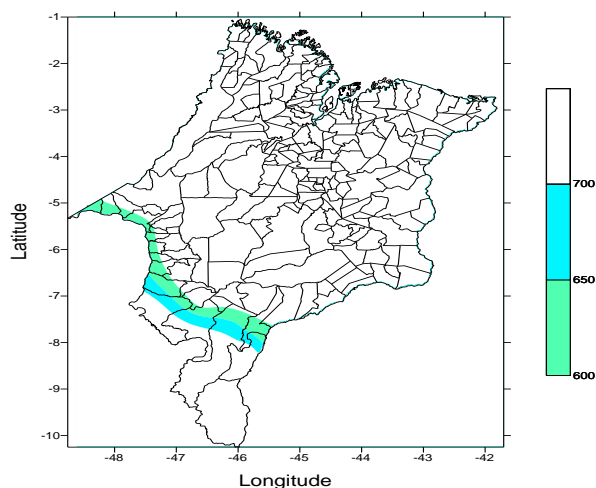
A área de estudo para determinação do zoneamento Agrícola de Risco Climático da cultura do Arroz de sequeiro foi o estado do Maranhão. Para a tabulação e processamento dos dados obtidos em estações meteorológicas do estado do Maranhão, foram utilizados os programas Excel e Surfer 7.0, onde neste se utilizou as variáveis precipitação pluviométrica mensal e o ciclo das cultivares de arroz de sequeiro.

Resultados e Discussão

O arroz de sequeiro é muito sensível às condições climáticas, sendo considerado cultivo de alto risco, com grande instabilidade na produtividade.

Observou-se na **Figura 1**, que uma boa parte do estado do maranhão ficou impossibilitada para o cultivo do arroz, mostrando medias superiores ou inferiores de chuva indicando riscos climáticos, e a predominância de cultivos nessas condições é ocasionada pelos baixos índices de produtividade da cultura. Já em algumas regiões do Oeste ao sul do estado, em uma faixa que se estende de imperatriz passando por Riachão e Balsas aproximadamente, observa-se condições de intermediarias à favoráveis para a implantação da cultura.

Figura 1. Mapa do Maranhão e espacialização indicando riscos climáticos para semeadura do arroz de sequeiro (120 dias), no período de outubro.



Considerando-se a semeadura em novembro do cultivar com ciclo de 120 dias verifica-se, na **Figura 2**, que uma parte das regiões nordeste, sul, centro e leste apresenta condições com alto risco climático ao cultivo de arroz. Entretanto no período de novembro observou uma boa parte das regiões oeste, norte maranhense e algumas pequenas regiões no centro sul do MA, (Barra do Corda) com condições de intermediarias a boa, levando em conta elementos climáticos para o cultivo do arroz.

Figura 2. Mapa do Maranhão e espacialização indicando riscos climáticos para semeadura do arroz de sequeiro (120 dias), no período de novembro.

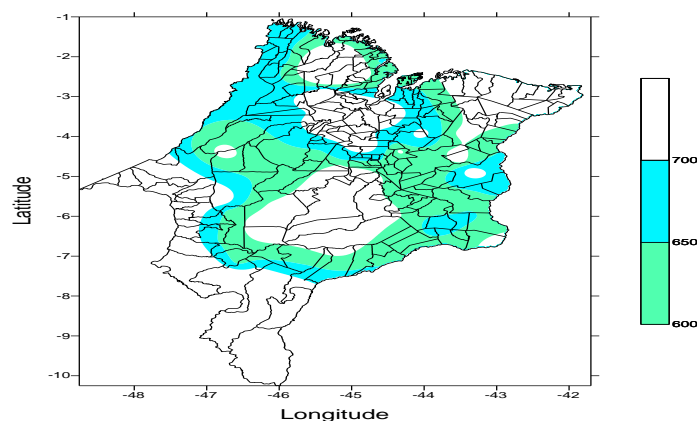
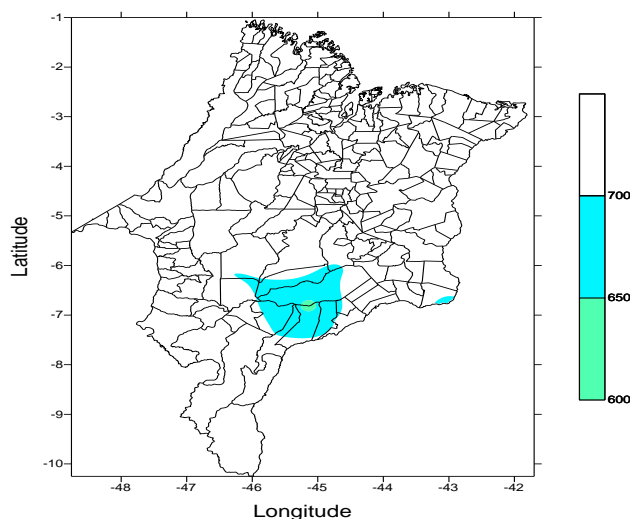


Figura 3. Mapa do Maranhão e espacialização indicando riscos climáticos para semeadura do arroz de sequeiro (120 dias), no período de dezembro.



Por fim a semeadura de dezembro, que se obteve resultados bem diferentes comparados a figura 1 e 2. Na figura 3, as regiões com condições desfavoráveis se evidenciaram em grande parte do estado, dentre elas as regiões, norte, leste, sul e nordeste maranhense, enquanto uma parcela bem pequena do estado na região sudoeste mostrou resultados favoráveis ao plantio e cultivo. Teve condições intermediárias em uma parte da região leste maranhense respectivamente.

Os processos hidrológicos são aleatórios, ou seja, não é possível saber que evolução terão os valores de precipitação pluviométrica ao longo do tempo e espaço. Esse fato, conseqüentemente, gera dificuldades no planejamento das atividades agrícolas. O uso de séries longas de dados e a alta quantidade de pontos possibilitam um melhor entendimento sobre a distribuição da precipitação pluviométrica de uma região. O Zoneamento Agroclimático possibilita um melhor planejamento, é uma ferramenta de grande utilidade pois permite minimizar os impactos negativos do clima, e as potencialidades de cultivo para cada região.

Conclusões

O plantio da cultura do arroz, no estado do Maranhão, deve acompanhar a distribuição do índice pluviométrico, devido a exigência de 600 a 700 mm de chuva no período de outubro a novembro para o desenvolvimento da cultura. Portanto a parti das informações coletadas, o mês ideal para o plantio de arroz no estado do Maranhão é novembro, por apresentar uma maior distribuição do índice



pluviométrico exigido pela cultura, passando pelos municípios de praticamente todas as regiões do estado, se intensificando na região noroeste. Já os meses de outubro e dezembro, apresentam pequenas faixas de terras no estado, com condições aceitáveis para o plantio do arroz, sendo assim pouco viável o desenvolvimento dessa cultura nesse período.

Literatura citada

FAGERIA, N. K et al. Resposta de genótipos de arroz de sequeiro favorecido à fertilidade do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 30, n. 9, p. 1155-1161, 1995.

FERRAZ JÚNIOR, A. S. de L. *Estudo do teor de proteína e eficiência no uso de N em cultivares de arroz (Oriza sativa L.)*. 1993. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo)–Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, 1993.



Avaliação da resistência à penetração de um Argissolo Distrocoeso arênico, sob efeito do gesso e cobertura do solo com leguminosas arbóreas¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias²

Luis Adriano Vaz Almeida³, Stéfanny Barros Portela⁴, Virley Gardeny Lima Sena⁵, Vinícius Ribamar Alencar Macedo⁴, Carlos Cesar Martins de Sousa⁴, Amanda Sales Alves³, Danyele Lopes da Rocha³, Emanuel Gomes de Moura⁴

¹Trabalho executado com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Agronomia – UEMA; E-mail: luisadriano10@hotmail.com.

⁴Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Caixa Postal 3004, 65000-000, São Luís, Maranhão, Brasil.

⁵Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Botucatu, São Paulo, Brasil.

Resumo: A necessidade por práticas alternativas a agricultura do centro norte Maranhense norteia a garantia da produção agrícola sustentável. Neste sentido, objetivou-se nesse trabalho, avaliar a resistência à penetração de um ARGISSOLO Distrocoeso arênico sobre efeito da cobertura vegetal (Gliricídia e Acácia) e aplicação de gesso. O experimento foi realizado no Campo Experimental do Núcleo Tecnológico de Engenharia Rural da Universidade Estadual do Maranhão. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições e seis tratamentos: C-controle; L-leguminosas 12 Mg ha⁻¹; LG6-leguminosas 12 Mg ha⁻¹ e gesso 6 Mg ha⁻¹; UG6- N 90 kg ha⁻¹ a partir de ureia e gesso 6 Mg ha⁻¹; LUG6-leguminosas 12 Mg ha⁻¹, N 90 kg ha⁻¹ e gesso 6 Mg ha⁻¹; LUG12-leguminosas 12 Mg ha⁻¹, N 90 kg ha⁻¹ e gesso 12 Mg ha⁻¹. A cobertura do solo com leguminosas arbóreas, combinado com efeito residual do gesso foi eficiente para diminuição da resistência à penetração das raízes no solo.

Palavras – Chave: solo, coesão, trópico úmido, crescimento vegetal

Penetration resistance evaluation of a distrocoeso Hapludalf ultisol under effect of gypsum and ground cover with leguminous trees

Abstract: The need for alternative practices of Maranhão agriculture guides ensuring sustainable agricultural production. In this sense, it is aimed in this study was to evaluate the resistance to penetration of a distrocoeso ultisol Hapludalf under the effect of vegetation cover (Gliricidia and Acacia) and application of plaster. The experiment was conducted at the Experimental Station of the Technological Center of Rural State University of Maranhão Engineering . The design was a randomized block with four replications and six treatments : C- control; G - pulses 12 Mg ha -1 ; LG6 -legume 12 Mg ha -1 and plaster 6 Mg ha- 1; N UG6- 90 kg ha - 1 from urea and gypsum 6 Mg ha -1 ; LUG6 -legume 12 Mg ha - 1 , N 90 kg ha -1 and plaster 6 Mg ha- 1; LUG12 -legume 12 Mg ha - 1 , N 90 kg ha -1 and plaster 12 Mg ha - 1 . The soil cover with leguminous trees , combined with residual effect of gypsum was efficient to decrease the resistance to penetration.

Keywords: soil, cohesion, humid tropics, plant growth

Introdução

De acordo com CAMARGO & ALLEONI (1997), a compactação pode ser definida como alteração na estrutura física do solo de modo a reduzir os espaços internos que normalmente são ocupados por água e ar. No trópico úmido, a maioria dos solos apresenta alta propensão à coesão e, conseqüentemente, alta resistência à penetração, o que dificulta a enraizabilidade das plantas e diminui a eficiência do uso de nutrientes (MOURA et al., 2009 a ; MOURA et al., 2012).

Para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo nessa região, o plantio direto e a adição continuada de biomassa de leguminosas arbóreas combinado com gesso, são mais eficientes que outras práticas comuns, como aração e gradagem, pois essa prática pode aumentar a atividade da raiz no subsolo,



a estabilidade dos agregados e reduzir a resistência à penetração, o que proporciona um ambiente favorável ao crescimento radicular, o aumento da eficiência da absorção de nutrientes e ao benefício no crescimento e produtividade das culturas (RADCLIFFE et al., 1986; CAIRES et al., 2011, SENA, 2015). Dessa forma, o objetivo desse trabalho é avaliar a resistência à penetração de um ARGISSOLO Distrocoeso arênico em profundidades distintas, sob efeito da cobertura vegetal (*Gliricidia sepium* e *Acacia mangium*) e utilização de gesso.

Materiais e método

O experimento foi realizado em 2015 na Universidade Estadual do Maranhão, Brasil (2° 30 'S, 44° 18'W). A região tem um clima equatorial quente e semi-úmido, com duas estações bem definidas: a estação das chuvas , que se estende de janeiro a junho e uma estação seca com um déficit hídrico acentuado de julho a dezembro . A pluviosidade média anual durante o período experimental foi de 1439 mm ano⁻¹. A temperatura média durante o período experimental foi de aproximadamente 27°C. O solo da área foi classificado como ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico coeso (Embrapa, 2006).

A resistência à penetração foi medida usando um penetrometro digital (Falker, Porto Alegre, Brasil) com gradações de 1 cm, após 4 dias sem chuva, nas profundidades de 0-5, 5-10, 10-15, 15-20 e 20-25 cm, com três repetições por parcela, em abril de 2015. A tabela de nível crítico definido por Hazelton e Murphy (2007) foi utilizada para construir o gráfico. A umidade do solo foi determinada pelo método gravimétrico, usando amostras obtidas no mesmo período de avaliação da força de penetração do solo, em três pontos ao longo da linha dada.

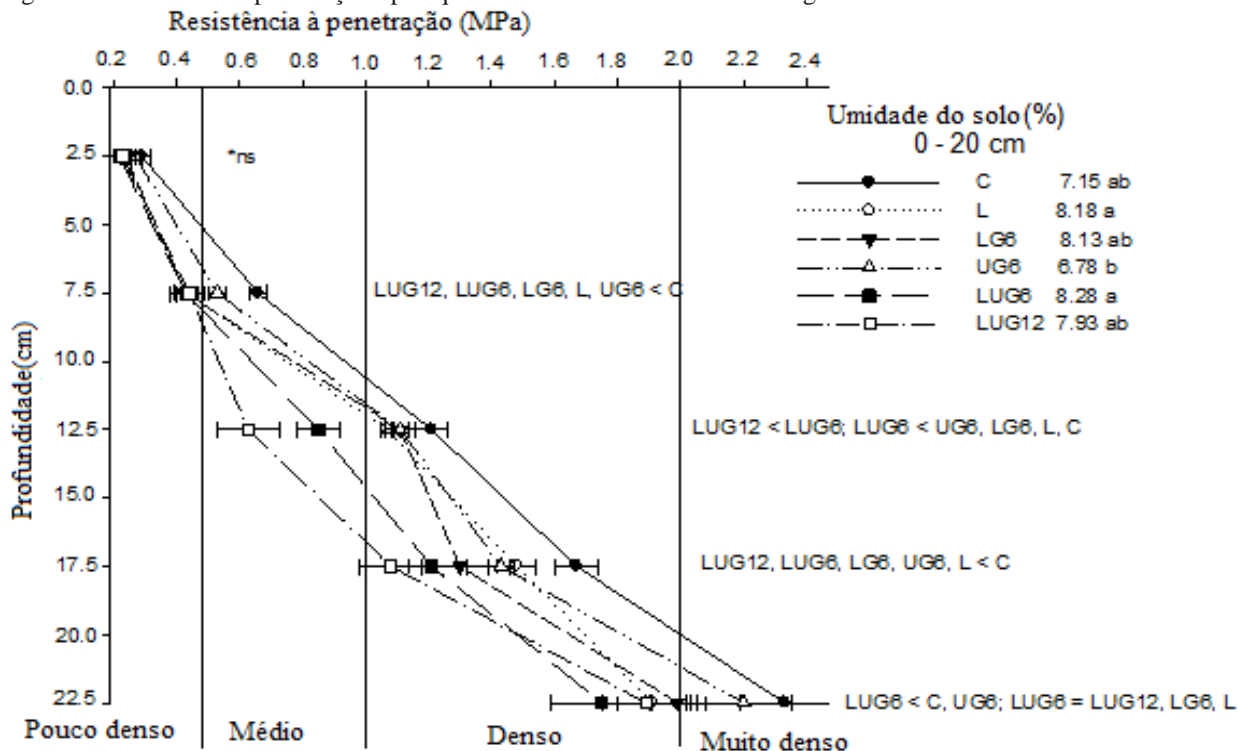
O experimento foi conduzido sob plantio direto contendo quatro blocos casualizados com os seguintes tratamentos: controle, C - nenhum resíduo ou gesso ; L - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas ; LG6 - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; UG6 - 90 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG6 - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas , 90 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG12 - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas , 90 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia , 12 Mg ha⁻¹ de gesso .

O milho (cultivar AG 7088) foi semeado no início da estação chuvosa de 2015, com espaçamento de 80 cm entre linhas e 25 cm entre plantas. A adubação consistiu na aplicação de 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ de superfosfato triplo, 120 kg ha⁻¹ de K₂O de cloreto de potássio e 5 kg ha⁻¹ de Zn na forma de sulfato de zinco. Resíduos de *Gliricidia sepium* e *Acacia mangium* foram aplicados em 6 Mg ha⁻¹ para cada leguminosa (de um total de 12 Mg ha⁻¹ por ano). A quantidade total de ureia e de resíduos de leguminosas foram divididas e aplicadas no momento da semeadura e 45 dias após o plantio.

Resultados e discussão

Os resultados confirmaram que não houve diferença significativa entre os tratamentos na camada de 0-5 cm, onde todos os tratamentos foram pouco densos. Com exceção dos tratamentos que tinham leguminosas, uréia e gesso (LUG6 e LUG12), a partir da camada de 10-15 cm todos os tratamentos foram densos quatro dias após a chuva, mostrando o efeito positivo da utilização da combinação de resíduos de leguminosas e de gesso para melhorar de forma mais eficiente o crescimento da raiz no solo do que o uso isolado do gesso ou resíduos de leguminosas. Já na camada de 20-25 cm, os tratamentos sem cobertura foram muito densos, nas parcelas com gesso, ureia e leguminosas, o efeito do gesso na diminuição da resistência do solo foi até 25 cm de profundidade, em comparação com o controle. Tendo em vista que todos os tratamentos não tiveram diferença na umidade do solo, essa disparidade pode ser explicado pela decida do cálcio ligado a compostos orgânicos para camadas subsuperficiais devido sua grande mobilidade no solo e altos índices pluviométricos na região que favorece essa percolação e ação floculante em profundidade.

Figura 1: Resistência à penetração após quatro dias sem chuva e umidade gravimétrica do solo em 2015.



C = controle; G = leguminosas; LG6 = leguminosas e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; UG6 = ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG6 = leguminosas , uréia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG12 = leguminosas , uréia e 12 Mg ha⁻¹ de gesso. * Ns = não significativo. Mesmas letras na umidade do solo indicam nenhuma diferença significativa no nível de 5% pelo teste de Duncan. As barras verticais significam que os níveis críticos de Hazelton e Murphy (2007).

Conclusão

A cobertura do solo com leguminosas arbóreas, combinada ao efeito residual do gesso foi eficiente para diminuição da resistência do solo à penetração das raízes. Dessa forma, torna-se uma prática viável e sustentável ao produtor que sofre com limitações estruturais dos solos coesos nas condições do trópico úmido.

Literatura citada

CAIRES, E.F.; JORIS, H.A.W.; CHURKA, S. Long term effects of lime and gypsum additions on no-till corn and soybean yield and soil chemical properties in southern Brazil. **Soil Use and Management**, v. 27, p. 45-53. 2011.

CAMARGO, O.A.; ALLEONI, L.R.F. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 1997. 132 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412 p.

MOURA, E.G.; MOURA, N.G.; MARQUES, E.S.; PINHEIRO, K.M.; COSTA SOBRINHO, J.R.S & AGUIAR, A.C.F. 2009. Evaluating chemical and physical quality indicators for a structurally fragile tropical soil. **Soil Use and Management**, 25, 368-375.

MOURA, E.G.; OLIVEIRA, A.K.C.; PINHEIRO, K.M & AGUIAR, A.C.F. 2012. Management of a cohesive tropical soil enhance rootability and increase the efficiency of nitrogen and potassium use. **Soil Use and Management**, 28, 370-377.



Caracterização da Entomofauna na cultura da manga no Município de Anajatuba - Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

José Carlos Ericeira Junior², Emilene Sousa Mendonça², Regina Monteiro Regina do Nascimento²,
Ester Azevedo da Silva³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: ericeira.junior@hotmail.com

²Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: emille_mily@hotmail.com

²Graduação em Engenharia Agrônoma UEMA. E-mail: regvnamonteiro@gmail.com

³Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade – UEMA. E-mail: esterazevedo@yahoo.com.br

Resumo: A presença de insetos-pragas com potencial de dano e de perdas na cultura da manga, *Mangifera indica* L, é relevante devido ao critério econômico que requer custos com seu manejo. Sendo assim, acentua-se a necessidade do conhecimento sobre a entomofauna, tanto prejudicial quanto benéfica, de importância econômica para a cultura. Assim, o objetivo desse estudo foi caracterizar a entomofauna presente em cultivo de manga em Anajatuba-MA. Foi constatada a ocorrência em maior quantidade das ordens Hymenoptera e Isoptera.

Palavras-chave: Entomofauna, Insetos pragas, *Mangifera indica* L.

Characterization of the insect fauna of the Municipality of Anajatuba – Maranhão.

Abstract: The presence of insect pests with the potential damage and losses to the crop of mango, *Mangifera indica* L, is relevant because of the economic criterion requires that costs its management. Thus, it stresses the need of knowledge on entomofauna of phytosanitary importance to culture. The objective of this study was to add to the existing literature new information on the biological, morphological, injuries of the main pests of mango crop. The occurrence was found in greater quantity of Hymenoptera and Isoptera orders.

Keywords: Entomofauna, Insect pests, *Mangifera indica* L.

Introdução

Os insetos constituem o grupo de animais mais numeroso do globo terrestre (THOMAZINI; THOMAZINI, 2000) e seu sucesso evolutivo é evidenciado pelo grande número de espécies e de indivíduos e pela extensão da sua distribuição geográfica. Os insetos são importantes no funcionamento dos ecossistemas naturais atuando como predadores, parasitos, fitófagos, saprófagos, polinizadores, entre outros (THOMAZINI; THOMAZINI, 2000). Na sua evolução, adquiriram características que lhes beneficiaram quanto aos problemas de suprimento de alimento, proteção contra inimigos, adaptação a condições ambientes específicas e organização social. Os insetos são, atualmente, o grupo dominante de animais na Terra.

O mundo dos insetos é rico em uma variedade quase interminável de peculiaridades estruturais, fisiológicas e de adaptações a diferentes condições de vida. Muitos insetos são extremamente valiosos para o homem e, sem eles, a sociedade humana não poderia existir na sua forma presente; pelas suas atividades polinizadoras, possibilitam a produção de muitas colheitas agrícolas, incluindo a maioria das frutas de pomares, as plantas forrageiras, muitas verduras, o algodão e o tabaco; fornecem mel e cera de abelha, seda e outros produtos de valor comercial; servem como alimento para muitas aves, peixes e outros animais úteis; prestam serviços como predadores; auxiliam a manter animais e plantas nocivos sob controle; têm sido úteis em medicina e em pesquisa científica e são considerados animais interessantes por pessoas de todos os setores da vida. Mas alguns insetos são nocivos a outros seres vivos e causam perdas enormes prejuízos todos os anos nas lavouras em colheitas agrícolas, produtos armazenados e na saúde do homem e dos animais (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2011).

Alguns estudos no Brasil têm sido realizados com o intuito de proporcionar um maior conhecimento sobre a entomofauna de determinados ecossistemas. O uso de armadilhas é uma técnica muito empregada na coleta de insetos, e também para monitoramento e até controle de pragas agrícolas.



Uma armadilha pode ser definida como o processo mecânico, físico ou químico que captura um organismo, constituída de dois dispositivos básicos: o de atração e o de captura (NAKANO & LEITE, 2000). Este estudo teve por objetivo avaliar a ocorrência de insetos e também as pragas na cultura da manga *Mangifera indica* L, através de armadilhas do tipo *pitfall* na cidade de Anajatuba, região Norte do Maranhão, na baixada maranhense.

Materiais e Métodos

O estudo foi desenvolvido no período de setembro a novembro de 2015, no povoado Teso das Palmeiras, pertencente ao município de Anajatuba, na microrregião da baixada maranhense, cidade que tem como principal fonte econômica a pesca, agricultura e pecuária extensiva. Trata-se de uma microrregião que apresenta clima característico tropical, quente e úmido, devido à baixa latitude, com temperatura média de 27°C, com baixa variabilidade sazonal e amplitude térmica anual de, aproximadamente, 2°C (IGBE 2009).

O município se caracteriza por apresentar precipitação pluviométrica anual em torno de 1.800 a 2.200mm/ano, sendo distribuídos em período seco e período chuvoso, onde o período chuvoso varia de cinco a seis meses (janeiro-junho), com pelo menos dois meses muito chuvosos, onde se quantifica mais de 40% da precipitação total, originando os campos inundáveis (MOURA, 2004), podendo chegar a 700 mm nos anos considerados mais secos, com uma média anual de umidade relativa do ar varia entre 79% e 82%, vegetação pré-amazônica, sendo uma área de transição entre o clima semiárido do Nordeste e os climas úmidos e subúmidos da região Norte.

Para obtenção dos dados, foram realizadas cinco coletas com 20 armadilhas do tipo *pitfall*, feitas de garrafas PET, contendo suco de uva, manga e maracujá.

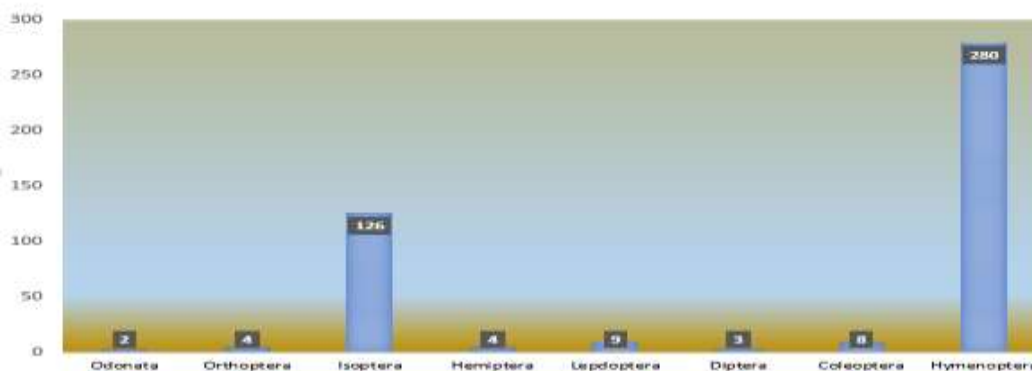
As armadilhas foram enterradas em nível do solo sob a copa de mangueiras, com distância média de 20 metros de uma para outra.

O material coletado foi posto em frascos com álcool 70%, e transferido para recipientes devidamente identificados. Os espécimes foram triados, separados em ordens e depois montados em alfinetes entomológicos, segundo técnicas convencionais, devidamente etiquetados, numerados e quantificados em nível de ordem para posterior identificação nas outras categorias taxonômicas, e organizadas em caixas entomológicas.

Resultados e Discussão

Encontrou-se um total de 436 insetos distribuídos em nove ordens, sendo Odonata, Orthoptera, Isoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera e Hymenoptera (Gráfico 01).

Gráfico 01: Número total de insetos coletados em Anajatuba, MA, no período de setembro a novembro/2015.



O uso de armadilhas do tipo *pitfall* mostrou-se bem eficiente para a captura de insetos. Considerando o uso de diversos tipos de corantes com sabores diferentes como forma de atração para captura de insetos, o corante de sabor manga mostrou-se mais eficiente, apresentando um maior número de insetos capturados, seguido do corante com sabor de uva, e por último o corante de sabor de maracujá, tendo menor representatividade no número de insetos capturados.



Na armadilha com substrato sabor de manga, foram coletados insetos da ordem Hymenoptera (150), Diptera (3), Lepidoptera (4), Hemiptera (2), Isoptera (89) e Orthoptera (3). O alto número de insetos das ordens Hymenoptera e Isoptera que foram capturados usando este atrativo pode estar associado ao local onde eles habitam, muitas espécies de Hymenoptera e Isoptera usam os troncos de árvores como abrigo.

Na armadilha com atrativo alimentar sabor de uva, foram coletados insetos da ordem Hymenoptera (40), Coleoptera (5), Lepidoptera (5), Hemiptera (2), Isoptera (22), Orthoptera (01) e Odonata (2). A diminuição na captura de insetos das ordens Hymenoptera e Isoptera pode estar relacionada também com a coloração do suco atrativo, porém, foi representativa na captura dos coleópteros, sendo responsável por 100% dos insetos capturados desta ordem. O número de insetos da ordem Odonata também obteve 100% de seu número total capturado, neste atrativo.

Na armadilha com suco de maracujá, foram coletados insetos da ordem Hymenoptera (90), Hemiptera (2), Isoptera (15). O aumento do número de insetos da ordem Hymenoptera pode ser em função da coloração do atrativo alimentar ser similar ao de manga, fato que colaborou para este resultado.

Conclusão

O uso de armadilhas do tipo *pitfall* mostrou-se eficiente na captura de insetos. O substrato alimentar sabor manga foi o que mais atraiu os insetos para as armadilhas.

Referências

MOURA, E. G. **Agroambientes de Transição entre o trópico úmido e o semiárido do Brasil**. São Luís: UEMA, 2004.

THOMAZINI, M.J.; THOMAZINI, A.P.B.W. **A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 21p. (Embrapa Acre. Documentos, 57).

NAKANO, O.; LEITE, C.A. **Armadilhas para Insetos: pragas agrícolas e domésticas**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ, Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiros, v.7, 2000.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2008: Malha municipal digital do Brasil**: situação em 2008. Disponível em: Acesso em: 30 jan. 2009.



Caracterização da Produção e da Comercialização de Agricultores Familiares do Município de Axixá – MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Mariana de Carvalho Ferreira³, Déborah Ignês de Oliveira Santos Jacinto⁴, Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati⁵

¹Apoio do Laboratório de Extensão Rural –LABEX/CCA

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: mariana_carvalho_mcf@hotmail.com

⁴Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: deborahines85@hotmail.com

⁵Profa. Dra. do Departamento de Economia Rural - UEMA. E-mail: anamariaanjos@bol.com.br

Resumo: A produção familiar é a principal atividade econômica de diversas regiões brasileiras e precisa ser fortalecida, pois o potencial dos agricultores familiares na geração de empregos e renda é muito importante para a economia do Brasil. Tal atividade é responsável, direta ou indiretamente, pela maioria dos empregos e, conseqüentemente, da renda rural e urbana. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi identificar o perfil produtivo e de comercialização dos agricultores familiares do município de Axixá – MA. Fez-se uso de dados primários e secundários coletados através de visitas e aplicação de questionário em seis povoados, assim como, se buscou informações em fontes bibliográficas. Os dados mostraram que a agricultura familiar no município de Axixá é exercida de maneira tímida e sem forças impulsionadoras para o seu crescimento, caracterizada por uma produção destinada basicamente para o consumo familiar e pouca produção destinada à comercialização, nesta última ganhou destaque a farinha de mandioca e a juçara. Sem a renda oriunda da produção, ganhou destaque o recebimento de benefícios sociais através da Bolsa Família e a aposentadoria rural. Para reverter à situação de desemprego e falta de renda, é necessário um maior interesse da gestão pública municipal na agropecuária e uma melhor estrutura na Secretaria de Agricultura.

Palavras-chave: estabelecimentos rurais, atividade não agrícola, geração de renda

Characterization of the production and commercialization of family farmers in the municipality of Axixa - MA

Abstract: The family production is the main economical activity of several brazilian regions and its enhancement is necessary due to the importance of the family agriculturists potential in the income and job generation in Brazil's economy. Such activity is responsible, directly and indirectly, for the majority of jobs and the rural and urban income. Amid this environment, this research aims to identify the production and commercialization profile of the family agriculturists in the city of Axixá – MA. It was used primary and secondary data collected from the visits and opinion polls in six villages, as the search of information in bibliographic sources. The results pointed out that the family agriculture in Axixá is performed slightly, without driving forces to its growth, marked by a production to family use basically, and little commercial production. Within this last example, the juçara and manioc flour stood out. Without the production income, the social benefits from Bolsa Família and the rural retirement stood out in this scenery. In order to overcome the unemployment and the lack of income, it becomes necessary a bigger interest from the city public management in farming and a better structure in the Agriculture Office.

Keywords: rural establishments, non-rural activity, income generation

Introdução

A agricultura familiar no Brasil representa a maioria dos estabelecimentos rurais e produz a maior parte dos alimentos que chegam à mesa do brasileiro. A produção familiar é a principal atividade econômica de diversas regiões brasileiras e precisa ser fortalecida, pois o potencial dos agricultores familiares na geração de empregos e renda é muito importante. É preciso garantir a eles acesso ao crédito, condições e tecnologias para a produção e para o manejo sustentável de seus estabelecimentos, além de



garantias para a comercialização dos seus produtos, agrícolas ou não (LIMA; WILKINSON, 2002). Para Oliveira e Ribeiro (2002), a agricultura familiar representa a opção de um desenvolvimento mais igualitário e menos excludente, capaz de promover o desenvolvimento local através da geração de ocupação e renda. Segundo Picinatto et al. (2000), o Brasil possui 75% de seus municípios com menos de 20 mil habitantes, onde a agricultura é a base da economia. Tal atividade é responsável, direta ou indiretamente, pela maioria dos empregos e, conseqüentemente, da renda rural e urbana. Segundo os autores, mesmo considerando que parte da população rural dos 25% dos municípios restantes dependa de atividades não-agrícolas, é o desenvolvimento do conjunto das cadeias produtivas agropecuárias (produção, industrialização e comercialização) que gera e mantém a grande maioria dos empregos na área rural. A agricultura familiar apesar de ser responsável por grande parte da produção de alimentos do país, sendo também a base econômica da maioria dos municípios brasileiros, depara-se com dificuldades em responder aos desafios de maior competitividade da agricultura interna e globalizada. Produzir na pequena propriedade rural tem sido possível, mesmo em condições antagônicas, entretanto um dos grandes entraves para o produtor de pequena escala é a comercialização do excedente de sua produção. Assim, estima-se que entre 35 a 40% da população brasileira dependa direta ou indiretamente do desenvolvimento da atividade agropecuária. Diante do exposto, esta pesquisa buscou identificar o perfil produtivo e de comercialização dos agricultores familiares do município de Axixá – MA.

Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Axixá no Estado do Maranhão. O município é formado pela sede e mais 21 povoados e faz parte da microrregião de Rosário que, por sua vez, está na mesorregião Norte Maranhense. A área total é de 203.153 km² e possui uma população de 11.407 habitantes (IBGE, 2010). A coleta de dados foi feita através de pesquisas bibliográficas e por meio de visitas e da aplicação de um questionário semiestruturado no final de 2015. Ao todo foram aplicados 14 questionários em 6 povoados, sendo eles: Cedro, Centro Grande, Santa Rosa, Perijuçara, Iguaraperiba e Veneza. Para diagnosticar o perfil desses agricultores, buscou-se identificar se os produtores desenvolviam alguma atividade remunerada fora da propriedade, se recebiam algum benefício social, se havia venda do excedente da produção, quais eram esses produtos, como os preços dos produtos eram estabelecidos, como tomavam conhecimento dos preços dos produtos, se eles desenvolviam alguma atividade de beneficiamento dos produtos para vender, se recebiam ajuda para comercializar sua produção, se havia algum controle dos gastos da produção, o que poderia ser feito para melhorar a comercialização da sua produção e quais produtos que gostariam de produzir para vender. Os dados foram tabulados utilizando-se o Programa Microsoft Office Excell e os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos com o intuito de facilitar a visualização das informações obtidas.

Resultados e Discussão

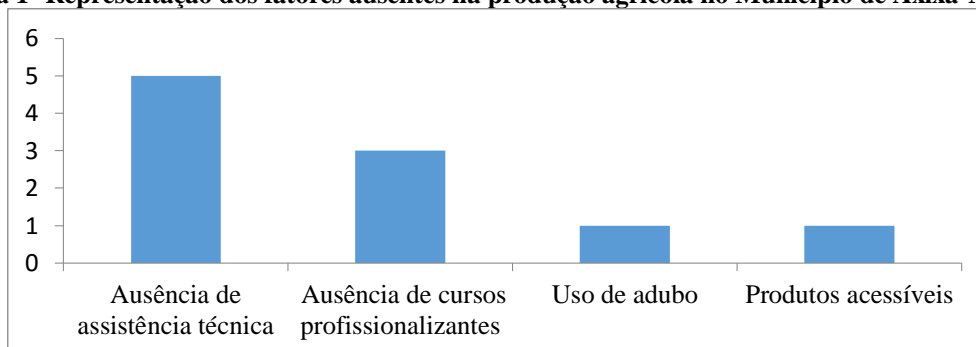
Os dados mostraram que 28,57% dos produtores exercem uma atividade remunerada fora da propriedade, entre elas encontrou-se a venda de roupas e trabalho doméstico. Estas atividades são favorecidas pela proximidade dos povoados à sede do município e às boas condições das estradas.

Em relação ao recebimento de algum benefício social, 42,86% dos pesquisados não quiseram informar, enquanto 29% disseram que recebem e outros 29%, responderam que não recebem nenhum benefício. Dentre os benefícios recebidos, a Bolsa Família e a aposentadoria rural são os mais comuns. 42,86% dos entrevistados não informaram sobre o recebimento

A produção é basicamente para a alimentação, mas existe a venda em alguns poucos casos. Os produtos são produzidos nas roças ou nos quintais das casas. Foi encontrada a produção de mandioca, milho, hortaliças (cebolinha, quiabo, maxixe, abóbora e vinagreira), frutas (coco, manga, jaca, banana e abacaxi) e plantas medicinais. Também encontramos o extrativismo de alguns frutos, tais como juçara, bacuri, buriti e cupuaçu. O forte da comercialização para algumas famílias é a farinha de mandioca e a juçara. Com relação ao que os agricultores gostariam de produzir para vender, as culturas do tomate e cheiro verde foram as mais citadas, seguida de pimentão, cebola e melancia.

Pelo questionamento sobre o que poderia ser feito para melhorar a produção, pôde-se perceber a grande deficiência em assistência técnica e a falta de cursos voltados para melhorar o conhecimento de práticas agrícolas que gerariam mais alternativas de produção e manejo. Também há um grande desejo de melhorar as condições do solo para aumentar a produção pelo uso de adubos químicos. Observou-se que há disponibilidade de adubos orgânicos, mas a falta de técnicas adequadas de produção faz com que estes insumos não sejam utilizados, ou, se forem utilizados, não são de forma correta (Figura 1).

Figura 1- Representação dos fatores ausentes na produção agrícola no Município de Axixá-MA.



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Ao questionar sobre o controle dos gastos da produção, apenas 14,29% fazem o controle. 50% não fazem nenhum tipo de controle do que se gasta, e aproximadamente 36% não responderam. Dos que informaram não ter controle sobre os gastos, 86% se mostraram interessados em aprender a fazer esse controle.

Quanto à formação de preços, os produtores afirmaram que levam em consideração o que está sendo estabelecido no mercado, fato comum entre os agricultores familiares. Esta prática é decorrente da falta de controle dos custos de produção, da baixa tecnologia usada na produção e da falta de agregação de valor da produção. O único produto que é agregado valor é a mandioca quando transformada em farinha, mas, mesmo assim, é um produto de qualidade inferior, pois as técnicas de produção são as mesmas repassadas ao longo das gerações da família.

Conclusões

A agricultura familiar no município de Axixá é exercida de maneira tímida e sem forças impulsionadoras para o seu crescimento, sendo necessário haver mais incentivo por parte do poder público, principalmente através da assistência técnica, pois o município apresenta uma tendência natural para diversificar a produção por desenvolverem atividades agrícolas como produção de hortaliças, criação de animais e frutas. Portanto, com o aumento da produção, seria necessário promover a comercialização dos produtos familiares em feiras municipais organizadas a fim de melhorar a renda familiar, o que permitiria a redução da pobreza e o combate à precarização das condições de vida dos produtores, promovendo o desenvolvimento local, a inclusão social e produtiva, além da redução do nível de desemprego.

Por fim, a gestão pública municipal deve ter mais interesse na elaboração de políticas públicas para superar os gargalos encontrados na produção agropecuária visando atender a demanda da população local e o desenvolvimento do município, mas para isso, tornar-se necessário estruturar a Secretaria de Agricultura, a contratação de técnicos e melhorar a gestão municipal neste setor.

Referências

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=210110&search=maranhao|axixa>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

OLIVEIRA, E. R.; RIBEIRO, E. M. Indústria rural, agricultura familiar e desenvolvimento local: o caso da produção de cachaça artesanal em Salinas-Minas Gerais. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 10. 2002, *Anais...* Diamantina, MG, 2002.

PICINATTO, A.G.; CAMPOS, A.A.; BITTENCOURT, G.A.; BIANCHINI, V. *Cartilha do PRONAF – Crédito*. Curitiba: Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais (Deser), 2000. 34 p.

LIMA, Dalmo M de Albuquerque e WILKINSON, Jhon (org). *Inovação das tradições da agricultura familiar*. Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002.



Caracterização das propriedades rurais do povoado Lucindo - Poção de Pedras - MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Elimilton Pereira Brasil²; Ivana de Sousa Diniz²; Ricardo Ferreira Eloi²; Werly Barbosa Soeiro²;
Amanda Lais da Silva de Sousa²; Olga Oliveira dos Anjos³; Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati³.

¹Financiado pela FAPEMA

²UEMA; Graduação em Agronomia, UEMA. eng.elimiltonbrasil@hotmail.com

³UEMA; Departamento de Economia Rural, UEMA. anamariaanjos@bol.com.br

Resumo: A falta de estudo e caracterização das propriedades no Maranhão, é uma realidade, e traz problemas para os produtores. Objetivou-se conhecer e analisar o perfil sócio econômico das propriedades rurais do Povoado Lucindo, Poção de Pedras/MA. O município está localizado na microrregião médio mearim, o estudo foi realizado a partir da entrevista semiestruturada, através da metodologia MEXPAR. Em relação a mão-de-obra 60% é predominantemente contratada, a propriedade é a principal fonte de renda, a bovinocultura é desenvolvida em 90% das propriedades, a criação de ovinos (60%), aves (50%) e suínos (50%), a produção de leite é desenvolvida em 90% das propriedades, na época de estiagem a produção de leite cai 46,3% em comparação com o período chuvoso, 60% comercializam na forma de queijo coalho tradicional (sem inspeção), quanto ao gerenciamento da propriedade, 70% não fazem nenhum tipo de anotação. Conclui-se que os produtores utilizam de seus próprios recursos para contratação da mão de obra empregada nas atividades, tem como principal produto o leite, algumas propriedades estão com pendências bancárias e com impostos atrasados. A maioria dos proprietários se mostrou bem motivados a realizar o Cadastro Ambiental Rural.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, MEXPAR, Produção de Leite

Characteristics of rural propertiestown Lucindo - Poção de Pedras - MA

Abstract: The lack of study and characterization of properties in Maranhão, is a reality and brings problems for producers. This study aimed to know and analyze the socio-economic profile of rural properties in the town Lucindo, Poção de Pedras/MA. The municipality is located in the micro region médiomearim, the study was carried out from the semi-structured interview, using the methodology MEXPAR Regarding hand labor 60 % is predominantly employed , the property is the main source of income, cattle raising is developed in 90 % of farms , sheep farming (60%) , poultry (50%) and pigs (50%) , milk production is developed in 90% of the properties in the dry season milk production drops 46.3% compared to the rainy season , 60% market in the form of traditional cheese curds (without inspection) , as the management of the property, 70% do not make any note. It is concluded that the producers use their own resources to hire the employed labor in activities, has as its main product milk, some properties are pending with banking and tax arrears. Most owners proved well motivated to carry out the Rural Environmental Registry.

Keywords: Sustainable Development, MEXPAR, Milk Production

Introdução

A eficiência da fazenda, identificando os fatores responsáveis pela ineficiência, uma vez que essa iniciativa tem importância para os produtores – por orientá-los para um melhor desempenho – e, ao mesmo tempo, serve aos agentes públicos do governo como conhecimento privilegiado e essencial para prover intervenções públicas de fomento agropecuário animais (SILVA et al., 2012).

A falta de estudo e caracterização das propriedades no Maranhão, é uma realidade, e traz problemas de falta de informação para os produtores. Aliado a isso a falta de políticas públicas, assistência técnica, dificulta a organização. Diversas iniciativas de órgãos do Governo tanto, Federais, Estaduais, Municipais e ONGs têm buscado sanar estes problemas considerando-se também a existência



de trabalhos de extensão universitária, como diagnósticos rurais. Ações desse tipo irão resultar no desenvolvimento rural expressado através de ganhos produtivos e sociais para o meio rural.

Assim, é evidente a necessidade de novas estratégias para entender e caracterizar os sistemas de produção no meio rural, que considerem as culturas e ecossistemas locais de forma participativa.

Diante disso, o presente estudo objetivou-se conhecer e analisar o perfil socioeconômico dos produtores, no Povoado Lucindo, município de Poção de Pedras - MA, de modo a traçar um diagnóstico considerando o baixo nível de informação sobre as características destes sistemas produtivos e dos produtores envolvidos, sobre as fontes de informações para obtenção de novos conhecimentos e sobre as perspectivas.

Materiais e Métodos

O município de Poção de Pedras/MA está localizado na mesorregião Centro Maranhense e na Microrregião do Médio Mearim, caracterizado como bioma cerrado, com uma área de 990,413Km², população de aproximadamente 19.708 habitantes, onde 57% residem na meio rural, a principal atividade econômica é a agropecuária (IBGE, 2013).

O povoado Lucindo, tem cerca de 2.000 habitantes e fica num vale alongado e aplainado entre morros, sendo cortado em sua parte mais baixa por igarapés. A vegetação presente é formada por pastagens artificiais, babaçuais, matas que ainda restam nas serras mais altas e acidentadas.

Este estudo foi realizado com a utilização de dados primários, coletados a partir de visitas em propriedades rurais, situadas no Povoado Lucindo, zona rural do município de Poção de Pedras - MA. Estas informações foram reunidas durante o período compreendido entre os meses de Setembro/2015 a Março/2016, através de observação *in loco* e entrevista semiestruturada de acordo com a metodologia MEXPAR (RUAS, et al. 2004).

Após a coleta e tabulação dos dados, foi realizada a análise através do Programa Excel (Microsoft Office Excel). Os dados foram tabulados e organizados de maneira que, os nomes dos entrevistados foram substituídos por números para preservar suas identidades.

Resultados e Discursões

Em relação mão-de-obra empregada na propriedade 60% é predominantemente contratada. A propriedade é a principal fonte de renda do produtor. As propriedades exploram apenas a agricultura (10%), apenas a pecuária (50%) e a exploração agropecuária (40%).

Em relação ao capital financeiro empregado na propriedade 50% dos produtores utilizam apenas recursos próprios, os demais utilizam além dos recursos próprios crédito através de financiamento. Para a assistência técnica 70% relataram que nunca receberam assistência técnica e 30% receberam assistência técnica e participaram de diversos cursos do SEBRAE e SENAR.

O tamanho médio das propriedades foi de 159,6 hectares, com extremos de 20 hectares e 770 hectares. A exploração da propriedade se dá em 70% da área total, com cerca de 60% ocupados pela bovinocultura. A situação legal das propriedades apresenta preocupação, visto que 60% das propriedades não estão no nome dos proprietários, pois se tratam de terras de herança. O que ameniza, é que 70% das propriedades estão em dia com os impostos, tanto o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, quantos os demais impostos que incidem sobre a atividade exercida pela propriedade.

Segundo Silva (2013), em seu trabalho na Microrregião maranhense de Imperatriz apontou que os fatores limitantes para a atividade leiteira seriam o baixo nível de conhecimento dos produtores sobre os fatores determinantes da produção de leite, problemas decorrentes da falta de gestão do negócio pecuário, e pela não assistência cotidiana dos produtores.

A bovinocultura é desenvolvida em aproximadamente 90% das propriedades, com a criação de gado misto, com foco na produção de leite e derivados. Destes 60% comercializam na forma de queijo coalho tradicional (sem inspeção), na forma de leite *in natura* (30%). A criação de ovinos, aves e suínos correspondem a 60%, 50% e 50% respectivamente, sendo então, atividades de grande importância para estes produtores, tanto alimentar como econômica, porém a comercialização destes animais não é constante.

Na época de seca a produção de leite cai 46,3% em comparação com o período chuvoso. Isso ocorre devido os produtores não ter o hábito de conservar e armazenar alimento na época das águas para ser utilizado na seca ou se utilizar de estratégias para suplementação da alimentação no momento de escassez



Os animais comercializados se dão nos mercados e/ou frigoríficos dos povoados e na sede do município e cidades vizinhas. O cultivo de milho e mandioca está presente em 40% das propriedades, 30% produzem arroz e feijão. A produção destas culturas é de subsistência, cultivadas no sistema corte e queima, sem assistência técnica e sem o uso de tecnologia adequada que possam melhorar a produtividade.

Em relação ao gerenciamento da propriedade, 70% não fazem nenhum tipo de anotação, porém, gostariam de fazer o controle dos gastos, 20% não fazem e não gostariam de fazer, e apenas 10% fazem o controle dos gastos. Segundo Kitagawa&Sornberge (2010) a maioria dos pecuaristas não possui sistema de controle. Este pode ser um grande problema, pois muitas vezes os proprietários tornam-se imprescindíveis ao negócio pelo fato de controlarem tudo na cabeça ou num caderno de forma que somente estes entendem suas anotações. O gerenciamento de uma propriedade, não pode acontecer na cabeça do proprietário, o planejamento deve ser feito no papel de forma organizada e sistemática para que possa atender ao objetivo de geração de informação para tomada de decisão.

Mesmo com toda a problemática da atividade leiteira, e as dificuldades enfrentadas pelos produtores, 50% dos produtores pretendem melhorar o rebanho, buscando resultados zootécnicos mais vantajosos para a atividade, e ainda 30% pretendem diversificar a produção.

Conclusão

Algumas propriedades estão com pendências bancárias e com impostos atrasados. A respeito do Cadastro Ambiental Rural, a maioria dos proprietários se mostrou bem motivados a realizar o cadastro de suas propriedades, apesar da notável falta de informação sobre o assunto. Em relação ao acesso ao crédito, foi visto que possuem a DAP e acessam o PRONAF.

A produção de leite na sua maioria é destinada a produção de queijo coalho artesanal, de forma clandestina e queijeiras fora dos padrões exigidos pelos órgãos fiscalizadores. Os produtores de queijo temem a fiscalização, porém, não buscam se legalizar.

A criação de políticas públicas voltadas para a realidade da região, para que o agricultor familiar tenha condições de manter seus sistemas produtivos. Melhorar o escoamento da produção, diminuindo a dependência dos produtores por agentes da comercialização.

Para os alunos foi importante, pois possibilitou a oportunidade de ter uma vivência com os produtores e a experiência de conviver com os problemas vividos por eles, despertando assim a importância da extensão Rural. Além de, utilizar uma metodologia que busca de forma participativa contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Agradecimentos

Aos produtores;

Ao Grupo de pesquisa em Economia rural/CNPq.

Literatura citada

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. 2013. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=210890&search=maranhao|pocao-de-pedras|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em: 06.07.2016.

KITAGAWA, A, A, V; SORNBERGE, G, P. Diagnóstico sobre a utilização da contabilidade na gestão das propriedades pecuárias de médio porte do município de Marcelândia/MT. **Revista Contabilidade & Amazônia**, Sinop, v. 3, n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.contabilidadeamazonia.com.br/artigos/artigo_64artigo_8.pdf> Acesso em: 06.07.2016.

RUAS, E, D; et al. **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável – MEXPAR**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2004. 50 p.

SILVA, Z. F. et al. Características do sistema de produção de leite da Microrregião de Imperatriz, no Estado do Maranhão. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 2, p. 92-97, abr./ jun. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/rca.2012.047>> Acesso em: 06.07.2016.

SILVA, Z. F.; Fatores limitantes da atividade leiteira na Microrregião maranhense de Imperatriz na percepção dos produtores. **Revista de Ciências Agrárias**, Rev. Cienc. Agrar., v. 56, n. 2, p. 99-105, abr./jun. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/rca.2013.016>> Acesso em: 06.07.2016.



Caracterização do etnoconhecimento sobre plantas medicinais na comunidade do Tajaçuaba em São Luís-MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Claudio Adriano de Jesus Nascimento², Bernadino Rafael Soares Dias², Carlos Alberto de Monteiro Sampaio Neto², Rafael Chaves Ribeiro², Wallyson Santos Araujo², Weydson Araujo Belo², José de Ribamar Silva Barros³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Agronomia- UEMA. E-mail: adriano_c2@live.com

³Departamento de Química e Biologia- UEMA. E-mail: jrs.barros@ig.com.br

Resumo: Este trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil dos consumidores de plantas medicinais e verificar se o etnoconhecimento continua a ser passado entre as gerações na comunidade do Tajaçuaba, na ilha de São Luís-MA. Foram aplicados questionários com perguntas objetivas que serviram de instrumento para coleta de dados. Foram entrevistadas 31 famílias, onde foi aplicado um questionário por casa. Os resultados indicaram que a maioria dos consumidores deste método de tratamento alternativo são mulheres totalizando 68% dos entrevistados. E que o uso está relacionado à fé sendo 74% católicos. As pessoas que possuem uma renda de no máximo um salário mínimo mensal totalizaram 44% dessa população e 78% confirmaram que tal uso se dá pelo fato de ser uma tradição familiar. A partir dos resultados foi possível concluir que o consumo de plantas medicinais pelos entrevistados é frequente e é passado entre as gerações por meio dos saberes populares, e que o seu uso está relacionado com diversos fatores como religião, renda mensal e sexo.

Palavras-chave: perfil consumidor, saberes tradicionais, questionários, fitoterápicos

Characterization ethnoknowledge of the medicinal plants in Tajaçuaba community in São Luís - MA

Abstract: This study aimed to characterize the profile of medicinal plants of consumers and check the ethnoknowledge continues to be between past as generation Tajaçuaba in the community, on the island of São Luiz, Ma. Were applied questionnaires with objective questions what were instrumental paragraph data collection. Were interviewed 31 families, where was applied hum questionnaire by house. Results indicated what a majority of consumers this treatment medium alternative women are a total of 68% of the respondents. Is that is it use related a fe being 74% catholics. Is those who have an income in maximum um minimum monthly salary totaled 44% this population and 78% confirmed that such osu if the hair be of fact a family tradition. From the results it was concluded that the use of medicinal plants and those interviewed Frequent and and between past and through generations of popular knowledge, and that its use there this related several factors how religion and monthly income.

Keywords: consumer profile, traditional knowledge, questionnaires, phytotherapy

Introdução

Nas últimas duas décadas ocorreram aumento no interesse pela humanidade por plantas medicinais e respectivos produtos, acarretando a abertura de mercados nacionais e mundiais na área de fitoterápicos e plantas bioativas, intensificando-se cada vez mais até os dias de hoje (ETHUR, et al., 2011). O intenso crescimento do mercado de plantas medicinais no Brasil é motivado por diversos fatores, dentre os quais, o consumismo de produtos naturais, acessibilidade para os segmentos de baixa renda e eficácia no tratamento de enfermidades (ALVES et al., 2007).

O conhecimento sobre ervas medicinais simboliza muitas vezes o único recurso terapêutico de muitas comunidades e grupos étnicos, e dessa forma, usuários de plantas medicinais de todo o mundo, mantém a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas informações terapêuticas que foram sendo acumuladas durante séculos, apesar de nem sempre terem seus constituintes químicos conhecidos (MACIEL et al., 2002).



Assim, a busca e o uso de plantas com propriedades terapêuticas é uma atividade que vem de geração a geração, descritos com o intuito de preservar essa tradição milenar e atestada em vários tratados de fitoterapia. (CORREA JUNIOR, 1991). O trabalho teve como objetivo verificar se tal conhecimento continua a ser transmitido entre as gerações na comunidade do Tajaçuaba na cidade de São Luís – MA, e diagnosticar se existe relação do uso das plantas medicinais com a renda mensal, religião e sexo, traçando assim o perfil desses consumidores.

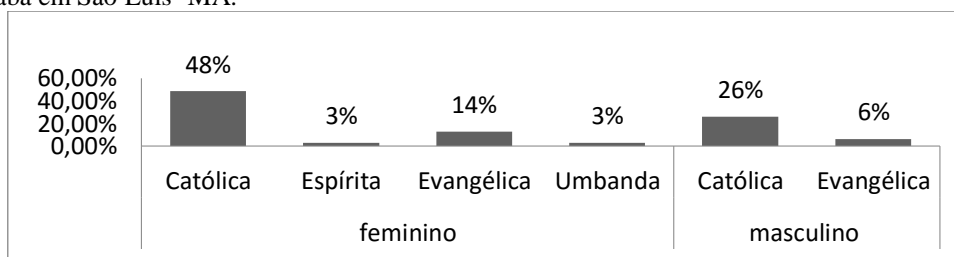
Material e Métodos

A área em estudo está localizada na região Nordeste brasileiro, situada no Estado da Maranhão em sua capital, no bairro Tajaçuaba situado nas coordenadas 27°37'28''S e 44°12'34''S. Os dados foram coletados através de pesquisa bibliográfica para a elaboração do questionário, onde foram levantadas as principais relações socioeconômicas da preferência do uso dessas plantas. O questionário foi aplicado no mês de junho de 2016 e constava de doze questões objetivas relacionadas ao sexo, idade, renda mensal, motivo pelo uso dessas plantas, tempo de uso, quais as primeiras medidas a serem tomadas ao adoecer e quais as principais plantas utilizadas naquela comunidade. Empregou-se neste estudo uma abordagem qualitativa realizada por pesquisa amostral probabilística. Foi considerado um erro amostral de 9% composto por 40 famílias sendo aplicados 31 questionários, sendo um por casa. Após a coleta os dados foram tabulados no *software* Excel e em seguida transformados em gráficos.

Resultados e Discussão

Considerando as pessoas entrevistadas na comunidade Tajaçuaba foi possível observar que 32% e 68% da população que utiliza esse método alternativo de tratamento é do sexo feminino. Segundo Oliveira et al. (2010) isto ocorre pelo fato das mulheres estarem mais presentes no lar. E 32% foram do sexo masculino como mostra a figura 1. Dos entrevistados 74% eram católicos e relacionaram o uso das ervas medicinais com a fé, sendo 48% mulheres, representando a maioria. Os evangélicos totalizaram 20%, sendo 14% mulheres. Das religiões a Umbandas e Espíritas juntas totalizaram 6% como mostra a figura 1.

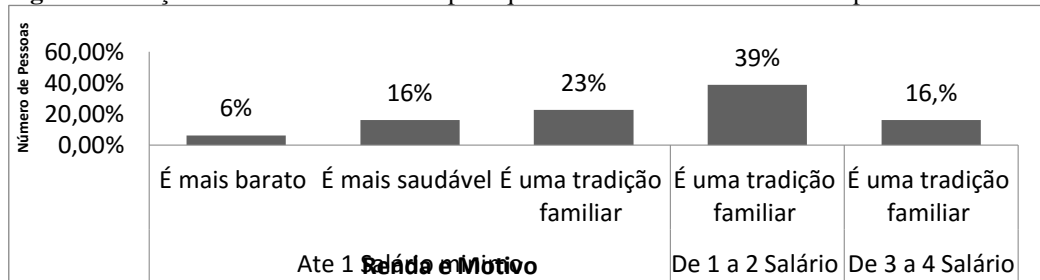
Figura 1. Relação entre o sexo e a religião dos entrevistados que utilizam plantas medicinais no bairro do Tajaçuaba em São Luís -MA.



Das pessoas que utilizam essa forma alternativa de medicamento 44% possuem até um salário mínimo mensalmente, demonstrando assim que o uso de tais plantas se dá principalmente por parte da população com baixa renda. Diferindo-se dos países de primeiro mundo, onde a população que mais utiliza esses meios são pessoas de classe média segundo Harnacket *al.* (2001).

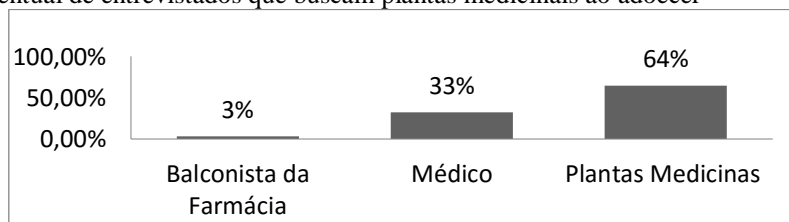
Desta população que possuem apenas um salário mínimo 23% relataram que usam por ser uma tradição familiar, 16% responderam que é mais saudável e 6% por ser mais barato. Das pessoas que recebem acima de um salário mínimo todas responderam que usam pelo fato de ser uma tradição familiar como mostra a figura 2.

Figura 2. Relação entre a renda e motivo pelo qual os entrevistados utilizam as plantas medicinais.



Foi possível observar que entre os entrevistados no bairro do Tajaçuaba 64% ao adoecerem procuram primeiro as ervas medicinais, pois sempre obtiveram resultados satisfatórios, 33% o socorro médico e 3% balconistas e farmácias como ilustra a figura 3.

Figura 3. Percentual de entrevistados que buscam plantas medicinais ao adoecer



Dos entrevistados 29% foram pessoas acima de 45 anos, onde foi possível observar que os jovens estão deixando esta prática de lado. De acordo com Medeiros *et al.* (2004), os meios modernos de comunicação causam a perda da transmissão oral do conhecimento sobre o uso de plantas, surgindo assim a necessidade de conscientizar a população mais jovem em relação a esse tipo de informação, para que esse tipo de conhecimento continue sendo transmitido entre gerações 90% consomem a mais de 12 anos e aprenderam através dos saberes populares. Dessas famílias 77% adquirem de seus próprios quintais ou hortos. E ao submeterem-se a esse tipo de tratamento 61% relataram que obtiveram sempre resultados satisfatórios

Conclusões

Através do questionário aplicado foi possível perceber que o uso das plantas medicinais continua sendo uma tradição que é passada entre as gerações, estando diretamente ligado à questão da fé por isso é bastante utilizada, mas também por ser uma opção mais barata se comparada a medicamentos convencionais, o que possibilita o seu cultivo em hortas no próprio quintal

Literatura Citada

ALVES, R.R.N. et al. Utilização e comércio de plantas medicinais em Campina Grande, PB, Brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.4, n.2, p.175-98,2007.

CORRÊA, J.C et al. **Informa**, p. 9, 23, 1991.

ETHUR, L.Z et al. Comércio formal e perfil de consumidores de plantas medicinais e fitoterápicos no município de Itaqui - RS. **Rev. Bras. PlantasMed.** [online]. 2011, vol.13, n.2, pp.121-128. ISSN 1516-

HARNACK, L. J et al. Prevalence of use of herbal products by adults in the Minneapolis/St Paul, Minn, metropolitan area. **Mayo Clin. Proc.**, v.76, p.688-694, 2001.

MACIEL, M. A. M. et al. Plantas medicinais: A necessidade de estudos multidisciplinares. **Química.Nova**. v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002.

MEDEIROS, M. F. T et al. Plantas medicinais e seus usos pelos sítiantes da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.18, p.391-99, 2004



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



OLIVEIRA, G. et al. Plantas medicinais utilizadas na comunidade urbana de Muribeca, Nordeste do Brasil. *Acta Bot Bras.* 2010



Celomiceto associado ao cacauero (*Theobromae cacao*) em São Luis/Maranhão.

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Aurélio Alexandre Oliveira Gomes², Marden Rian Cardoso Machado Viana³, Cláudio Belmino Maia⁴

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: aurelioalexandre95@gmail.com

³Graduação em agronomia - UEMA. E-mail: marden-rian@hotmail.com

⁴Prof. Dr. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. E-mail: claudiobelmino@yahoo.com.br

Resumo: O cacauero espécie de grande importância comercial pela comercialização e uso abrange do seu fruto esbarra em vários entraves a sua produção, podemos destacar a ocorrência de doenças. Com o objetivo de se conhecer os possíveis agentes infecciosos dessa cultura, foi realizado um levantamento de fungos associados a essa cultura na fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão. Amostras de folhas de plantas apresentando sintomas de manchas foliares foram fotografadas, coletados acondicionados em sacos de papel e levados ao Laboratório de Fitopatologia do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade para seleção, triagem e identificação de possíveis agentes causais. As análises das amostras permitiram a diagnose de um fungo da classe dos celomicetos *Colletotrichum gloeosporioides* agente causal da antracnose.

Palavras-chave: antracnose, cacau, *colletotrichum gloeosporioides*, diagnose

Coelomycete associated with the cacao tree (*Theobroma cacao*) in São Luis / Maranhão.

Abstract: The cacao tree species of great importance for the commercial marketing and use covers their stumbles fruit in many barriers to its production, we can highlight the occurrence of diseases. In order to know the possible infectious agents that culture, was a survey of fungi associated with that culture in making School State University of Maranhão. plant leaf samples showing symptoms of leaf spots were photographed, collected packed in paper bags and taken to Laboratório of Plant Pathology, Department of Plant Science and Plant Health for selection, screening and identification of possible causative agents. Sample analysis allowed the diagnosis of a fungus of the class of celomicetos *Colletotrichum gloeosporioides* causal agent of anthracnose.

Keywords: anthracnose, cocoa, *colletotrichum gloeosporioides*, diagnosis.

Introdução

O cacauero (*Theobromae cacao*) é uma árvore da família Malvaceae, e sua origem é a América do sul. O cultivo do cacauero tem como principal motivação a extração do fruto conhecido como cacau, onde este é a principal matéria prima do chocolate que é o principal produto comercial derivado dessa cultura. Além do chocolate há outros subprodutos derivados do cacau que incluem destilados finos, polpa, suco (VENDRAMINI, 2005).

O cacau é produzido em 8,2 milhões de hectares. Mundialmente, a maior produção foi de 4,3 milhões de toneladas de amêndoas de cacau na safra 2010/2011. O faturamento anual estimado, em 2012, com o comércio de cacau, foi de US\$ 4 bilhões, segundo dados da International Coffee Cocoa Organization (ICCO, 2012).

No Brasil, o cultivo se deu inicialmente na região Amazônica onde havia essa cultura em estado natural. Depois, através do rio Amazonas, a cultura se expandiu para o estado do Pará e pelo mar chegou finalmente à Bahia, onde melhor se adaptou ao solo e ao ambiente, onde assumiu importância econômica na fruticultura do Brasil (CHEPOTE, R. E. 2013). O Cacau adaptou-se perfeitamente ao clima e solos do Sul da Bahia, trazendo muita prosperidade para a região de Ilhéus, constituindo-se num dos pilares fundamentais para o enriquecimento de muitas famílias de cacauicultores, contribuindo em muito para o desenvolvimento regional. (GRAMACHO, ICP, 2002).

O estado do maranhão possui características regionais favoráveis à criação de polo de produção de cacau e as boas perspectivas de mercado com ênfase no consumo interno e no aumento do consumo de chocolates em países emergentes estimulam a realização de estudos complementares que possibilitem a consolidação desses polos de produção. (KPMG, 2012). As características climáticas da região do Baixo Parnaíba contribuem para mitigar o risco fitopatológico, um dos importantes desafios para a produção de cacau. Com isso, reduz-se o risco à produção vegetal, principal parâmetro da viabilidade econômica (EMBRAPA, 1986). Apesar da boa adaptação do cacau ao clima e solos do Brasil, observasse um avanço lento no aumento da produtividade líquida para exportação de cacau, onde o principal aspecto é relacionado a incidência de doenças nas lavouras, afetando assim economicamente os polos produtores dessa cultura. Nesse contexto a disseminação de doenças por si só não proporcionaria a diminuição de área plantada ou mudança na localização das lavouras, mas sim, na queda da produtividade por árvore plantada (GRAMACHO, ICP, 2002). As Principais doenças de relevância econômica no país são: Vassoura de Bruxa, Podridão-Parda e Antracnose. Tendo em vista que as condições ambientais são propícias para o desenvolvimento de doenças ocasionadas por fungos no cacauzeiro, o trabalho buscou identificar com a diagnose de amostras coletadas quais possíveis agentes infecciosos de doenças no cultivo do cacau estão presentes na fazenda escola da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

Material e Métodos

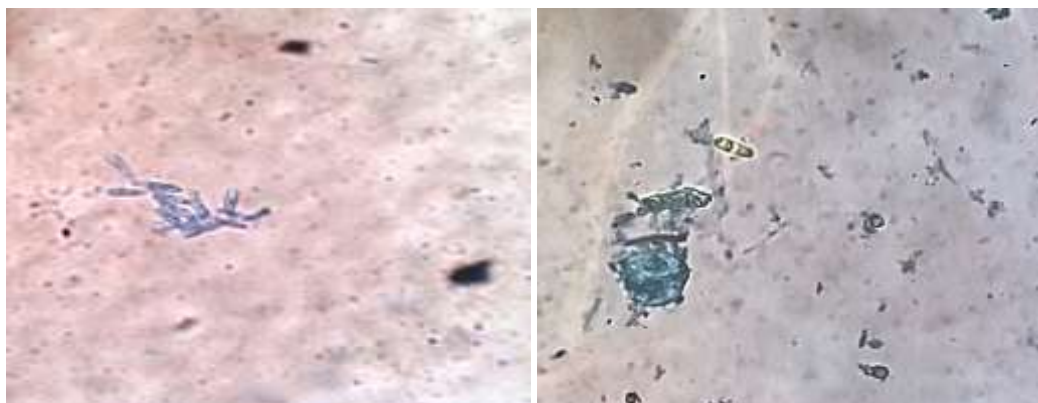
Realizou-se algumas visitas a plantação de cacau, na fazenda escola da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Visitou-se o local no intuito de obter amostras de plantas ou parte de plantas doentes, já no campo, observaram-se folhas atacadas apresentando manchas necróticas de cor escura, iniciando-se a partir do ápice, atingindo as margens e em seguida a maior parte do limbo foliar, algumas apresentando enrolamento.

Figura 1 – Ramos de cacauzeiro apresentando folhas e frutos com sintomas de antracnose



As amostras foram coletadas e levadas ao laboratório para uma diagnose correta do problema. No laboratório, procedeu-se com o exame das amostras descrevendo de maneira mais completa possível, os sintomas e sinais observados. Tendo observado os sintomas seguiu-se então para o manual de fitopatologia, nele, observou-se na página da mesma espécie da cultura do qual foi coletada a amostra, as descrições de todas as doenças da referida cultura. Após examinar as pranchas onde estão às fotos da cultura com as doenças mais importantes e constatar que havia sintomatologia semelhante, retornou-se a página da descrição e observou-se o nome do agente causal, após isso, consultou-se o desenho das estruturas do fungo na chave de identificação do BARNETT. Em seguida confeccionou-se lâminas a partir das amostras coletadas e fez-se uma comparação com o desenho do (BARNETT, 1972).

Figura 2 - Visualização da lâmina com conídios de *Colletotrichum gloeosporioides* agrupados à esquerda e conídio individual à direita



Resultados e Discussão

Após a execução das etapas descritas na metodologia, foi possível identificar que os sintomas da doença encontrados nas amostras de cacauero correspondem a Antracnose, doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Segundo o anuário da agricultura brasileira (AGRIANUAL 2004), a antracnose é importante em localidades onde o verão é quente e chuvoso (clima predominante da região onde foram coletadas as amostras), condições que favorecem a disseminação e a infecção do fungo.

Conclusões

Os sintomas observados e a partir da análise minuciosa das estruturas do fungo como conídios e corpo de frutificação conclui-se ser a antracnose, logo, o resultado final das amostras coletadas e diagnosticada nos leva a conclusão de que a antracnose é uma doença fungica típica de ambientes quentes e úmidos, e que o local de onde foram coletadas as amostras é um local propício para o desenvolvimento da doença não só na cultura do cacauero, mas também em outras culturas hospedeiras, o que nos motiva a realizar mais pesquisas buscando obter medidas cabíveis para o controle da doença.

Literatura citada

AGRIANUAL 2004: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2004.

CHEPOTE, R. E. et al. Recomendações de corretivos e fertilizantes na cultura do cacauero no sul da Bahia. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC. Boletim técnico n. 203, 2013. 44 p.

GRAMACHO, ICP. Cultivo e beneficiamento do cacau na Bahia. Ilhéus, CEPLAC, 2002, 124p.

ICCO. International Cocoa Organization. The world cocoa economy: past and present. July 2012.

KPMG. KPMG International Cooperative. Chocolate of tomorrow: State of the market. Haymarket Network Ltd, 2012.

VENDRAMINI, Ana Luísa, Tecnologia dos Alimentos – **Processamento de Cacau e Chocolate**, 2005. Disponível em <<http://www2.crb.ucp.pt/Historia/abcd%20rio/chocolt/tiposcacau.htm>>. Acesso em: 21/04/2016



Comercialização de frutas exóticas e nativas nas feiras do Município de São Luís-MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Letycyra Cristina Barbosa Vieira², Bruno Ricardo Pereira Cutrim², Fraciele Chaves Sousa², Hellen Cristina Andrade dos Santos², Larissa Ferreira Gomes Chaves², Régilla Martins dos Reis², Roseane de Jesus Araujo Cantanhede², José de Ribamar Gusmão Araujo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: cris-lyty@hotmail.com

³Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - UEMA. E-mail: gusmao@elo.com.br

Resumo: A frutas são alimentos muito importantes na dieta, isso porque, além serem fontes de vitaminas, sais minerais, carboidratos e proteínas, são utilizadas na prevenção de doenças como as cardiovasculares e o câncer. No Brasil existe uma grande variedade de frutas, tanto nativas quanto exóticas, porém as mais consumidas e comercializadas são as exóticas como a banana e a laranja. Diante deste fato, objetiva-se neste estudo identificar as espécies de frutas exóticas e nativas comercializadas nas feiras do município de São Luís-MA, através de dois formulários contendo o nome das respectivas frutas, bem como critérios para avaliar a qualidade, a quantidade e as formas em que estão sendo comercializadas. A partir dos resultados, observou-se que a variedade de frutas exóticas comercializadas nas feiras ludovicenses é maior do que frutas nativas, sendo as frutas exóticas comuns a todas as feiras a banana, a laranja e o abacate, e as nativas o abacaxi e a goiaba. Deste modo, conclui-se a necessidade de investimentos na cadeia produtiva de espécies nativas, para o aumento da sua oferta no mercado e a maior divulgação, a fim de atrair mais consumidores.

Palavras-chave: frutas nativas, frutas exóticas mercado de frutas

Abstract: The fruits are very important foods in the diet, because, besides being a source of vitamins, minerals, carbohydrates and proteins are used in the prevention of diseases such as cardiovascular disease and cancer. In Brazil there is a wide variety of fruits, both native and exotic, but the most consumed and marketed are the exotic like banana and orange. Given this fact, the objective of this study was to identify the species of exotic and native fruit sold at fairs in São Luís-MA, through two forms containing the name of their fruit as well as criteria for assessing the quality, quantity and the ways in which they are being marketed. From the results it is observed that the variety of exotic fruits marketed in ludovicenses trade is greater than native fruits, and the common exotic fruits to all fairs banana, orange and avocado, and native pineapple and guava. Thus, we conclude the need for investment in the productive chain of native species, to increase its supply in the market and further dissemination in order to attract more consumers.

Keywords: fruit market, native fruits, exotic fruits

Introdução

O Brasil é um país com grande diversidade de frutíferas, sendo o centro de origem de importantes espécies, como o maracujá e o abacaxi. Além disso, como ressaltam Jesus Júnior, Sidonio e Moraes (2010), possui uma diversidade climática que dar condições para a produção de frutíferas tanto de clima tropical como de clima temperado, facilitando a adaptação de espécies exóticas como a banana, a laranja e a uva.

Embora essa diversidade seja importante para o aumento da variedade de frutas ao consumidor, implicando em benefícios a saúde, a alimentação e agradando aos paladares mais diversificados, observa-se que os plantios comerciais e a comercialização de frutas no país concentram-se em poucas espécies, sendo em grande parte frutas exóticas como a laranja, a banana, o coco-da-baía, manga e a uva, enquanto apenas uma nativa, o abacaxi, que possui destaque nacional entre essas espécies exóticas (SILVA; LIMA; CAMPOS, 2015).

Diante deste fato, investigar o contexto em que se encontra o Maranhão, que também possui importantes frutas nativas regionais, é verificar as potencialidades e possíveis lacunas ocasionadoras de



dificuldades na produção e comercialização de frutas. Deste modo, essa pesquisa buscou fazer um levantamento das espécies de frutas exóticas e nativas comercializadas nas feiras da Capital do Maranhão, São Luís, que é um dos maiores centros consumidores deste Estado, para identificar as espécies mais comercializadas, destacando a sua quantidade, qualidade e formas em que estão sendo comercializadas.

Material e Métodos

Esta pesquisa foi realizada em sete feiras do município de São Luís-MA, onde foram aplicados dois formulários, sendo um para frutas de espécies exóticas e outro para frutas nativas, nos bairros do Anjo da Guarda, Cohab, Cohatrac, Cidade Operária, Jardim América, João Paulo e Praia Grande.

A coleta de dados foi realizada no período de maio a junho de 2016, em dias e locais alternados, sendo preenchido o formulário de acordo com as observações dos pesquisadores. Os critérios avaliados, além da presença ou ausência das 38 frutas exóticas e 26 frutas nativas (sendo reservados espaços em branco para colocar espécies não registradas nos formulários), foram as formas em que estavam sendo comercializadas (*In natura*, sucos, polpas, doces, desidratadas e outras), a qualidade (excelente, boa, razoável e ruim) e a quantidade (excelente, boa, razoável e ruim). A análise dos dados foi feita com quantificação dos dados observados através do programa Excel 2010.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstram que nas feiras de São Luís as frutas mais encontradas são as exóticas, já que das 38 frutas listadas no formulário apenas uma não foi observada no período em que a pesquisa foi realizada, que foi o pêssego. Em relação às nativas, das 27 frutas listadas, 11 frutas não foram encontradas. Segundo as concepções de Ramos (2008, p. 39), este fato pode ser explicado pela própria dinâmica do mercado, ou seja, “[...] as fruteiras nativas e exóticas tendem a constituir cadeias ou complexos de produção pujantes, na medida em que o mercado se torna atrativo para seus produtos, ou que novos produtos sejam criados a partir delas e lançados no mercado”. Assim, alguns fatores devem ser considerados, tais como: fatores de produção, condições de produção e a demanda.

A demanda é um importante impulsionador para a venda e a oferta de produtos no mercado, principalmente, porque está relacionada às preferências do consumidor. Este fato foi bem observado nas feiras estudadas, pois as frutas encontradas em todas as feiras são também aquelas mais consumidas. As frutas exóticas que estão em todas as feiras estudadas foram a banana, a laranja e o abacate, que conforme Reis et al. (2016) possuem como percentual de consumo em São Luís-MA, respectivamente, 16,9%, 12,2% e 2,9%. No que se refere às formas em que são comercializadas essas frutas, foi verificado que todas eram comercializadas na forma *In natura* e sua qualidade foi classificada como boa e quantidade como boa para abacate e banana, e excelente para a laranja.

Ao analisar as feiras de forma individual, observa-se que a maior diversidade de frutas exóticas foram encontradas nas feiras do Mercado Central (22), Cohab (20) e Cohatrac (20). Além disso, algumas feiras apresentaram frutas exóticas que não foram encontradas nas demais, como: a feira do Mercado Central que teve como frutas encontradas o damasco, figo, framboesa, groselha, jaca e jambo; a feira da Cohab com a romã, sapoti e tamarindo; e a do Cohatrac com a mexerica. Em geral essas frutas foram classificadas como de boa qualidade e quantidade e comercializadas mais na forma *In natura*, excetuando a tamarindo que foi encontrada em polpa.

As frutas nativas encontradas em todas as feiras pesquisadas foram o abacaxi e a goiaba, sendo classificadas, respectivamente, de qualidade boa e razoável, de quantidade excelente a boa e nas formas *In natura* e polpa. As que menos encontradas foram a bacaba (presente somente na feira do João Paulo) e o murici (presente somente na feira do Cohatrac). Tanto a bacaba como o murici foram classificados como de boa qualidade, enquanto que a quantidade da bacaba foi excelente e a do murici foi razoável. As formas de comercialização da bacaba foi *In natura* e do murici em polpa.

Conclusões

A comercialização de frutas nas feiras do município de São Luís-MA apresentam características semelhantes às demais feiras brasileiras, isso porque os fatores determinantes da oferta de produtos nas feiras estão relacionados à preferência do consumidor, a oferta constante da fruta e sua disponibilidade no mercado. Neste sentido, observa-se que as frutas exóticas, sendo as mais presentes nas feiras em estudo, apresentam maior regularidade em relação a estes fatores, visto que são as mais produzidas e conhecidas pelos consumidores, excetuando somente o abacaxi que também apresenta grande representatividade no Brasil. Assim, torna-se importante as ações de valorização das frutas



nativas, principalmente, as regionais que podem ser uma fonte de renda para as comunidades locais, incentivando também estudos e melhorias em suas cadeias produtivas e aumento do marketing, a fim de conquistar mais consumidores.

Referências

JESUS JÚNIOR, C. de; SIDONIO, L.; MORAES, V. E. G. de. Fruticultura: convergências e divergências. **Fruticultura**, Rio de Janeiro, n. 32, p. 371-396, set. 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set321010.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2016.

RAMOS, E. L. Mercado e comercialização de frutas nativas e exóticas na Bahia: considerações metodológicas. **Bahia Agric.**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 39-42, nov. 2008.

REIS, R. M. dos et al. **Perfil do consumidor de frutas nas feiras do município de São Luís-MA**. São Luís, 2016.

SILVA, O. S. S. e; LIMA, J. I. de S.; CAMPOS, P. P. Levantamento das espécies frutíferas nativas e exóticas comercializadas na feira livre de Serra Talhada-Pernambuco. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 13., 2015, Recife. **Anais...** Recife: Senac, 2015. Disponível em: <<http://www.pe.senac.br/ascom/congresso/anais/2015/arquivos/pdf/poster/LEVANTAMENTO%20DAS%20ESP%20C3%89CIAS%20FRUT%20C3%8DFERAS%20NATIVAS%20E%20EX%20C3%93TICAS%20COMERCIALIZADAS%20NA%20FEIRA%20LIVRE%20DE%20SERRA%20TALHADA%20PERNAMBUCO.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2016.



Componentes de produção do milho, sob efeito residual do gesso e cobertura do solo¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Luis Adriano Vaz Almeida³, Stéfanny Barros Portela⁴, Virley Gardeny Lima Sena⁵, Vinícius Ribamar Alencar Macedo⁴, Carlos Cesar Martins de Sousa⁴, Amanda Sales Alves³, Danyele Lopes da Rocha³, Emanuel Gomes de Moura⁴

¹Trabalho executado com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Agronomia – UEMA; E-mail: luisadriano10@hotmail.com.

⁴Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Caixa Postal 3004, 65000-000, São Luís, Maranhão, Brasil.

⁵Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Botucatu, São Paulo, Brasil.

Resumo: A baixa fertilidade natural e coesão do solo no centro norte maranhense, são os principais desafios para uma produção agrícola sustentável nessa região. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar os componentes de produção do milho em função da cobertura do solo e aplicação do gesso. O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Maranhão. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições dos seguintes tratamentos: C-controle; L-leguminosas 12 Mg ha⁻¹; LG6-leguminosas 12 Mg ha⁻¹ e gesso 6 Mg ha⁻¹; UG6- N 90 kg ha⁻¹ a partir de ureia e gesso 6 Mg ha⁻¹; LUG6-leguminosas 12 Mg ha⁻¹, N 90 kg ha⁻¹ e gesso 6 Mg ha⁻¹; LUG12-leguminosas 12 Mg ha⁻¹, N 90 kg ha⁻¹ e gesso 12 Mg ha⁻¹. Os resultados mostraram que a combinação de gesso, leguminosas e ureia, apresentaram resposta satisfatória nos componentes de produção avaliados.

Palavras-Chaves: solo coeso, leguminosas arbóreas, rendimento de grãos

Corn production components under residual effect of plaster and cover solo

Abstract: Low natural fertility and soil cohesion in the north center Maranhão, are the main challenges for sustainable agricultural production in this region. Therefore, this study aimed to evaluate the corn yield components in function of soil cover and application of plaster. The experiment was conducted at the State University of Maranhão. The design was a randomized block with four replications of the following treatments: C- control; G - pulses 12 Mg ha⁻¹; LG6 -legume 12 Mg ha⁻¹ and plaster 6 Mg ha⁻¹; N UG6- 90 kg ha⁻¹ from urea and gypsum 6 Mg ha⁻¹; LUG6 -legume 12 Mg ha⁻¹, N 90 kg ha⁻¹ and plaster 6 Mg ha⁻¹; LUG12 -legume 12 Mg ha⁻¹, N 90 kg ha⁻¹ and plaster 12 Mg ha⁻¹. The results showed that the combination of gypsum, legumes and urea showed satisfactory answer to this production components

Keywords: cohesive soil, legume, grain yield

Introdução

No centro norte maranhense a maior parte da produção agrícola é realizada por meio da agricultura itinerante, no sistema de corte e queima, onde os solos são predominantemente de baixa fertilidade natural, suscetíveis à coesão e com alto grau de intemperismo. Com isso, são constituídos principalmente de areia e argilas do tipo 1:1 e possuem uma estrutura muito frágil, sendo seu uso sustentável um grande desafio. Diante desses problemas a prática do plantio direto na palha de leguminosa na proteção do solo e como fonte de nutrientes, combinado com a aplicação do gesso para contribuir com o aumento da camada enraizável é uma prática viável e sustentável. Dessa forma, o objetivo desse experimento foi avaliar os efeitos do uso de gesso em combinação com a biomassa de leguminosas e ureia, sobre os componentes de produtividade da cultura do milho.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no ano de 2015 na Universidade Estadual do Maranhão, Brasil. A região tem um clima equatorial quente e semi-úmido, com duas estações bem definidas: a estação das

chuvas , que se estende de janeiro a junho e uma estação seca com um déficit hídrico acentuado de julho a dezembro . A pluviosidade média anual (mm) durante o período experimental foi de 1439 mm ano-1. A temperatura média durante o período experimental foi de aproximadamente 27 °C.

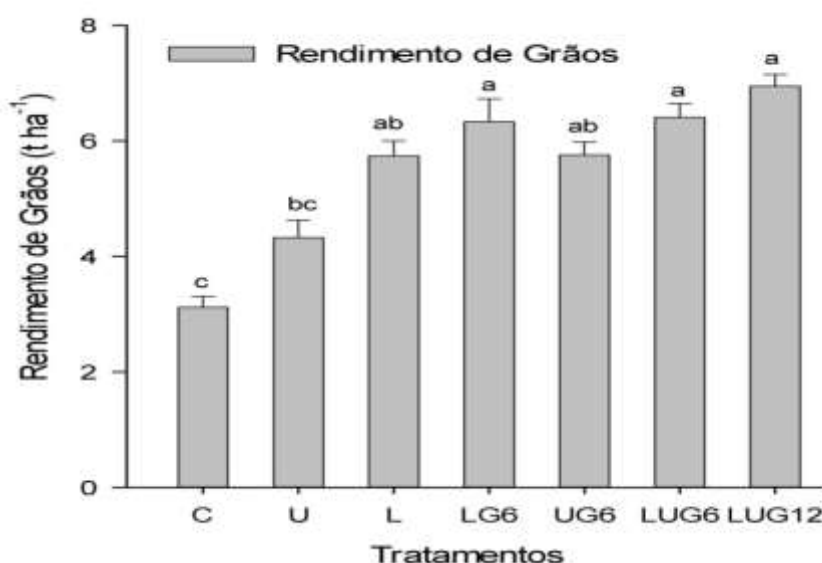
O experimento foi conduzido sob plantio direto no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições dos seguintes tratamentos: controle C - nenhum resíduo ou gesso; L - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas; LG6 - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas e 6 Mg ha⁻¹ de gesso; UG6 - 90 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso; LUG6 - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas, 90 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso; LUG12 - 12 Mg ha⁻¹ de resíduo de matéria seca de leguminosas, 90 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia, 12 Mg ha⁻¹ de gesso. Para um melhor efeito de comparação na análise fisiológica do milho, as parcelas do tratamento controle foram divididas em dois tratamentos: C (controle) e U (100 kg ha⁻¹ de N a partir de ureia).

O milho (cultivar AG 7088) foi semeado no início da estação das chuvas em 2015, com espaçamento de 80 cm entre linhas e 25 cm entre plantas. A adubação consistiu na aplicação de 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ de superfosfato triplo, 120 kg ha⁻¹ de K₂O de cloreto de potássio e 5 kg ha⁻¹ de Zn na forma de sulfato de zinco. Resíduos de *Gliricidia sepium* e *Acacia mangium* foram aplicados em 6 Mg ha⁻¹ para cada leguminosa (de um total de 12 Mg ha⁻¹ por ano).

Resultados e Discussão

Todos os tratamentos foram diferentes do controle, exceto o que foi aplicado apenas ureia (Figura 1). Isso demonstra o efeito positivo da combinação do gesso com leguminosa na disponibilidade e absorção de nitrogênio, pois há um fornecimento de nutrientes lentamente liberando a partir da decomposição de resíduos de leguminosas garantindo o suprimento de nitrogênio para a cultura durante todo seu ciclo. Por outro lado, isso reforça a ideia de que só o fornecimento esporádico de nitrogênio na forma de ureia mesmo parcelado, não pode atender a demanda por nitrogênio do milho após o pendoamento (Moura et al., 2010).

Figura 1: Rendimento de grão da cultura do milho, sob influência de diferentes tratamentos: C = controle; G = leguminosas; LG6 = leguminosas e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; UG6 = ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG6 = leguminosas , uréia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG12 = leguminosas , uréia e 12 Mg ha⁻¹ de gesso. * Ns= não significativo. Mesmas letras na umidade do solo indicam nenhuma diferença significativa no nível de 5% pelo teste de Duncan.

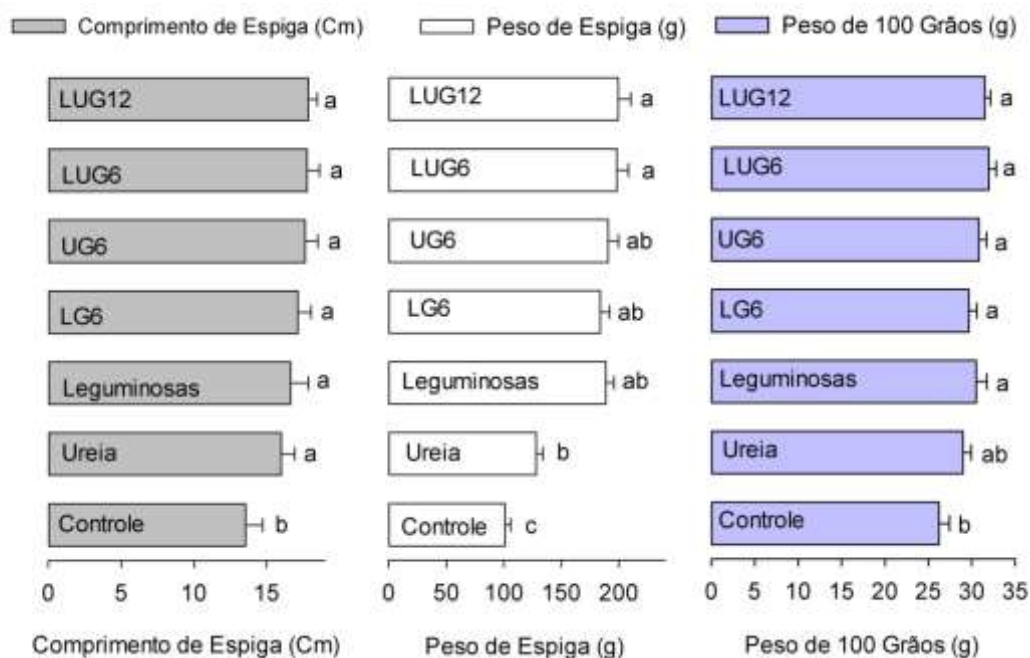


Segundo os resultados, o único tratamento que não apresentou diferença significativa do controle foi o tratamento com ureia, isso apenas no peso de 100 grãos e peso de grãos (Figura 2). Sugere-se que isso ocorra devido à alta mobilidade do nitrogênio no solo. A ureia possibilita altas perdas de nitrogênio



por volatilização de NH_3 , lixiviação ou desnitrificação (Koelliker e Kissel, 1988). Dessa forma, o nitrogênio proveniente da ureia estar presente na formação das espigas e dos grãos. Porém durante o processo de enchimento dos grãos, parte desse nitrogênio já terá sido removido do perfil do solo, levando a uma produção semelhante ao controle.

Figura 2: Comprimento de espiga, peso de espiga e peso de 100 grãos da cultura do milho, sob influência de diferentes tratamentos: C = controle; G = leguminosas; LG6 = leguminosas e 6 Mg ha^{-1} de gesso ; UG6 = ureia e 6 Mg ha^{-1} de gesso ; LUG6 = leguminosas , uréia e 6 Mg ha^{-1} de gesso ; LUG12 = leguminosas , uréia e 12 Mg ha^{-1} de gesso. * Ns = não significativo. Mesmas letras na umidade do solo indicam nenhuma diferença significativa no nível de 5% pelo teste de Duncan.



Conclusão

Os resultados mostraram que a combinação de gesso, leguminosas e ureia, apresentaram resposta satisfatória em todos os parâmetros de produtividade analisados.

Literatura citada

KOELLIKER, J.K. E KISSEL, D.E. **Chemical equilibria affecting ammonia volatilization**, In: BOCK, B.R E KISSEL, D.E., eds. **Ammonia volatilization from urea fertilizers**. Alabama, National Fertilizer Development Center, 1988. P.37-52.

MOURA, E.G.; SERPA, S.S.; SANTOS, J.G.D.; COSTA SOBRINHO, J.R.S.; AGUIAR, A.C.F. Nutrient use efficiency in alley cropping systems in the Amazonian periphery. **NutrCyclAgroecosyst**, v. 86, p. 189-198, 2010.



Consumo diário de frutas e origem dos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís-MA.

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Letycya Cristina Barbosa Vieira¹, Suzane Sá Matos¹, Jonathan dos Santos Viana¹, Antonia Mara Nascimento Gomes¹, Luelio Oliveira Serejo¹, Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati²

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Agronomia - UEMA, cris-lyty@hotmail.com

³Prfa. do Departamento de Economia Rural /CCA/UEMA, anamariaanjos@bol.com.br

Resumo: O presente estudo objetivou verificar através de uma amostra quantitativa o consumo diário de frutas dos frequentadores do Restaurante Universitário e também a sua origem. Deste modo, foi realizado no Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus São Luís-MA, durante o primeiro semestre de 2016 a aplicação de 305 questionários com perguntas abertas e fechadas. Foi possível constatar que a maioria dos frequentadores deste restaurante são naturalizados de São Luís (65,9%) e consomem frutas mais de três vezes na semana (91,65%). O consumo de frutas foi adequado, principalmente, em virtude da dieta servida no restaurante que inclui fruta diariamente em seu cardápio.

Palavras-Chave: consumo de fruta, hábito alimentar, comunidade acadêmica

Daily consumption of fruits and origin of the regulars of the University Restaurant of the State University of Maranhão, São Luís, MA.

Abstract: This study aimed to verify through a quantitative sample daily consumption of fruit goes University restaurant and also its origin. Thus, it was held at the University Restaurant of the State University of Maranhão (UEMA), Campus São Luís, during the first half of 2016 the application of 305 questionnaires with open and closed questions. It was found that most of the regulars in this restaurant are naturalized São Luís (65,9%) and consume fruits more than three times a week (91,65%). The consumption of fruit was adequate, mainly because of the diet served in the restaurant which includes fruit daily on their menu.

Keywords: fruit consumption, eating habits, academic community

Introdução

O Brasil é conhecido pela sua grande variedade de frutas produzidas em todas as regiões do país, tanto advindas de lavouras permanentes, como de temporárias. Mesmo sendo a fruticultura um setor promissor, os brasileiros ainda não consomem a quantidade de frutas recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (SEBRAE, 2015).

Uma alimentação saudável é vista como aquela que atende todas as necessidades do organismo, sendo importante para qualquer idade. Além disso, torna-se um dos principais determinantes das condições de saúde da população, tanto para a reversão do quadro das deficiências nutricionais, como para a redução das altas taxas de doenças crônicas (BRASIL, 2009).

O que revela um mercado que ainda precisa ser trabalhado (BRASIL, 2009). Frente a isso, objetiva-se este estudo foi realizado com um intuito de verificar o percentual de frequentadores que são de outras cidades e verificar a frequência diária do seu consumo de frutas.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado no Restaurante Universitário da UEMA, localizado na Cidade Paulo VI no município de São Luís, durante o primeiro semestre de 2016, sob a orientação da Professora Dr^a Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati. O Restaurante atende alunos, servidores e professores, uma média de

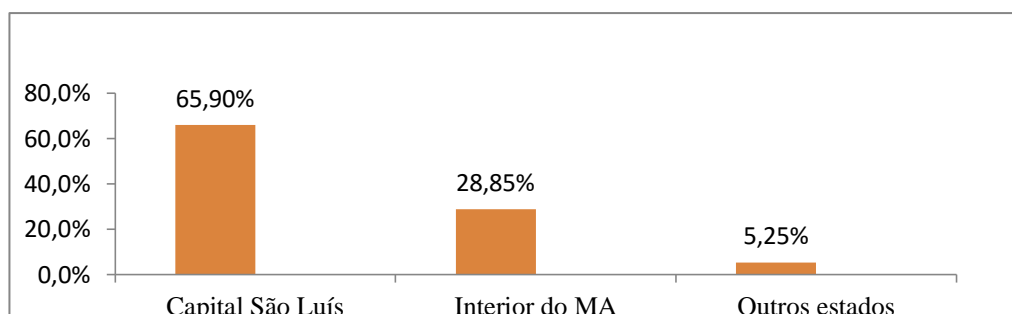
1.500 refeições diárias, na sua maioria esse público é formado por alunos dos diversos cursos de graduação.

Os dados usados para elaboração da pesquisa foram obtidos através de um questionário composto de perguntas abertas e fechadas, aplicados no ambiente interno do restaurante. A população amostral foi selecionada aleatoriamente, considerando um nível de confiança de 95%, um erro amostral de 5%. Por considerar que os frequentadores do restaurante apresentariam características heterogêneas no que diz respeito à origem, idade, sexo etc., mas que as escolhas quanto ao consumo de frutas não sofreriam tanta variação ao ponto de ocorrer muitas variações nas respostas dos questionários, seguiu-se as recomendações de Gomes (2005) de considerar um split de 80/20, o qual determina que seja necessário a aplicação de 305 questionários. Após a coleta e tabulação dos dados, foram calculados os valores percentuais para as variáveis analisadas e elaborado os gráficos através do programa Excel 2010.

Resultados e Discussões

A pesquisa mostrou que 65,9% do público entrevistado são originados da capital São Luís - MA, seguido pelo interior do estado, ocupando o segundo maior percentual com 28,85% dos entrevistados. Os outros estados ocuparam a terceira posição com 5,25% do total de entrevistados (Figura 1).

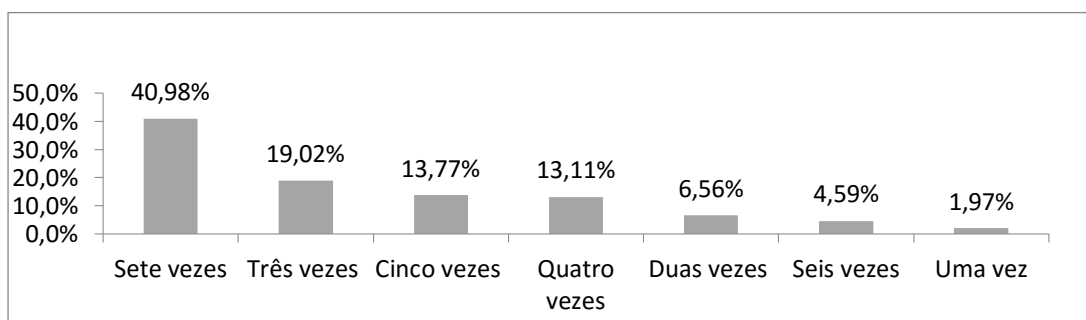
Figura 1– Local de origem dos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís - MA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir desta figura é possível perceber que o fluxo de pessoas vindas do interior do estado em direção a capital em busca de qualidade de vida, oportunidades e qualificação profissional ainda é relevante. Isso devido ao grande incentivo dos pais a fazerem seus filhos buscarem investir nos estudos, indo estudar em outras cidades. (NADIR; BORDIGNON,2012).

Figura 2– Porcentagem de frutas ingeridas durante a semana frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís - MA



Fonte: Elaborado pelos autores.



Foram feitas perguntas relacionadas a frequência de consumo de frutas do público durante a semana e para esse quesito 91,65% dos frequentadores do RU/UEMA admitiram que consumiam frutas mais de três vezes durante a semana.

Entretanto, 40,98% do público entrevistado mostraram-se mais tendenciosos por uma alimentação saudável, pois consomem frutas todos os dias. Existe uma pequena parcela dos frequentadores que o consumo de frutas é a baixo do recomendado, trazendo preocupações no que se refere a saúde, uma vez que as frutas ajudam a evitar doenças cardiovasculares e câncer.

Conclusão

A pesquisa mostrou que a maioria dos entrevistados do Restaurante Universitário da UEMA são originados da capital São Luís. Além disso, existe um consumo diário de frutas relevante, uma vez que a maioria tem o hábito de consumi-la pelo menos três vezes na semana, sendo inclusive incentivado pelo cardápio da universidade que serve frutas como sobremesa diariamente.

Agradecimentos

À professora Dr^a Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati e ao Restaurante Universitário da Uema São Luís-MA.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório final**: 5º Congresso Pan-Americano de incentivo ao consumo de frutas e hortaliças para a produção da saúde. Brasília, 2009. Disponível em: <http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_final_5_congresso_consumo_frutas.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2016.

NADIR, Zago; BORDIGNON, Cristina. Juventude rural no contexto da agricultura familiar: migração e investimento nos estudos. In: SEMINÁRIO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Chapecó. **Anais...** Chapecó: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1096/707>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Mercado de fruticultura: panorama do sector no Brasil. **Boletim de inteligência**, [S.l.], out. 2015. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/64ab878c176e5103877bfd3f92a2a68f/\\$File/5791.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/64ab878c176e5103877bfd3f92a2a68f/$File/5791.pdf)>. Acesso em: 1 jul. 2016.



Desperdício De Alimentos: Avaliação Quantitativa Do Desperdício No IFMA Campus Codó, Propondo Soluções Alternativas

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Ozely Ferreira dos Santos²; Maykon Fernando Sousa Silva Rodrigues³; Abias Rodrigues da Cruz⁴; João Paulo da Sousa Silva⁵.

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Licenciatura em Ciências Agrárias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus Codó. E-mail: ozely_santos@hotmail.com.

³Graduando em Licenciatura em Ciências Agrárias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus Codó. E-mail: maykonfernando32@gmail.com.

⁴Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus Codó Chefe do Departamento de Ensino. E-mail: abias.cruz@ifma.edu.br.

⁵Graduando em Licenciatura em Ciências Agrárias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus Codó. E-mail: joapauloneto1.00@gmail.com.

Resumo: A quantidade de alimentos desperdiçados no Brasil é muito grande, sendo que, boa parte vem do agronegócio brasileiro. Nas nossas escolas muitas frutas e verduras são jogadas fora sem qualquer controle. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar o desperdício total de alimentos durante 04 dias no restaurante do IFMA Campus Codó e o total de usuários nesse período. A metodologia utilizada ocorreu através da coleta do material por meio de 05 baldes de margarina de 15 kg limpos nos horários de funcionamento. Os resultados obtidos mostraram que o desperdício total foi de 471 quilos de alimentos num curto período de tempo. Como meio de alerta temos a exposição do resultado de desperdício médio de 94.200 quilos de alimentos por ano e assim sugerindo soluções alternativas para este problema.

Palavras-chave: Comida, Desaproveitamento, Levantamento.

From Food Waste: Waste Of Quantitative Evaluation In IFMA Campus Codó, Proposing Workarounds

Abstract: The amount of food wasted in Brazil is very large, namely, a great deal comes from the Brazilian agricultural business. In our schools a great many of fruit and vegetables are thrown away without any control. That way, this work has aimed at assessing the overall waste of food for 04 days at IFMA Campus Codó restaurant and the total number of users in this period. The methodology used it was through the collection of the material by means of 05 clean buckets of margarine weighing 30 pounds each at the office hours. The results obtained have showed that the overall waste was of 942 pounds of food in a short period of time. As a way of alert we have the exhibition of the result of 188.400 pounds of average food waste a year and therefore suggesting alternative solutions to this problem.

Keywords: Food, Waste, Survey.

Introdução

A quantidade de alimentos desperdiçados no Brasil, um país com tantas pessoas famintas, atualmente é preocupante. Um estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) mostra que o brasileiro joga fora mais do que aquilo que consome. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que em algumas das capitais do Brasil, o cidadão consome 35 quilos de alimentos ao ano, 2 a menos do que o total que joga no lixo (DIAS, 2004).

O Brasil esta entre os dez países que mais desperdiçam alimentos, cerca de 35% da produção agrícola vão para o lixo, o que daria para alimentar 10 milhões de pessoas. Estima-se que da área de produção até a mesa, cerca de 40% de alguns produtos, como verduras e frutas, sejam jogados fora, muito deles oriundos do agronegócio. Mas esta perda certamente poderia estar na mesa de qualquer brasileiro, especialmente os 54 milhões que vivem abaixo da linha de pobreza (LOUREIRO, 2004). É triste vê como nas escolas brasileiras o desperdício é ato tão corriqueiro, salvo algumas exceções, ainda mais que muitos

de nossos alimentos são perecíveis e se perdem com certa facilidade, sendo uma parte considerável provida da agricultura familiar. As frutas e vegetais por terem muita água apodrecem e são jogadas fora. Isso representa grande prejuízo, em especial para o consumidor que pagará mais caro pelo produto. Alguns dados afirmam que o desperdício no Brasil, inclusive em escolas, daria para alimentar 53 milhões de pessoas (VENTURINI FILHO, 2005).

Desta forma, o presente trabalho objetivou avaliar o desperdício de alimentos no restaurante do IFMA Campus Codó através da coleta deste material por meio de 05 baldes de margarina de 15 kg devidamente limpos, sendo feita a pesagem em balança analógica ao final do expediente de funcionamento, servindo de alerta através da exposição do resultado da quantidade de desperdício de restos de alimentos em curto período de tempo.

Material e Métodos

Para realização do trabalho, primeiramente foram consultados artigos e outros arquivos a respeito do assunto do trabalho, para melhor formulação do mesmo.

A pesquisa ocorreu no ano de 2015 no mês de abril. Para a coleta dos dados foram utilizados 05 baldes de margarina de 15 kg devidamente limpos e a balança analógica da cozinha do próprio Campus. Os baldes eram colocados no chão próximos à entrada pela qual as bandejas são entregues, servindo de depósito para os restos de alimentos, sendo feita a pesagem deste material ao final do expediente. Foram anotados todos os dias da pesquisa o total de pessoas que se utilizaram do restaurante nos horários de funcionamento do mesmo, inclusive os cozinheiros, em um notebook a parte para a aferição do resultado ao final do trabalho. O material era coletado duas vezes no período do meio dia e a noite através de baldes como mostra a figura 1 abaixo.

Figura 1. Modelo dos baldes utilizados para a coleta do material.



Fonte: Autor, 2015

Resultados e Discussão

Após coleta e avaliação dos dados, percebeu-se um desperdício total de 471 quilos de alimentos durante 04 dias. O desperdício durante este período também pode ser observado na tabela 1 e com mais detalhe.

Tabela 1. Coleta dos restos de alimentos nos horários de funcionamento do restaurante e total de usuários no período de 06/04/15 a 09/04/15 no IFMA Campus Codó em quilos (Kg).

Horários de coletas do material	Total de usuários do restaurante do Campus/dia			
	06/04/15	07/04/15	08/04/15	09/04/15
11h30 às 13h	687	781	802	708
18h às 19h	152	184	197	127
Total do desperdício/kg	115,6	125,1	131,7	98,6



Fonte: Autor, 2015.

Deve-se destacar que na Tabela 1 no horário do meio dia compreendido de 11h30 às 13h a quantidade de pessoas é maior do que a noite, o que se explica pelo fato de neste horário haver maior fluxo de alunos (principalmente ensino médio, servidores e técnicos no Instituto). Podemos destacar que no dia 08 de abril houve a maior quantidade de alimentos desperdiçados, o que também se explica pelo fato de o total de pessoas serem bem maior em relação aos outros dias. Observa-se que o menor desperdício ocorreu no dia 09/04 quando o número de usuários do restaurante foi menor (835 pessoas), enquanto o maior desperdício ocorreu no dia 08/04 (999 pessoas), totalizando ao final da pesquisa 3.638 usuários.

Considerando o valor total do desperdício de 471 quilos durante a pesquisa multiplicada a esse valor por 200 dias (um ano letivo) isso equivale a um desperdício médio de 94.200 quilos de alimento por ano, o que daria para matar a fome de muita gente. No entanto, muitos autores não chegaram a um consenso sobre o total de pessoas que passam fome no Brasil. Ainda sim, é muita comida e dinheiro jogados fora, cerca de doze bilhões de reais por ano (HEISLER, 2008).

Estes resultados mostram uma triste realidade, apesar do desperdício de alimentos serem uma questão amplamente discutida, ainda é causado por diversos fatores, como econômicos, sociais entre outros que abrangem as principais etapas da cadeia de movimentação: produção, transporte, comercialização, sistema de embalagem e armazenamento (CASTRO, 2002). Ao olharmos tantos brasileiros passando fome, nem poderíamos imaginar que tamanho desperdício acontece, e que daria para alimentar tantos brasileiros. Pode-se dizer que tal coisa é inadmissível, muito menos dentro de um ambiente escolar. É preciso tomar uma atitude para sanar essa praga que assola nosso país.

Conclusões

Tendo em vista que ocorre de forma demasiada o desperdício de alimentos, observado através da pesquisa no restaurante do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão (IFMA) - Campus Codó. Foram propostas reuniões e soluções alternativas entre alunos, funcionários e gestores do Campus, no intuito de conscientiza-los sobre a importância de consumo adequado dos alimentos sem desperdiçar tanto.

Dentre algumas das soluções sugeridas, a compostagem, alimentação mais saudável foram algumas delas. Desta forma, acreditamos que os resultados alcançados podem contribuir para a definição de ações a cerca do uso da alimentação adequada, bem como a conscientização de todos.

Literatura citada

CASTRO, M. H. C. A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação**. 2002. 93 f. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.

DIAS, M. C. “Comida jogada fora”. Disponível em: <http://www.consciencia.net/2004>. Acessado em: 20/04/2015.

HEISLER N. **Desperdício de alimentos no país gera prejuízo de R\$ 12 bilhões por ano**. In: RAMOS, R. 2008.

LOUREIRO, M. “A solução para o desperdício”. Disponível em: <http://jbonline.terra.com.br>, 2004. Acessado em: 19/04/2015.

VENTURINI, Filho. **Tecnologia de Bebidas: Matéria Prima Processamento BPF, PPCC, Legislação e Mercado**. São Paulo Edgard Blusher, 2005.



Eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Jordanya Pinheiro², Maria Jose Corrêa³, Givago Lopes³, Rayane Moreira³.

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: Jordanyaf.p@hotmail.com

³Graduanda de Engenharia Agrônômica- UEMA. E-mail: jordanyaf.p@hotmail.com

Resumo: Com o objetivo de avaliar a eficácia de diferentes doses de herbicidas aplicados em pós emergência para o controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi, foi implantado o experimento durante o ano agrícola (2015/2016) em área experimental da Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão no município de São Luís. A cultivar de feijão-caupi usada foi BRS Guariba e odelineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições, totalizando 44 parcelas. Os tratamentos foram constituídos pela aplicação de três diferentes herbicidas, onde foram aplicados em suas respectivas doses de ingredientes ativos: Bentazon nas doses de 0,72 Kg ha⁻¹; 0,84 Kg ha⁻¹ e 0,96 Kg ha⁻¹; Fluazifop - P- Butyl nas doses 125 g ha⁻¹; 187,5 g ha⁻¹ e 250 g ha⁻¹; Tepraloxymid nas doses 0,075 Kg ha⁻¹; 0,09 Kg ha⁻¹ e 0,1 Kg ha⁻¹. Além disso, foram mantidas duas testemunhas (capinada e com plantas daninhas) sem aplicação de herbicida. Os resultados mostraram que Aramo e o fluazifop-p-butyl são seletivos para a cultura do feijão caupi e o bentazon em sua maior concentração causa maior intoxicação na cultura.

Palavras-chave: Controle químico, plantas daninhas, *Vigna unguiculata*

Herbicide efficiency in weed control in culture bean-bean-cowpea

Abstract: In order to evaluate the efficacy of different doses of herbicides applied post emergence to control weeds in bean-cowpea culture, the experiment was carried out during the growing season (2015/2016) in the experimental area of the School of the University Farm state of Maranhao in São Luís. The cultivar of bean-cowpea used was BRS Guariba. The experimental design was randomized blocks, with 11 treatments and 4 repetitions, totaling 44 installments. The treatments were a combination of three different herbicides, which were applied in their respective doses of active ingredients: Bentazon at doses of 0.72 kg ha⁻¹; 0.84 kg ha⁻¹ and 0.96 kg ha⁻¹; Fluazifop - P-Butyl at doses 125 g ha⁻¹; 187.5 g ha⁻¹ and 250 g ha⁻¹; Tepraloxymid in doses 0,075 kg ha⁻¹; 0.09 kg ha⁻¹ and 0.1 kg ha⁻¹. In addition, they were kept two witnesses (weeded and weed) without herbicide. The results showed that Aramo and fluazifop-p-butyl are selective for bean-cowpea cultivation and bentazon in its highest concentration greater cause intoxication in culture.

Keywords: Chemical control, weed, *Vigna unguiculata*

Introdução

O feijão-caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Valp. – se destaca como um alimento importante, por ser cultivado para produção de grãos para alimentação humana em quase todo Norte e Nordeste. Além disso, desempenha função de destaque socioeconômico, sobretudo para a população rural por ser a principal fonte de proteína vegetal da dieta humana na maioria das regiões tropicais semiúmidas (BRITO, 2008).

A produtividade e a qualidade dos grãos do feijão-caupi pode ser limitada por diversos fatores biológicos, entre eles pode ser citado as plantas daninhas. Um dos métodos de controle de plantas daninhas com potencial para utilização na cultura do feijão-caupi é o controle químico por meio da aplicação de herbicidas, pois apresenta diversas vantagens como: menor dependência da mão-de-obra; é eficiente mesmo em épocas chuvosas e no controle de plantas daninhas na linha de plantio bem como não afeta o sistema radicular das culturas; permite o cultivo mínimo ou plantio direto das culturas e é também eficiente no controle de plantas daninhas de propagação vegetativa (SILVA et al., 2007).



No entanto, a seletividade dos herbicidas depende de componentes fisiológicos, genéticos da espécie ou cultivar, do herbicida utilizado e das condições do ambiente. Apesar da eficiência, o controle químico com a utilização de herbicidas é um método que apresenta uma série de limitações, principalmente pela falta de agrotóxicos registrados junto ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, o que impede a recomendação e o uso de tais produtos no campo (SILVA, et al. 2009),

Considerando a escassez de herbicidas registrados para o feijão-caupi e, devido a poucos estudos relacionados à seletividade de herbicidas para essa cultura, torna-se necessário a realização de pesquisas para o conhecimento dos níveis de tolerância aos produtos pela cultura do feijão-caupi.

Material e Métodos

O experimento foi implantado durante o ano agrícola 2015/2016 em área experimental da Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão no município de São Luís situada a 2°31' de latitude S e 44°16' de longitude W Segundo a classificação de Thorntwaite, o clima é do tipo B1WA'a, clima úmido do tipo (B1), com moderada deficiência de água no inverno, entre os meses de junho a setembro, megatérmico (A'), ou seja, temperatura média mensal sempre superior a 18 °C. Os totais pluviométricos variam entre 2000 e 2800 mm e a umidade relativa do ar anual superior a 82% (GEPLAN, 2002). O solo da área experimental é descrito como Argissolo Vermelho Amarelo arênico distrófico, textura variando de arenosa a areia franca (EMBRAPA, 1999).

As avaliações para a eficiência de controle das plantas daninhas foram realizadas aos 7, 14, 22 e 37 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, atribuindo-se a cada unidade experimental uma nota, utilizando-se a escala visual de 0 a 100%, cuja nota foi atribuída à comunidade infestante em geral na parcela, conforme escala adotada pela ALAM (1974), em que 0 – 40% = nenhum controle; 41 – 60% = controle regular; 61 – 70% = controle suficiente; 71 – 80% = controle bom; 81 – 90 = Controle bom e 91 – 100% = controle excelente. No intuito de avaliar a eficiência dos herbicidas à cultura e a eficácia dos mesmos no controle das plantas daninhas, os resultados de fitointoxicação dos tratamentos herbicidas e de controle de plantas daninhas foram comparados com o tratamento testemunha mantido no limpo com capinas e a testemunha sem capinas, respectivamente.

Resultados e Discussão

Para intoxicação houve efeito significativo de doses aos 14, 22 e 37 DAA. Também houve efeito significativo para comparação do tratamento controle (testemunha capinada) com a média dos tratamentos herbicidas com doses aplicadas de forma isolada, como apresentado na Tabela 1.

Na avaliação de intoxicação dos herbicidas sobre a cultura do feijão-caupi realizada aos 7 dias após a aplicação (DAA), observa-se injúria entre média e quase forte, o que ocasionou descoloração, menor porte e recuperação duvidosa da cultura quando se aplicou o bentazon nas suas três concentrações (0,6; 1,2 e 1,8 L/ha) apresentando posteriormente uma diminuição na intoxicação na cultura aos 14, 22 e 37 DAA, como apresentado na Tabela 1. Mesquita (2011) verificou que os herbicidas bentazon + fluzifop-p-butyl (720+90 g ha⁻¹ i.a.), causaram apenas sintomas leves de intoxicação na cultura aos 7 DAA, sendo que aos 30 DAA não havia sintomas de intoxicação nas plantas. Isto corrobora com o estudo de Fontes et al. (2013), constataram que o bentazon aplicado isoladamente foi pouco fitotóxico à variedade BRS Guariba, mas quando misturado com o paraquat provocou forte fitointoxicação à cultura.

Para a intoxicação visual quando se utilizou o Fluzifop-p-butyl e o Aramo em todas as concentrações apresentaram um efeito fitotóxico variando entre nula e muito leve na avaliação realizada aos 7 DAA apresentando nenhuma injúria e apenas uma ligeira descoloração e menor porte das plantas, de tal forma que esses tratamentos não apresentaram diferença significativa quando comparados com a testemunha capinada. Entretanto, essas características são mantidas ao passo que as avaliações foram realizadas aos 14, 22 e 37 DAA. No tratamento com aplicação do fluzifop-p-butyl, que é um herbicida inibidor da enzima Acetil Coenzima-A Carboxilase (ACCCase), específico para o controle de plantas daninhas gramíneas (Silva e Silva, 2007), não se verificaram sintomas de intoxicação ou alteração no ciclo do feijão-caupi, o que demonstra a seletividade desse herbicida para a cultura, conforme constatado por Freitas et al. (2010) e Mesquita (2011).

Para as avaliações de porcentagem de controle das plantas daninhas houve efeito significativo em todas as avaliações para herbicidas, porém consideramos para efeito de resultados as análises referentes comparação do tratamento controle (testemunha infestada com mato), que apresentaram efeito significativo em todas as avaliações realizadas, como observado na Tabela 2.



Com relação a porcentagem de controle de plantas daninhas na cultura do feijão caupi, observa-se que o bentazon (0,6 e 1,2 L/ha) apresentaram controle regular das plantas daninhas na avaliação realizada aos 7 DAA, mas ao passo que foram realizadas as avaliações percebe-se que o controle da comunidade infestante torna-se ineficiente aos 14, 22 e 37 DAA. O Fluazifop-p-butyl apresentou um controle muito bom em suas três concentrações fluazifop-p-butyl (0,5; 1,0 e 1,5 L/ha) e teve um aumento significativo do controle das plantas daninhas aos 22 e 37 DAA, apresentando um controle excelente da comunidade infestante utilizando fluazifop-p-butyl (0,5 L).

O Aramo controlou satisfatoriamente a comunidade infestante durante todo o ciclo da cultura. No entanto, quando o herbicida foi aplicado em suas duas maiores concentrações aramo (0,5 e 0,875 L/ha) apresentaram uma maior eficiência no controle no período de avaliação aos 7 DAA, onde as médias não apresentaram diferença estatística significativa.

Tabela 1. Intoxicação (%) visual de plantas de feijão-caupi aos 7, 14, 22 e 37 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos. São Luís-MA, 2015.

Tratamentos	Intoxicação Visual			
	7 DAA	14 DAA	22 DAA	37 DAA
Herbicidas/Doses				
T1 – Testemunha capinada	1,00 b	1,00 d	1,00 d	1,00 b
T2 - Bentazon (0,6L/ha)	5,00 a	4,00 b	3,25 b	2,00 a
T3 - Bentazon (1,2 L/ha)	5,50 a	3,50 b	4,00 a	2,50 a
T4- Bentazon (1,8 L/ha)	5,75 a	4,75 a	4,00 a	2,25 a
T5 -Fluazifop-p-butyl (0,5 L/ha)	1,25 b	2,00 c	2,00 c	2,00 a
T6 -Fluazifop-p-butyl (1,0 L/ha)	1,75 b	2,00 c	2,25 c	2,00 a
T7 -Fluazifop-p-butyl (1,5 L/ha)	1,00 b	2,00 c	2,50 c	2,00 a
T8 - Aramo (0,375 L/ha)	1,25 b	2,00 c	2,25 c	2,25 a
T9 - Aramo (0,5 L/ha)	1,00 b	2,00 c	2,25 c	2,25 a
T10 - Aramo (0,875 L/ha)	1,25 b	2,00 c	2,00 c	2,00 a
CV	17,85	14,20	19,24	15,25

Tabela 2 . Porcentagem de controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi aos 7, 14, 22 e 37 dias após a aplicação (DAA) em relação aos herbicidas. São Luís-MA, 2015.

Tratamento	Controle (%)			
	7 DAA	14 DAA	22 DAA	37 DAA
Herbicidas/Doses				
T1 – Testemunha infestada com mato	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c
T2 - Bentazon (0,6L/ha)	54,50 b	53,00 b	17,50 b	20,75 c
T3 - Bentazon (1,2 L/ha)	43,00 b	39,5 b	22,75 b	34,75 b



T4- Bentazon (1,8 L/ha)	29,00 b	22,5 c	12,50 b	33,25 b
T5 -Fluazifop-p-butyl (0,5 L/ha)	90,50 a	90,00 a	91,75 a	94,00 a
T6 -Fluazifop-p-butyl (1,0 L/ha)	84,50 a	82,00 a	76,00 a	85,00 a
T7 -Fluazifop-p-butyl (1,5 L/ha)	83,50 a	80,50 a	78,25 a	87,00 a
T8 - Aramo (0,375 L/ha)	84,00 a	83,00 a	81,00 a	85,50 a
T9 - Aramo (0,5 L/ha)	93,75 a	92,75 a	89,00 a	91,00 a
T10 - Aramo (0,875 L/ha)	93,00 a	89,00 a	87,25 a	92,75 a
CV	28,16	24,74	17,34	12,93

Conclusões

O Aramo e o fluazifop-p-butyl são seletivos para a cultura do feijão caupi e proporcionam maior controle das plantas daninhas, o que se observou durante todo o período experimental. Já o bentazon em sua maior concentração causa maior intoxicação na cultura, além de resultar num menor controle da comunidade infestante.

Literatura citada

BRITO, E. S. de (Ed.). **Feijão caupi**. Fortaleza: Embrapa Agroindustria Tropical, 2008. 97 p.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Ed.). **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007.

SILVA, J. F.; ALBERTINO, S. M. F. Manejo de plantas daninhas. In: ZILLI, J.E.; VILARINHO, A. A.; ALVES, J. M. A. **A cultura do feijão-caupi na Amazônia brasileira**. Boa Vista-RR: Embrapa Roraima, 2009.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Controle de plantas daninhas em pomares**. Bento Gonçalves: EMBRAPA, 2003. 26 p. (Circular técnica, 47).



Entomofauna da cultura do coqueiro

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Yasmin Sampaio Muniz², Ayla Kelly Soares Assunção², Adryelle Ancheita Sousa², Thamires Yslanny Oliveira Sousa², Rawlisson Silva Gonçalves²

¹Financiado pela Fapema

²Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: yasmiin_ysm@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: ayla_kelly1@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: adryelle_anchieta@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: yslannysousa@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: rawlissongoncalvess@gmail.com

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo identificar e classificar a entomofauna da cultura do coqueiro. O estudo foi realizado na Associação dos Horticultores do Jardim São Cristóvão (A.H.J.A.S.C.), localizada na cidade de São Luís- MA. Para a captura dos insetos utilizou-se redes entomológicas, armadilhas suspensas e de chão. Foram instaladas 8 armadilhas de chão e 12 armadilhas suspensas, sendo realizadas coletas. A escolha das plantas, para instalação das armadilhas, foi feita de forma aleatória. Foram coletados 721 insetos, representados pelas ordens Lepidoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Coleoptera, Mantodea, Isoptera, Ortoptera, Diptera, Blattodea e Odonata. Constatou-se maior incidência de famílias que agregam espécies predadoras e parasitoides de insetos pragas.

Palavras-chave: Cocos nucifera L., Insecta, armadilhas para captura

Coconut crop of entomofauna

Abstract: This study aimed to identify and classify the insect fauna of the coconut crop. The study was conducted at the Association of Horticulturists of Saint Kitts Garden (A.H.J.A.S.C.), located in São Luís- MA. To catch insects was used entomological nets, traps and suspended floor. They were installed 8 floor traps and 12 suspended traps, being held collections. The choice of plants, for installation of the traps was made randomly. They collected 721 insects represented by Lepidoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Coleoptera, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Diptera, Blattodea and Odonata. It found a higher incidence of families that add predators and parasitoids of insect pests.

Keywords: Cocos nucifera L., Insecta , traps capture

Introdução

Cultura típica de clima tropical, o coqueiro, *Cocos nucifera* L, vem sendo cultivado em cerca de 90 países. No Brasil, o cultivo do coco se desenvolve principalmente ao longo do litoral, sendo encontrado em áreas desde o Estado do Pará até o Espírito Santo.

Em termos de importância econômica e social, a cultura do coco assume posição importante como atividade geradora de emprego e renda, empregando mão-de-obra durante todo o ano, e permitindo o consórcio com outras culturas, tais como cultivos de subsistência, e até mesmo a criação de animais, contribuindo assim, para a fixação do homem no campo.

O aproveitamento industrial do fruto do coqueiro se dá mediante o processamento do endosperma sólido ou albúmen submetido à secagem (copra) ou fresco. Este último, mais utilizado no Brasil, sendo destinado à fabricação de produtos tais como, o leite de coco e o coco ralado, empregados na indústria alimentícia de doces, bolo, bombons, chocolates, etc., ou utilizado “in natura” na culinária doméstica (CUENCA, 1998). A fibra de coco vem apresentando crescente demanda no mercado internacional, proveniente do mesocarpo do fruto, que dá origem a uma série de bens como tapetes, enchimentos para bancos de automóveis, pó para substrato agrícola, além do uso no artesanato (CUENCA, 1998).

Dentre os fatores que respondem pelos baixos índices de produtividade e produção do coqueiro, as pragas são tidas como importantes pelos prejuízos que causam à planta, atrasando o desenvolvimento e o início de produção, reduzindo a produtividade/produção, além de provocarem perdas no



plântio. Portanto esse trabalho teve como objetivo identificar e classificar a entomofauna da cultura do coqueiro.

Material e Métodos

A coleta foi desenvolvida em uma lavoura de coqueiro da Associação dos Horticultores do Jardim São Cristóvão (A.H.J.A.S.C.), localizada na cidade de São Luís pertencente ao estado do Maranhão. A área possui 18,5ha de área plantada. Os coqueiros apresentavam idade entre 10 a 17 anos.

O trabalho foi realizado em 5 etapas:

ETAPA 1- Levantamento de todo o material que seria necessário para a execução das armadilhas e confecção das mesmas (2 redes entomológicas, 8 armadilhas de chão e 12 armadilhas suspensas).

ETAPA 2- Foram feitas as montagens das armadilhas. As armadilhas de chão foram enterradas cerca de 20 cm distante do estipe do coqueiro, contendo esterco bovino fresco e cobertas com palha. Nas armadilhas suspensas, foram colocados sucos de manga e maracujá e penduradas com fio de náilon nas folhas. A coleta dos insetos foi realizada semanalmente durante 3 primeiros meses do segundo semestre de 2014. Após a coleta, as lepidópteros e odonatas foram colocadas em envelopes e refrigeradas até o momento da montagem, enquanto as demais ordens foram armazenadas em vidros contendo álcool 70%.

ETAPA 3: Foi realizada a alfinetagem dos insetos, montagem em placas de isopor e colocados na estufa para a secagem.

ETAPA 4: Realizou-se as identificações das ordens e famílias capturadas.

ETAPA 5: Nesse último momento foi realizado a montagem da caixa entomológica com os insetos já devidamente identificados e etiquetados.

Resultados e Discussão

Durante o período de estudo foram coletados 721 exemplares de insetos, com maior número das ordens: Hymenoptera e Isoptera como mostra a tabela 1.

Tabela 1- Ordens de insetos e suas respectivas quantidades coletadas

ORDEM	QUANTIDADE
Lepidoptera	23
Hemíptera	16
Hymenoptera	192
Coleoptera	34
Mantodea	3
Isoptera	278
Ortoptera	11
Blattodea	147
Díptera	9
Odonata	8

Foi coletado um numero baixo de insetos Coleopteros, sendo encontrado um *Rhynchophorus palmarum* L. que é vetor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus*, causador da doença conhecida como anel vermelho das palmáceas. Dentre outros besouros que causam danos às plantações do coqueiro, Fonte et al. (2002) cita os da broca-do-estipe ou broca-do-tronco *Rhinostomus barbirostris* Fabricius, 1775, e da broca-do-pedúnculo-floral-do-coqueiro *Homalinotus coriaceus* Gyllenhal, 1836.

Conclusões

Como o estudo foi realizado em um cultivo agrícola, fatores como aplicação de defensivos agrícolas, roçagem, adubação/calagem e colheita, podem ter afetado a disponibilidade de alimento e habitats para os insetos capturados.



Literatura citada

ARAGÃO, W. M.; ISBERNER, I. V.; CRUZ, E. M. de. O. **Água-de-coco**. Aracaju: Embrapa – CPATC, 2002.

CUENCA, M. A. G. Importância econômica do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. **A Cultura do Coqueiro no Brasil**. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1998, p. 1-300.

FERREIRA, J. M. S.; WARNICK, R.N.; SIQUEIRA, L. A.; **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, Aracaju: EMBRAPA-CPTAC, 1997. 306.

FERREIRA, M. S; SOBRINHO, R. B.; CARDOSO, J. E.; **Pragas do coqueiro: Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: EMBRAPA, p. 81-144,1998.

FONTE HR, FERREIRA JMS, SIQUEIRA LA (2002) Sistema de Produção para a Cultura do Coqueiro. Brasília, 65 p.



Feirinha da Agronomia: Uma alternativa de renda para a Comunidade Rural Cinturão Verde – Vila Sarney Filho I - São Luís - MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Plhinio Vinícios Moraes Pereira², Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: plhinio13@outlook.com

³Departamento de Economia Rural - UEMA. E-mail: anamariaanjos@bol.com.br

Resumo: A produção familiar no Brasil ainda é a forma de sobrevivência de inúmeras famílias que moram e trabalham no campo e enfrentam inúmeros desafios em busca de melhores condições de vida. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo fazer a caracterização socioeconômica e produtiva da comunidade rural Cinturão Verde Vila Sarney Filho I, localizada na zona rural de São Luís – MA e, a partir daí, procurar uma forma de melhorar a renda familiar destes agricultores. Os dados foram obtidos através da aplicação de 47 questionários, além de conversas informais, visitas e observações da área foco do estudo. Os resultados mostraram que a comunidade tem aproximadamente 80 famílias composta por pessoas relativamente jovens e que a renda é oriunda principalmente da produção de hortaliças e frutas. Também foi comprovado que a falta de alternativa de comercialização da produção é um dos principais problemas da comunidade. A partir dos resultados encontrados, surgiu o projeto de uma feira livre que é realizada no estacionamento do Curso de Agronomia/UEMA, denominada Feirinha da Agronomia.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, produção de vegetais, comunidade

Feirinha Agronomy: An alternative income for the Rural Community Green Belt - Sarney Filho Village I - Sao Luis - MA

Abstract: Family production in Brazil is still the means of survival of many families who live and work in the field and face numerous challenges in search of better living conditions. Thus, this study aimed to make the socioeconomic and productive characterization of the rural community Cinturão Verde-SarneyFilho I, located in the countryside of São Luís - MA, and from there look for a way to improve family income of these farmers. Data were obtained through the application of 47 questionnaires, and informal conversations, visits and observations of the area focus of the study. The results showed that the community has about 80 families composed of relatively young people, and that income is mainly derived from the production of vegetables and fruits. It was also proven that the lack of production marketing alternative is a community problems. From the results found, the a free fair project emerged which is held in the parking lot of the Course of Agronomy / UEMA called Feirinha da Agronomia.

Keywords: Family agriculture, production of vegetables, community

Introdução

Embora a agricultura familiar não tenha sido alvo de grandes projetos realmente eficazes, em grande parte devido a supremacia do setor agrícola modernizado, ela exerce um grande papel econômico para o Brasil. A agricultura de propriedade familiar pode ser caracterizada por estabelecimentos onde a gestão e o trabalho estão intimamente ligados, os meios de produção pertencem à família e o trabalho é exercido pelos mesmos proprietários em uma área relativamente *pequena ou média* (MARAFON, 2006). Em diversas regiões brasileiras, a agricultura familiar e sua produção é a principal fonte de renda do local. Os agricultores geram oportunidades de renda para outras pessoas e assim conseguem manter uma cadeia produtiva (LIMA; WILKINSON, 2006). O termo agricultura familiar segue padrões e problemas comuns em todas as partes do país. O desempenho dos agricultores depende da disponibilidade e adequação de crédito, acesso aos insumos e serviços, inclusive a assistência técnica.

A agricultura familiar no Brasil sempre constituiu uma categoria marginalizada pelo Estado e também pela própria sociedade capitalista. Durante um prolongado período de nossa história, o interesse



em desenvolver a agricultura estava voltado somente para os grandes produtores rurais, considerando assim essa atividade familiar como um atraso para o desenvolvimento nacional (BRAGA, 2013). O Estado nunca havia dado condições ao desenvolvimento da atividade para os pequenos produtores, como inserção de extensão rural, assistência técnica e, acima de tudo, condições econômicas como financiamento e crédito agrícola (MORAIS et al, 2008).

A caracterização da comunidade gera conhecimentos que possibilitam a busca por problemas e suas soluções. Diante do exposto, este trabalho buscou analisar e descrever a situação socioeconômica e produtiva da comunidade agrícola Cinturão Verde Vila Sarney Filho I, localizada na zona rural do município de São Luís, MA e, a partir daí, procurar forma de melhorar a renda familiar destes agricultores.

Material e Métodos

O trabalho está sendo realizado junto à comunidade agrícola Cinturão Verde Vila Sarney Filho I, localizada na Zona Rural do município de São Luís, distante cerca de 7 km da BR-135, nas proximidades do km 11. Inicialmente se fez a pesquisa para se fazer a caracterização socioeconômica da comunidade, depois, se colocou em prática a realização da feira livre, denominada de “Feirinha da Agronomia”. Na pesquisa socioeconômica se fez de um questionário composto por 29 perguntas abertas e múltipla escolha, envolvendo os aspectos produtivos, econômicos e sociais das famílias que fazem parte da comunidade. Também foram utilizadas visitas e conversas informais com os representantes da comunidade, aqui representada pela Associação de Moradores. Foram aplicados 47 questionários entre os meses de agosto e setembro de 2015. Após análise, organizou-se uma feira livre que ocorre semanalmente na Universidade.

Resultados e Discussão

A comunidade é na verdade um assentamento rural criado no fim dos anos 1990 e início dos anos 2000. Composta por aproximadamente 80 famílias que vivem da produção agrícola. A comunidade teve origem na união de produtores rurais dos bairros da *Vila Kiola*, *Vila Sarney Filho* e *Maioba*. A área total é de 387,7 ha, sendo 106 ha destinados a preservação e 281,7 ha destinados aos polos agrícolas dos associados. Cada agricultor associado recebeu 6 ha. Em relação a escolaridade, 15% tinham ensino fundamental completo e 53% possuíam o ensino médio completo, assim, pode-se considerar que o nível escolar na comunidade é bom, o que pode ter ajudado no desenvolvimento econômico e social da comunidade. Nesta condição, o trabalhador rural tem mais condições de participar de cursos de aperfeiçoamento das suas atividades e buscar melhores condições de comercializar seus produtos. Em relação a composição e origem da renda mensal, os dados revelam que 85% dos moradores recebem até 2 salários mínimos, mas encontramos produtores com renda mensal acima de quatro salários mínimos. A pesquisa mostrou para 61% dos moradores a maior parcela da renda é oriunda da agricultura e da criação de suínos, enquanto que para 21% vem da produção não agrícola, como o trabalho assalariado em empresas no município e 9% possuem a aposentadoria como a maior parte da fonte de renda.

Sobre o uso de adubos e fertilizantes, 88% dos entrevistados afirmaram usar algum tipo, químico ou orgânico e, 12% dos entrevistados informaram não usar nenhum tipo de produto. O uso de compostos orgânicos, adubação verde, entre outros, estão presentes, mesmo não sendo citados por eles. Cerca de 35% dos entrevistados afirmaram utilizar algum tipo de defensivos, seja ele químico ou orgânico na sua produção e, 65% afirmaram que não utilizam nenhum tipo de produto. Com o resultado do trabalho de pesquisa, notou-se que o maior problema enfrentado pelos agricultores está na comercialização dos seus produtos. Era necessário criar uma forma alternativa de comercialização, criar um novo canal de modo a possibilitar com que os agricultores pudessem vender sua produção diretamente ao consumidor final, sem a presença da figura do atravessador. Para isso, está sendo desenvolvido um projeto coordenado pelo Departamento de Economia Rural do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, em que, através da realização de uma feira livre, denominada de “Feirinha da Agronomia”, os produtores vendem seus produtos.

Conclusões

Os resultados mostraram que a comunidade Cinturão Verde – Vila Sarney Filho I possui um grande potencial para produção de hortaliças e frutas, que explorado da maneira correta e com ajuda na comercialização dos produtos, possibilita aos agricultores a geração de trabalho e renda, além de manutenção das atividades agropecuárias já desenvolvidas. A produção sofre com alguns problemas referentes a pragas, doenças, a falta de assistência técnica efetiva por parte dos órgãos públicos, mas assim mesmo, o volume produzido é muito grande. Porém, o principal problema é a falta de oportunidade para comercializar a produção. Efetivamente o projeto da feira livre (Feirinha da Agronomia) está



beneficiando enormemente a comunidade, pois foi criada uma nova alternativa de comercialização em que o produtor tem contato direto com o consumidor final, sem a presença do atravessador, gerando dessa forma renda, qualidade de vida, assim como, dá a oportunidade do consumidor adquirir produtos sempre frescos e conhecer a realidade produtiva da agricultura familiar do Estado, na figura dos agricultores do “Cinturão Verde – Vila Sarney Filho I”.

Literatura citada

BRAGA, Camila Lago. **Os impactos do programa de aquisição de alimentos para a agricultura familiar periurbana: o caso da comunidade do Cinturão Verde, São Luís/MA.** São Luís: Universidade Federal do Maranhão, 2013.

LIMA, D. M. A.; WILKINSON, J. **Inovação nas tradições da agricultura familiar.** Brasília: CNPq/Paralelo, v. 18, 2006.

MARAFON, G. J. Agricultura familiar, pluriatividade e turismo: reflexões a partir do território fluminense. **Revista de Geografia Agrária**, v. 1, n. 1, 2006.

MORAIS, E. P. et al. Os idosos mais velhos no meio rural: realidade de vida e saúde de uma população do interior gaúcho. **Texto Contexto Enfermagem**, Abr-Jun; v.17, n. 2, 2008.



Influência da serragem decomposta no desenvolvimento de mudas de pepino

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Wallyson Santos Araújo²; Weydson Araújo Belo²; Ana Rafaela Veloso Pereira²; Lays Santos Lopes²; Claudio Adriano de Jesus Nascimento²; Bernardino Rafael Soares Dias²; Larissa Ferreira Gomes Chaves²; Francisco Nóbrega dos Santos³

¹Financiado pela Fapema

²Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: wallyson.co@hotmail.com, weydsonbelo@yahoo.com, anarafeaveloso@hotmail.com, lais_lopes145@hotmail.com, adriano_c2@live.com, rafinha-dias12@hotmail.com, larissafchaves@yahoo.com.br

³Departamento de Fitotecnia - UEMA. E-mail: nobregacca@hotmail.com

Resumo: O pepino (*Cucumis sativus* L.) é uma hortaliça cujo cultivo é realizado tradicionalmente por semeadura direta. Todavia, buscando a obtenção de plantas com maior vigor e uniformidade, a produção de mudas para a cultura tem sido implantada. O trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de pepino, cv Aodai, em diferentes quantidades de serragem decomposta incorporadas ao substrato base. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão, em ambiente protegido, entre março e abril de 2016, no município de São Luís - MA. O delineamento experimental utilizado, foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pela incorporação de serragem (0, 10, 20, 30, 40 e 50%) junto a substrato base, em copos plásticos de 150 mL. As plantas foram colhidas aos 15 dias após a semeadura. As variáveis avaliadas foram: altura, e diâmetro das plantas. Os dados foram submetidos as análises de variância, utilizando-se o teste F e de regressão para comparar os efeitos das proporções de serragem acrescidas ao substrato base sobre as características avaliadas. A altura e o diâmetro das plantas reduziram-se em função da presença da serragem na composição do substrato. O resultado linear decrescente nos parâmetros avaliados demonstra a inviabilidade da obtenção de mudas com vigor utilizando a serragem como componente no sistema de produção de mudas de pepino.

Palavras-chave: Biomassa, *Cucumis sativus* L., Meios de cultivo

Sawdust decomposed influence the development of cucumber seedlings

Abstract: Cucumber (*Cucumis sativus* L.) is a vegetable whose cultivation is traditionally done by direct seeding. However, seeking to obtain plants with greater vigor and uniformity, seedling production for the crop has been deployed. The study aimed to evaluate the development of cucumber seedlings, cv Aodai in different amounts of decomposed sawdust incorporated into the base substrate. The experiment was conducted at the Farm School of the State University of Maranhão, in protected environment between March and April 2016, in São Luis - MA. The experimental design was completely randomized, with four replications. The treatments were constituted by the incorporation of sawdust (0, 10, 20, 30, 40 and 50%) to the base substrate in plastic cups 150 mL. The plants were harvested 15 days after sowing. The variables evaluated were emergence speed index, height and diameter of the plants. The data were submitted to analysis of variance using the F test and regression to compare the effects of sawdust proportions added to the substrate based on the characteristics evaluated. The height and diameter of the plants is reduced due to the presence of sawdust in the composition of the substrate. The linear decreasing results in the evaluated parameters demonstrates the impossibility of obtaining seedlings with force using sawdust as a component in the cucumber seedlings production system.

Keywords: Biomass, *Cucumis sativus* L., Growing media

Introdução

O pepino (*Cucumis sativus* L.) é uma cultura de grande importância para o Brasil, por ser garantia de renda para os moradores de pequenas e médias propriedades. Além da produção destinada a subsistência que garante a família rural à suplementação alimentar, também é produto sadio e nutritivo, cujo cultivo é realizado tradicionalmente por semeadura direta. Todavia, buscando a obtenção de plantas com maior vigor e uniformidade, a produção de mudas para a cultura tem sido implantada. Um substrato ideal para a germinação de sementes deve manter a proporção adequada entre a disponibilidade de água, nutrientes, suporte e aeração, sendo assim o trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de pepino, cv Aodai, em diferentes quantidades de serragem decomposta incorporadas ao substrato base.

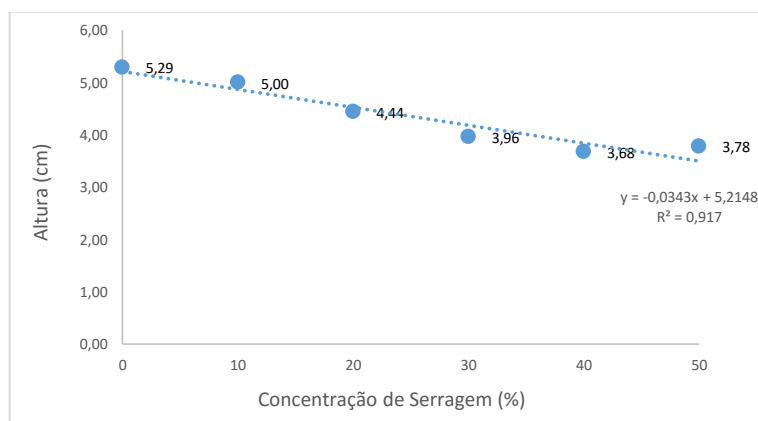
Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão, em ambiente protegido, entre março e abril de 2016, no município de São Luís - MA. O delineamento experimental utilizado, foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pela incorporação de serragem em decomposição (0, 10, 20, 30, 40 e 50%) junto a substrato base (50% terra preta + 50% de esterco bovino curtido), em copos plásticos de 150 mL. As plantas foram colhidas aos 15 dias após a semeadura. As variáveis avaliadas foram: altura, biomassa fresca e seca total das plantas. Os dados foram submetidos às análises de variância, utilizando-se o teste F e de regressão para comparar os efeitos das proporções de serragem acrescidas ao substrato base sobre as características avaliadas.

Resultados e Discussão

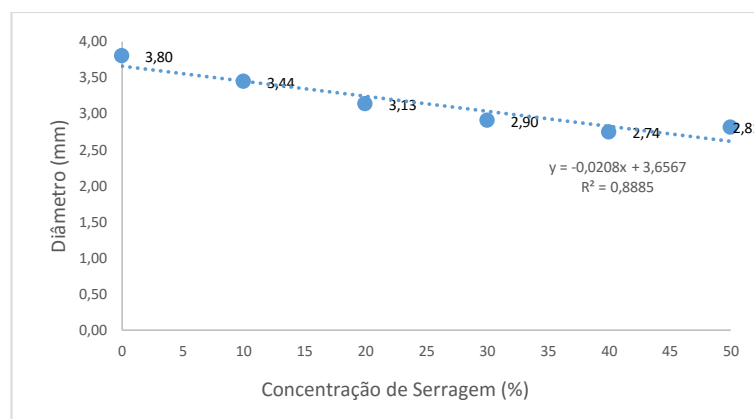
A altura e o diâmetro das plantas reduziram-se em função da presença da serragem na composição do substrato, observando-se os valores de 3,78 cm e 2,81 mm, podendo ser observadas nas figuras 1 e 2 respectivamente, no substrato constituído por terra preta + esterco bovino (base) + 50% de serragem.

Figura 3: Altura das plantas em função da concentração de serragem nos substratos.



Verificou-se também que a redução do diâmetro, seguiu uma proporção linear decrescente conforme o aumento da proporção de serragem, apresentada na Figura 2.

Figura 4: Diâmetro das plantas em função da concentração de serragem nos substratos



Diversos tipos de serragens, tem sido utilizadas na composição de substratos para produção de mudas, porém muitas, contêm fitotoxinas, com variações de acordo com a espécie (Handreck & Black, 1999). Este, pode ter se tornado o motivo da inibição do desenvolvimento das mudas de pepino, tornando-se um insumo alternativo inviável na composição deste substrato.

Conclusões

Os resultados apresentados demonstram a inviabilidade da obtenção de mudas com vigor utilizando a serragem como componente no sistema de produção de mudas de pepino.

Literatura citada

CARVALHO, A.D.F.; AMARO, G.B.; LOPES, J.F.; VILELA, J.N.; FILHO, M.M.; ANDRADE, R. **A cultura do pepino**. Brasília: Embrapa Hortaliças: 2013. p.18 (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 113).

HANDRECK, K.; BLACK, N. **Growing media for ornamental plants and turf**. Sydney: University of New South Wales Press, 1999. 448 p.

MORA SOLIS, F. A.; HAGG, H. P.; FONSECA, H; CASTRO, J. C.; FERNANDES, O. **Distúrbios nutricionais na cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.) var Aodai**. In: HAAG, H.P; MINAMI, K. Nutrição mineral em hortaliças. Campinas: Fundação Cargill, 2ª Ed. 1988, p. 152-168.



Isolamento e Identificação de Fungos Associados ao Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) na Fazenda Escola UEMA/MA.

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/ III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Larissa Ferreira Gomes Chaves², Wanessa Silva Nogueira³, Leonardo Rebouças Soares⁴, Amanda Sâmara Castro Soares⁵, Wallyson Santos Araújo⁶, Weydson Araújo Belo⁷, Milson Eduardo Corrêa Santos⁸, Cláudio Belmino Maia⁹

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: larissafchaves@yahoo.com.br

³Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: wanessanogueiraa@hotmail.com

⁴Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: leoreboucasagro@gmail.com

⁵Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: castroo_amanda@hotmail.com

⁶Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: wallyson.co@hotmail.com

⁷Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: weydsonbelo@yahoo.com.br

⁸Graduação em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: milsoneduardocs@gmail.com

⁹Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade – CCA/UEMA. E-mail: claudiobelmino@yahoo.com.br

Resumo: Diversos fatores são responsáveis pela redução da produtividade e morte de espécies frutíferas, dentre os quais, destaca-se a incidência de doenças, principalmente pelas condições edafoclimáticas da região. O objetivo do trabalho foi isolar e identificar fungos associados ao bacurizeiro em experimentos localizados na Fazenda Escola São Luís – UEMA/MA. Amostras de plantas apresentando sintomas de doenças foram fotografadas, coletadas, acondicionadas em sacos de papel e transportadas para o Laboratório de Fitopatologia do Núcleo de Biotecnologia Agrônoma de São Luís - UEMA/MA. Foram realizados exames microscópicos, consulta a literatura bem como o isolamento para classificação dos possíveis patógenos. Do material sintomático de plantas de bacurizeiro foram identificados e isolados os fungos do gênero *Cercospora* e *Heterosporium* como prováveis agentes causais da fitoenfermidade em plantas de bacurizeiro.

Palavras-chave: Doenças, fungos, isolamento

Isolation and identification of fungi associated with bacuri (*Platonia insignis* Mart.) in farm school UEMA / MA.

Abstract: Several factors are responsible for reduced productivity and death of fruit trees, among which stands out the incidence of diseases, especially the soil and climatic conditions of the region. The objective of this study was to isolate and identify fungi associated with bacurizeiro experiments located at Fazenda São Luís School - UEMA / MA. plant samples showing symptoms of disease were photographed, collected, packed in paper bags and transported to the Phytopathology Laboratory of Agricultural Biotechnology Center of St. Louis - UEMA / MA. Microscopic examinations were performed, reference literature as well as insulation for classification of possible pathogens. Symptomatic material bacurizeiro plants were identified and isolated the fungi of the genus *Cercospora* and *Heterosporium* as probable causal agents of fitoenfermidade in bacurizeiro plants.

Keywords: Diseases, fungi, isolation

Introdução

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.), espécie frutífera da família Clusiaceae, é uma planta arbórea tipicamente tropical. Os centros de origem e de diversidade da espécie estão localizados no Pará, onde é encontrada ampla variação de forma e tamanho de frutos, rendimento e qualidade de polpa, além de outras características de interesse econômico (CAVALCANTE, 1996; MACEDO, 1995).

Os frutos dessa espécie, pelo sabor e aroma peculiar, são bastante utilizados no preparo de refrescos, sorvetes, cremes, doces, compotas ou mesmo consumidos in natura, pela população da

Amazônia e dos estados do Maranhão e Piauí, onde é também encontrado espontaneamente (CARVALHO et al., 1999).

Embora mais conhecido como planta frutífera, apresenta madeira com boas características tecnológicas e multiplicidade de usos (MAINIERI et al., 1989).

No entanto, existem poucas informações sobre as doenças que ocorrem em plantas ou frutos e dos danos causados. No bacurizeiro, foram relatadas as ocorrência dos fungos *Colletotrichum gloeosporioides* em mudas no Estado de Piauí (SPONHOLZ et al., 2006) e *Phomopsis* sp., causando podridão em frutos no Estado do Pará (TRINDADE et al., 2002). Assim, o objetivo do presente trabalho foi isolar e identificar fungos associados ao bacurizeiro na Fazenda Escola São Luís – UEMA/MA.

Material e Métodos

Foram coletadas da Fazenda Escola São Luís - UEMA/MA, folhas de duas árvores de bacurizeiro, a árvore Nº 1 (Figura 1-A), com sintomas de lesões menores circulares de tamanho semelhantes distribuídos em todo o limbo foliar, presente em toda a planta. E na árvore Nº 2 (Figura 1-B), com sintomas de lesões de formato irregular iniciando geralmente da borda das folhas em direção ao centro; ambas necróticas com presença de sinais no centro da lesão.

Essas amostras foram fotografadas, coletadas e acondicionadas em sacos de papel e conduzidas ao Laboratório de Fitopatologia do Núcleo de Biotecnologia Agronômica do CCA/UEMA para análise e possível identificação do agente causal.

No laboratório essas amostras foram analisadas com uso de lupa e microscópio ótico, e foram confeccionadas lâminas (Figura 1-C), foi feito o isolamento, herborização do material vegetal e, por conseguinte identificação do possível agente causal com auxílio de literatura adequada e visualização de estruturas do fungo como conídios, conidióforos e corpo de frutificação.

Resultados e Discussão.

Na árvore Nº 1 de bacurizeiro, foi encontrado associado aos sintomas de lesões menores circulares de tamanho semelhantes, distribuídos em todo o limbo foliar, o fungo do gênero *Cercospora*. Enquanto nas lesões de formato irregular originadas nas bordas das folhas da árvore Nº 2, foi observado a ocorrência do fungo do gênero *Heterosporium* sp.

Figura 1 - A) Árvore Nº 1 de Bacuri, com sintomas decorrentes da ação do fungo *Cercospora*. B) Árvore Nº 2 de Bacuri, com sintomas decorrentes da ação do fungo *Heterosporium*. C) Fotomicrografia do fungo *Heterosporium* sp.



Conclusões

Foram encontrados fungos dos gêneros *Cercospora* e *Heterosporium*, associados às lesões em folhas de plantas de do bacurizeiro. E até o presente momento não consta na literatura nenhum relato destes fungos associados a planta de Bacuri. Considerando que a associação desses fungos como agentes causais das lesões surgidas nas plantas ainda não foram comprovadas pelos postulados de Robert Koch, ainda está em fase experimental para uma possível confirmação desses patossistemas.

Literatura citada

CARVALHO, J.E.U; NASCIMENTO, W.M.O; MOLLER, C.H. Sistemas alternativos para a formação de mudas de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). **Embrapa Amazonia Oriental**, 18p, 1999.



CAVALCANTE, P.B. Frutas comestíveis da Amazônia. **CNPq/ Museu Paraense Emílio Goeldi**, 6.ed., 279p, 1996.

MACEDO, M. Contribuição ao estudo de plantas econômicas no Estado do Mato Grosso. **UFMT**, 70p, 1995.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P. Fichas de características de madeiras brasileiras. **IPT**, 2ed., 418p, 1989.

SPONHOLZ, C.; MAIA, C. B. Ocorrência do fungo *Colletotrichum gloeosporioides* em mudas de bacurizeiro (*Platonia insignis*). **Embrapa Meio-Norte**, 2p, 2006.

TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; DUARTE, M. L. R.; CARVALHO, J. E. U. *Phomopsis* sp. causando podridão em frutos de bacurizeiro. **Fitopatologia brasileira**, v. 27, n. 4, p. 421, 2002.



Levantamento agrícola do cultivo de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] no estado do Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Elzilâny Feitosa de Holanda Bonfim², Victor Roberto Ribeiro Reis², Wallyson Santos Araujo², Weydson Araujo Belo², Amanda Lais da Silva de Sousa², Ronaldo Haroldo Nascimento de Menezes³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: elzilany@hotmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: victorribeiroagro@gmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: wallyson.co@hotmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: weydsonbelo@yahoo.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: adnamasial@hotmail.com

³Professora do Departamento de Engenharia Agrícola - UEMA. E-mail: rhmenezes@yahoo.com.br

Resumo: No estado do Maranhão, ainda é incipiente o desenvolvimento de pesquisas que possam subsidiar estratégias de desenvolvimento da cadeia produtiva do feijão caupi, apesar da visível expansão do cultivo para os estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Nesse contexto, esse trabalho visou identificar as regiões produtoras de feijão-caupi no estado do Maranhão, em função da área colhida, produção e rendimento. O estudo foi desenvolvido para as principais regiões homogêneas de precipitação, distribuídas em dez conjuntos correlacionados com dados das séries históricas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, da Agência Nacional de Águas – ANA e do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Com relação a área colhida, as regiões homogêneas que se destacaram foram a região 4 (município de Chapadinha) com área cultivada de 86.430 ha; a região 8 (Colinas) com 14.411 ha; a região 6, (Barra do Corda) com 14.330 ha; a região 2 (Zé Doca) com 10.435 ha e a região 3 (Bacabal) com 9.065 ha cultivados. A região 6 apresentou a maior quantidade produzida, cerca de 6.350 toneladas, seguida das regiões 4 (6.150 ton), 8 (5.478 ton), 2 (4.751 ton) e 3 (3.841 ton). O rendimento no estado não apresentou grandes variações, onde as maiores contribuições foram observadas nas regiões 10 (Balsas), 1 (São Luís), 7 (Imperatriz), 2 e 9 (São Raimundo das Mangabeiras), com respectivamente, 553 Kg/ha, 527 Kg/ha, 462 Kg/ha, 455 Kg/ha e 445 Kg/ha.

Palavras-chave: produção, rendimento, séries históricas

Efficiency of soil and air traps in the cultivation of feijão-mungo in Organic System

Abstract: In the state of Maranhão, is still incipient development of research that can support the development strategies of the productive chain of cowpea, despite the visible expansion of cultivation in the states of North, Northeast and Midwest regions of Brazil. In this context, this study aimed to identify the producing regions of cowpea in the state of Maranhão, depending on the harvested area, production and yield. The study was conducted for the main homogeneous regions of precipitation, distributed in ten sets correlated with data from historical series of the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE, the National Water Agency - ANA and the National Institute of Meteorology - INMET. Regarding harvested area, the homogeneous regions that stood out were the region 4 (municipality of Chapadinha) with area farms of 86,430 ha; the region 8 (Hills) with 14,411 ha; Region 6 (Barra do Corda) with 14,330 ha; Region 2 (Zé Doca) with 10,435 ha and Region 3 (Bacabal) with 9,065 ha planted. Region 6 showed the highest amount produced about 6,350 tons, then the regions 4, 8 2 3, with 6,150, 5,478, 4,751, and 3,841 tonnes of grain, respectively. The yield in the state did not show significant variations, where the largest contributions were observed in the regions 10 (Balsas), 1 (St. Louis), 7 (Empress), 2:09 (São Raimundo das Mangabeiras), with respectively 553 kg / ha, 527 kg / h, 462 kg / h, 455 kg / ha and 445 kg / ha.

Keywords: production, income, historical series



Introdução

No estado do Maranhão, ainda é incipiente o desenvolvimento de pesquisas que possam subsidiar estratégias de desenvolvimento da cadeia produtiva do feijão caupi, apesar da visível expansão do cultivo para os estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, modificando os arranjos produtivos já existentes e incorporando-se na safrinha após a cultura da soja.

Pelo seu valor nutritivo, o feijão-caupi é cultivado principalmente para a produção de grãos, secos ou verdes, para o consumo humano, in natura, na forma de conserva ou desidratado (JÚNIOR et al., 2003). Além disso, o caupi também é utilizado como forragem verde, feno, ensilagem, farinha para alimentação animal e, ainda, como adubação verde e proteção do solo.

Nesse contexto, esse trabalho visou identificar as regiões produtoras de feijão-caupi no estado do Maranhão, em função da área colhida, produção e rendimento.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido para 10 regiões homogêneas de precipitação, definidas por Menezes (2009). Dessa forma, foram agregadas com seu respectivo número de municípios contidos neles: Região 1 = São Luís (41 municípios); Região 2 = Zé Doca (28); Região 3 = Bacabal (25); Região 4 = Chapadinha (24); Região 5 = Caxias (17); Região 6 = Barra do Corda (21); Região 7 = Imperatriz (20); Região 8 = Colinas (27); Região 9 = São Raimundo das Mangabeiras (7); e Região 10 = Balsas (7).

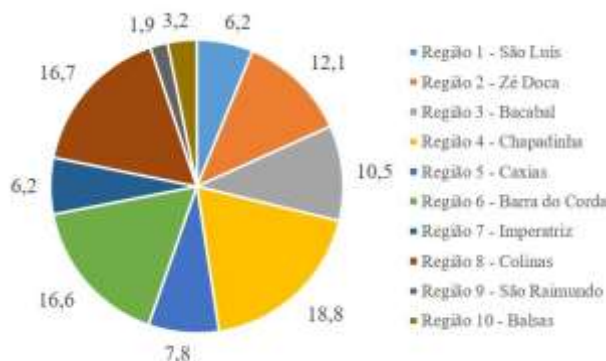
Para alcançar os objetivos propostos foram utilizados os seguintes dados: série histórica de produção e área colhida com feijão-caupi, obtidas junto ao acervo de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br>; e Série histórica de precipitação pluviométrica e temperatura do ar no Estado do Maranhão obtidas da Agência Nacional de Águas – ANA e Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

Foram determinados para cada região os totais anuais de Produção e Área Colhida considerando a soma de todos os municípios contidos na respectiva região. Os dados de rendimento foram obtidos dividindo a produção pela respectiva área colhida. O rendimento foi dado em Kg/ha.

Resultados e Discussão

As cinco regiões que apresentam as maiores áreas colhidas, conforme figura 1, foram: região 4 representada pelo município de Chapadinha com 18,8% (16.258 ha) da área média cultivada do estado (86.430 ha); região 8 representada pelo município de Colinas com 16,7% (14.411 ha); região 6 representada pelo município de Barra do Corda com 16,6% (14.330 ha); região 2 representada pelo município de Zé Doca com 12,1% (10.435 ha) e região 3 representada pelo município de Bacabal com 10,5% (9.065 ha). A região com a menor área colhida com feijão foi a região 9 representada pelo município de São Raimundo das Mangabeiras com apenas 1,9% da área colhida do estado (1.675 ha).

Figura 1. Percentual de área colhida com feijão-caupí por região homogênea no estado do Maranhão

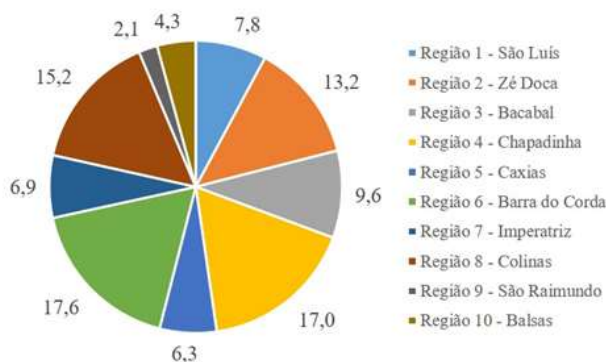


Com relação a quantidade produzida as cinco maiores regiões produtoras foram, conforme figura 3: região 6 com 17,6% (6.351 ton) da produção média do estado que é de 36.082 ton; região 4 com 17% (6.150 ton); região 8 com 15,2% (5.478 ton); região 2 com 13,2% (4.751 ton) e região 3 com 9,6%



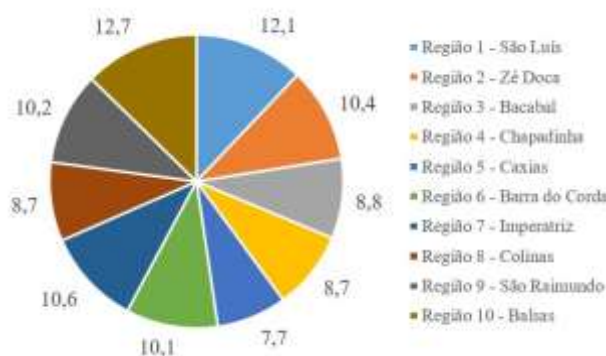
representado 3.841 ton de grãos. A região 9 foi a que apresentou a menor quantidade produzida, contribuindo com apenas 2,1% (747 ton) da produção do estado.

Figura 2. Percentual de quantidade produzida de feijão-caupí por região homogênea no estado do Maranhão



O rendimento médio total do estado do Maranhão, considerando a soma de todos rendimentos obtidos em cada região, foi de 4.366 Kg/ha. A contribuição de cada região para o rendimento do estado não apresentou grandes variações, conforme mostrado na figura 3. As maiores contribuições foram observadas nas regiões 10, 1, 7, 2 e 9, com respectivamente, 12,7%, 12,1%, 10,6%, 10,4% e 10,2%, representando quantitativamente, 553 Kg/ha, 527 Kg/ha, 462 Kg/ha, 455 Kg/ha e 445 Kg/ha.

Figura 3. Percentual de rendimento do feijão-caupí por região homogênea no estado do Maranhão



Conclusões

O Feijão-Caupí é cultivado em todas as regiões homogêneas de precipitação utilizadas neste estudo. As maiores áreas cultivadas concentraram-se nas regiões homogêneas representada pelo município de Chapadinha, Colinas, Barra do Corda, Zé Doca e Bacabal. As maiores quantidades produzidas foram obtidas nas regiões 6, 4, 8, 2 e 3. A contribuição de cada região para o rendimento do estado não apresentou grandes variações, porém, as maiores contribuições foram observadas nas regiões de Balsas, São Luís, Imperatriz e São Raimundo das Mangabeiras. A partir desta base de dados será possível definir o calendário agrícola do feijão-caupi para o Maranhão.

Literatura citada

JUNIOR, A. S. A. et al. **Embrapa Meio-Norte Sistemas de Produção**. Versão Eletrônica 2003.

MENEZES, R. H. N. **Caracterização Agroclimática e Análise do Rendimento Agrícola do Estado do Maranhão**, BRASIL. 2009, 188 f. Tese (Doutorado). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.



Oferta de frutas, legumes e verduras no centro comercial do município de Anajatuba, Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Juliane Carneiro Martins², Werly Barbosa Soeiro², Victor Roberto Ribeiro Reis² Luiz Adriano Vaz Almeida², José Carlos Ericeira Júnior², Thaís Santos Figueiredo², Ana Maria Aquino Dos Anjos Ottati³

¹Financiado pela Fapema

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: juliane.martins24@gmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: w_er_ly@hotmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: victorribeiroagro@gmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: luisadriano10@hotmail.com

²Graduando em Agronomia – UEMA. E-mail: ericeira.junior@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: thais_sanfig@hotmail.com

³Professora do Departamento de Economia Rural - UEMA. E-mail: anamariaanjos@bol.com.br

Resumo: Até alguns anos atrás, o vendedor de hortaliças era o homem que vinha do campo e geralmente o pequeno produtor que se deslocava com intuito de expor aquilo que colhia na propriedade familiar. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a oferta de frutas, legumes e verduras (FLV) no centro comercial do município de Anajatuba – MA. Os dados referentes à venda de FLV foram obtidos por meio da aplicação de 20 questionário, com perguntas abertas e fechadas, em visita única no dia 18 de abril de 2015, no horário das 7:00 às 12:00 horas, no centro comercial do município de Anajatuba – MA. Os resultados obtidos demonstram a maioria dos vendedores se consideram comerciantes, e vendem seus produtos em mercadinhos (60%), feira (20%), banca de rua (10%) e supermercado (10%). Durante as entrevistas também ficou constado que 80% dos vendedores adquirem na CEASA de São Luís – MA. Quando perguntados sobre as verduras e legumes mais vendidos, os vendedores citaram em ordem decrescente abóbora, batata inglesas, alho, cebola, cheiro verde, chuchu, repolho e tomate. Entre as frutas destacam-se abacate, abacaxi, banana, laranja, maçã, melancia e melão. Este trabalho pode servir como embasamento para possíveis estratégias extensionistas de incremento da produção e comercialização hortifrúteis no local foco da pesquisa.

Palavras-chave: vendedores, comercialização agrícola, feirantes, FLV

Supply of fruit and vegetables in the commercial center of the city of Anajatuba, Maranhão

Abstract: Until a few years ago the greengrocer was the man who often came from the countryside and the small producer who was traveling with the intention of exposing what gathered at the family estate. The aim of this study was to characterize the supply of fruit and vegetables (FLV) in the commercial center of the city of Anajatuba - MA. Data on sales FLV were obtained through the application of 20 questionnaire with open and closed questions, in a single visit on April 18, 2015, on schedule from 7:00 am to 12:00 pm, in the commercial center municipality of Anajatuba - MA. The results show most sellers consider merchants, and sell their products in grocery stores (60%), fair (20%), street banking (10%) and supermarket (10%). During the interviews was also featured in 80% of sellers get in the WM of Sao Luis - MA. When asked about the vegetables and more vegetables sold, sellers cited in descending order pumpkin, English potatoes, garlic, onion, parsley, chayote, cabbage and tomatoes. Among the fruits stand out avocado, pineapple, banana, orange, apple, watermelon and cantaloupe. This work can serve as a basis for possible extension strategies to increase the production and marketing grocers in the local focus of research.

Keywords: sellers, agricultural marketing, market traders, FLV

Introdução

O agronegócio de frutas, legumes e verduras (FLV) é um ramo da economia agrícola que possibilita a geração de grande número de empregos, sobretudo no setor primário, devido à elevada



exigência de mão-de-obra desde a sementeira até a comercialização. Trata-se de produtos normalmente comercializados em mercados informais por meio de atravessadores, feiras livres, quitandas, mercadinhos, supermercados, e uma pequena parcela são vendidas diretamente do produtor.

Até alguns anos atrás, o vendedor de hortaliças era o homem que vinha do campo e geralmente o pequeno produtor que se deslocava com intuito de expor aquilo que colhia na propriedade familiar (SOUZA; SILVA, 2009). Como ocorre em outros comércios, atualmente há o surgimento de novos comerciantes urbanos e qualificados profissionalmente que foram excluídos do mercado de trabalho convencional. Essa divisão visível entre aqueles que vendem seus produtos cultivados em suas propriedades e outros que vendem produtos artesanais e industrializados ou mesmo que prestam serviços, foi o motivo pelo interesse em se pesquisar sobre os vendedores e a oferta de seus produtos no município de Anajatuba.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a oferta de frutas, legumes e verduras (FLV) no centro comercial do município de Anajatuba – MA.

Material e Métodos

Os dados referentes à venda de FLV foram obtidos por meio da aplicação de 20 questionário, com perguntas abertas e fechadas, em visita única no dia 18 de abril de 2015, no horário das 7:00 às 12:00 horas, no centro comercial do município de Anajatuba – MA. Foram coletados dados sobre a ocupação dos vendedores, origem dos produtos, canais de comercialização utilizados, quantidade de hortaliças vendidas e sazonalidade da oferta. Este método enquadrou-se na abordagem quantitativa de pesquisa. As informações coletadas referentes aos informantes foram organizadas, enumeradas, sistematizadas e registradas em planilha contendo formulações para composição de índices resultantes.

Resultados e Discussão

Como esse trabalho não buscou estratificar os vendedores, mas sim escolhê-los aleatoriamente, essa distribuição pode representar o perfil pretendido pela pesquisa, logo a amostra analisada ficou constituída de vendedores com idade que varia entre 19 e 64 anos, de ambos os sexos. Os resultados obtidos demonstram que os vendedores de frutas, legumes e verduras no município de Anajatuba – MA, estão distribuídos em sua maioria de pessoas que se consideram comerciantes (60%), seguida por uma minoria que se auto-define por autônomos (10%), dona de casa (10%), estudante (10%) ou pescadores (10%). Observou-se que os entrevistados não se definiram produtores rurais, isso indica há uma pequena participação de pessoas da zona rural na composição dos feirantes do município. Esse tipo de comércio geraria uma importante fonte de renda para aqueles que permanecem no campo, uma vez que a produção agrícola é diversificada e não integrada com melhores mercados consumidores nos centros urbanos.

Quanto ao tipo de canal de comercialização, os entrevistados optaram pela venda em mercadinhos (60%), feira (20%), banca de rua (10%) e supermercado (10%). Os canais de comercialização são os caminhos que um produto percorre em todo processo de produção até o consumidor final. Segundo os entrevistados os principais consumidores desses produtos são donas de casa. Durante as entrevistas também ficou constatado que 80% dos vendedores que comercializam produtos de frutas, legumes e verduras, os adquirem na CEASA de São Luís – MA e outros (20%) comercializam seus próprios produtos do município de Anajatuba, que geralmente são as folhosas.

A frequência do recebimento de FLV pelos vendedores é em grande parte por semana (80%), e em menor proporção quinzenal (10%) e mensal (10%). Essa distribuição pode ser explicada pelo predomínio da venda em feiras e bancas, que se enquadram na modalidade de mercado varejista ao ar livre e de periodicidade semanal (OLIVEIRA; LIMA FILHO, 2006). Entre os entrevistados, 80% comercializam este tipo de produto durante o ano todo.

Quando perguntados sobre as verduras e legumes mais vendidos, os vendedores citaram em ordem decrescente abóbora, batata inglesas, alho, cebola, cheiro verde, chuchu, repolho e tomate. Entre as frutas destacam-se abacate, abacaxi, banana, laranja, maçã, melancia e melão. Neste estudo dividiu-se a quantidade de produtos recebidos semanalmente conforme unidade utilizada: Grupo 1 (caixas): abacate (32), abacaxi (42), alface (11), alho (249), banana (89), batata doce (5), beterraba (5), cenoura (10), cheiro verde (81), chuchu (19), coco (1), maçã (23), mamão (6), manga (2), maracujá (4), melão (11), pepino (10), pera (6), pimenta (13), pimentão (12), repolho (19), tanja (1), tomate (76) e uva (6) (Figura 1); Grupo 2 (Kg): abóbora (625) e melancia (448); e Grupo 3 (sacos): batata inglesa (15), cebola (34), laranja (42) e limão (6) (Figura 2). Estes valores absolutos são um somatório do total de respostas. Sob o ponto de vista microeconômico, conforme apresentado por Vasconcellos (2004), a quantidade

demandada de um dado produto depende do preço do próprio produto, dos preços dos produtos concorrentes ou substitutos, dos preços dos produtos complementares, da renda, gosto, hábitos do consumidor, tecnologia, locais de compra, etc.

Figura 1 – Quantidade (caixas) de frutas, legumes e verduras adquiridas pelos vendedores.

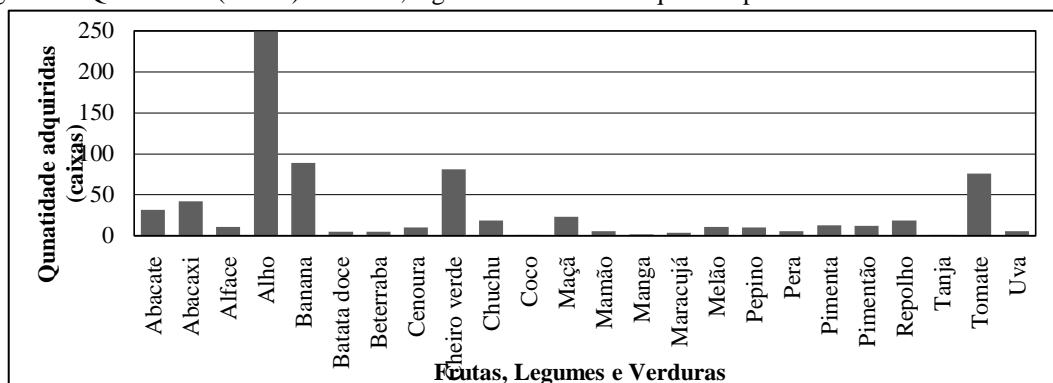
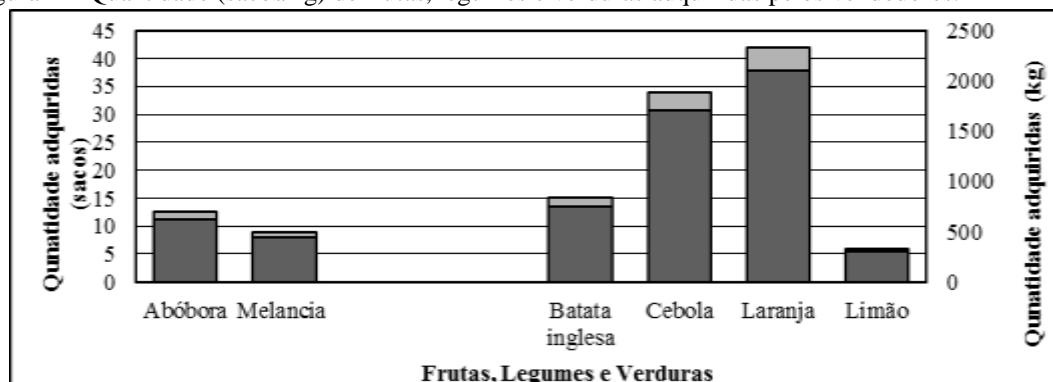


Figura 2 – Quantidade (sacos/kg) de frutas, legumes e verduras adquiridas pelos vendedores.



Conclusões

Para melhor entendimento das relações da oferta de FLV do município, percebeu-se a necessidade de outras investigações que possam complementar e sanar questões levantadas nesta análise, como por exemplo, qual o nível de qualificação dos vendedores? Ou então, quais as limitações desse público para o incremento na oferta?

Logo, este estudo atingiu o objetivo proposto, de tal forma que possa contribuir como embasamento para possíveis estratégias extensionistas de incremento da produção e comercialização hortifrútiis no local foco da pesquisa, seja por meio de ações públicas municipais ou estaduais, na tentativa de conduzir o consumo de produtos que possuam melhores condições de oferta ou implementando programas que garantam condições salubres de venda, maior qualidade atendimento e dinamização da produção de alimento, como o “Mais Feiras”, “Mais Produção” e “Mais Sementes”, ambos do governo estadual.

Literatura citada

OLIVEIRA, V.R.; LIMA FILHO, D.O. (2006). Comportamento do consumidor e os locais de compra de alimentos. *Anais...* In: IX SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, FEA: USP, 2006.

SOUZA, E. S.; SILVA, P. (2009). Perfil socioeducacional e identidade do feirante de Itabaiana-SE. *Psicologia & m foco*, v. 2 n.1., 2009, p. 66-78.

VASCONCELLOS, M. A. S. (2004). *Economia Micro e Macro*. São Paulo: Atlas, 2004.



Óleo de Neem (*Azadirachta indica*) na inibição do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* em frutos de mamão comercializados em São Luís-MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Adryelle Anchieta Sousa², Yasmin Sampaio Muniz², Thamires Yslanny Oliveira Sousa², Ayla Kelly Soares Assunção², Rawlison Silva Gonçalves², Claudio Belmino Maia³

¹Financiado pela Fapema

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: adryelle_anchieta@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: yasmiin_vsm@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: yslannysousa@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: ayla_kelly1@hotmail.com

²Graduanda em Agronomia – UEMA. E-mail: rawlissongoncalves@gmail.com

³Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade claudiobelmino@yahoo.com.br

Resumo: O mamão (*Carica papaya*) é uma fruta que possui inúmeros benefícios a quem a consome. O Brasil em 2013 alcançou uma produção de 1.582.638 toneladas de mamão em 31.989 de área colhida. Com isso, observa-se que para atender as demandas de mercado sua produção é grande, se fazendo necessárias, pesquisas no âmbito do sistema produtivo. O objetivo do trabalho foi avaliar as principais doenças que acometem o mamão na pós-colheita e oferecer um controle alternativo para a mesma. Foram realizadas coletas nos supermercados e feiras livres da cidade de São Luís-MA, nos meses de abril a maio de 2016. As coletas de frutos de mamão foram realizadas com base nos sintomas exibidos, seja de crescimento micelial ou de esporos nos frutos. A doença de maior expressão foi a Antracnose. Foram realizados testes *in vitro* com o óleo de Nim (*Azadirachta indica*) sobre Antracnose. Os aumentos gradativos das dosagens inibiram o crescimento micelial do fungo. A menor dosagem de 1,0 ml mostrou-se diferente dos demais tratamentos. A maior dosagem testada 3,0 ml foi a que mais se mostrou eficiente, inibindo o crescimento do fungo. Porém outros testes devem ser realizados para que corroborem com resultados mais concretos perante o controle desse importante patógeno no fruto de mamão.

Palavras-chave: Antracnose, *Carica papaya*, controle alternativo

Introdução

Um dos fatores que afetam a qualidade do mamão é a ocorrência de podridões, dentre as quais se destaca a antracnose do mamoeiro, causada por fungos do gênero *Colletotrichum*. O patógeno afeta toda a parte aérea da planta, em qualquer fase do desenvolvimento, causando desfolha precoce e podendo causar a morte do hospedeiro. Quando a doença atinge o fruto, inutiliza-os para consumo e, consequentemente, para o comércio (SUSSEL, 2005).

Em geral, os agentes causadores de podridões em pós-colheita apresentam características comuns, que são a capacidade de se estabelecerem no fruto imaturo e permanecerem em estado latente, sem o aparecimento de sintomas, até que haja condições para que o processo de infecção tenha lugar (NERY SILVA et al., 2001). A antracnose, também apresenta essa característica, e os sintomas normalmente aparecem com o amadurecimento do fruto (ALVAREZ, NISHIJIMA, 1987).

Material e Métodos

Os frutos foram coletados em dois supermercados e feira livre situados na cidade de São Luís-MA, nos meses de março e abril de 2016. O material coletado foi levado para o laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão, situado no Núcleo de Biotecnologia Agrônômica-NBA para que fossem analisados.

O isolado para a execução dos testes foi obtido a partir de frutos sintomáticos presentes em pomares comerciais distribuídos na Ilha de São Luís, MA. Estes frutos foram levados ao laboratório, submetidos ao processo de isolamento e repicagem para obtenção de cultura pura, e foram preservados em tubos de ensaio contendo meio de cultivo BDA (Batata-Dextrose-Ágar). O produto comercial avaliado foi o óleo de Nim, obtido nas casas agropecuárias.

O isolado do fungo obtido foi repicado para placas de Petri contendo meio de cultivo BDA, com diferentes concentrações dos produtos sendo estas: 0; 1,0; 2,0 e 3,0 mL. As placas foram incubadas em câmaras tipo BOD, a 25 °C, fotoperíodo de 12 h. A avaliação do crescimento micelial iniciou após 24 horas de incubação, através da medição da colônia, em dois sentidos diametralmente opostos, com auxílio de paquímetro digital.

Ao final do experimento, quando se passaram 7 dias foi determinado o crescimento micelial diametral total, em mm e o efeito dos tratamentos sobre a esporulação do isolado testado. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O resultado na Figura 1 mostra que houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, onde a dose de 1,0ml diferiu das demais doses e do controle. Observa-se ainda que a dose 2,0ml diferiu do controle, mas não obteve diferenças estatísticas entre os demais tratamentos.

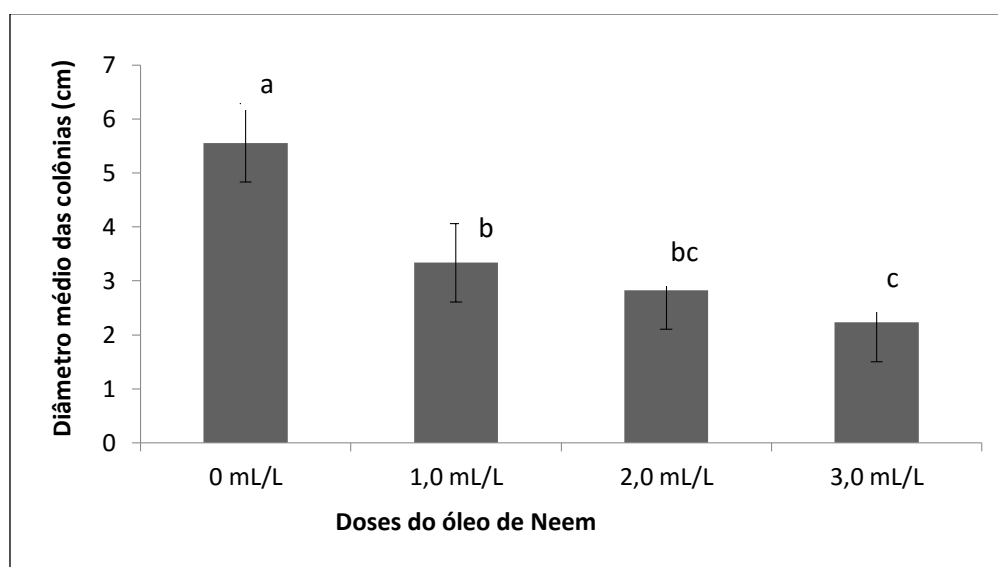


Figura 1. Avaliação do crescimento das colônias nas diferentes doses da solução de Neem.

Silva et. al.(2011) demonstrou que em diferentes épocas de aplicação de óleo de Neem sobre antracnose em pimentas, foi eficiente e minimizou os efeitos das podridões causadas por *Colletotrichum* sp. O produto apresentou efeitos minimizando a manifestação do fungo em valores em torno de 53,1%.

Observou-se também que o crescimento micelial do fungo foi significativamente inibido na dosagem 3,0ml. Essa dose diferiu-se do controle e dos demais tratamentos, o que nos sugere que os aumentos gradativos das doses diminuem o crescimento do fungo. A análise de regressão (Figura 2) evidencia alta correlação entre as doses aplicadas e o crescimento micelial do fungo. Devido a essa resposta, pode-se afirmar que o aumento da concentração do produto inibe o crescimento da colônia do fungo.

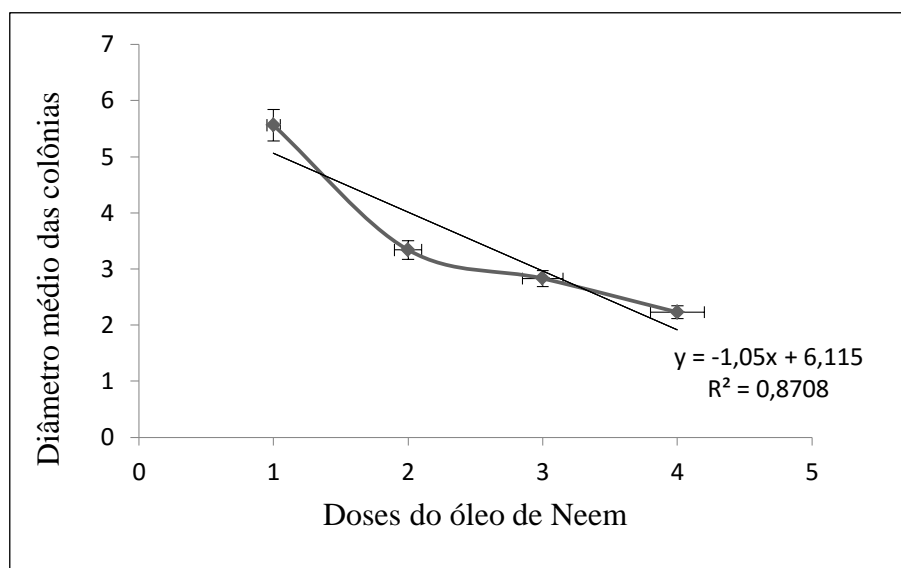


Figura 2. Análise de regressão polinomial confirmando correlação das doses.

A atividade antifúngica de óleos essenciais sobre espécies de *Colletotrichum* já foi evidenciada por outros pesquisadores. Bernardo et al.(1998) observaram 100 % de inibição na germinação de conídios de *C. graminicola* (Ces.) Wils quando expostos ao óleo de *Ocimum basilicum* L., *Baccharistrimera* (Less.) DC. e *Ruta graveolens* L.

Pesquisas mais aprofundada devem ser realizadas para esclarecer mais sobre o efeito desse produtor sobre o fungo, bem como avaliação de viabilidade do conídio, taxa de crescimento micelial e esporulação do fungo.

Conclusões

A antracnose se fez predominante, como a principal doença encontrada nos frutos de mamão comercializados nos supermercados e feiras da ilha de São Luís. O óleo de nem agiu com efeito inibitório no crescimento micelial do fungo, o que pode ser sugerido preliminarmente como um controle alternativo de *Colletotrichum gloeosporioides*.

Mais pesquisas devem ser realizadas principalmente “in vivo” para esclarecer mais sobre o efeito desse produto sobre o fungo, bem como avaliação de viabilidade do conídio, taxa de crescimento micelial e esporulação.

Literatura citada

ALVAREZ, A.M.; NISHIJIMA, W.T. Postharvest diseases of papaya. **Plant Disease**, v.71, n.7, p.681-6, 1987.

NERY-SILVA, F.A. et al. Controle químico da podridão peduncular de mamão causada por *Colletotrichum gloeosporioides*. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, n.3, p.519-24, 2001.

SILVA, E. G. ; GOMES, E.C.; SERRA, I. M. R. de S.; MELO, T.A.; MONTELES, F. H. R; RIBEIRO, J. G. **Produtos naturais aplicados ao manejo da antracnose em pimentas pós-colheita**. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol6, No. 2, 2011.

SUSSEL, A. A. B. 2005. **Caracterização de Isolados de Colletotrichum lagenarium, agente causal da antracnose das cucurbitáceas**. Piracicaba, 2005, 68p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Setor de Fitopatologia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.



Opinião e conhecimento dos consumidores acerca dos produtos transgênicos

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Karlene Fernandes de Almeida¹, Hivine Raquel Sousa Soares¹, Jamires Avelino da Silva¹, Keila Diovana Oliveira Bastos¹, Mariane Camile Peixoto Rodrigues¹, Francisco de Assis dos Santos Diniz¹

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduandos em Agronomia – UEMA. E-mail: karlene_lenika@hotmail.com

Resumo: Apesar de existirem leis e decretos que regulamentam a fabricação e comercialização de sementes transgênicas e produtos de origem transgênica, ainda existem grandes incertezas acerca da utilização dos mesmos na alimentação humana, principalmente pelo fato de ser um assunto ainda considerado novo no contexto brasileiro. Este trabalho teve por objetivo investigar a percepção e conhecimento dos consumidores acerca dos alimentos transgênicos. A pesquisa foi realizada em um supermercado localizado próximo à UEMA. Foram aplicados 50 questionários fechados. Os dados foram tabulados no programa Excel 2013, e os resultados apresentados em gráficos e discutidos de acordo com a literatura vigente. De acordo com a análise dos dados, 68% dos entrevistados mostraram saber reconhecer um produto transgênico. 46% dos souberam apontar o conceito correto desses produtos. 56% indicaram obter mais informações através da TV, rádio ou internet. 54% responderam que obrigatoriamente os produtos transgênicos devem ser rotulados. 40% ressaltaram que esses produtos oferecem resistência à pragas e doenças que acometem as plantas. Portanto, constatou-se que os consumidores, em sua maioria, apresentam bom conhecimento acerca do assunto abordado. Ainda assim, é de extrema importância que os produtos transgênicos contenham informações necessárias e claras, para que o consumidor tenha o seu direito de escolha de acordo com o código de Defesa do Consumidor.

Palavras-chave: alimentos, biotecnologia, consumidores, transgênicos

Opinion and knowledge of consumers about the transgenics products

Abstract: Although there are laws and decrees regulating the manufacture and marketing of transgenic seeds and transgenic products, there are still major uncertainties about the use of them in food, mainly because it is a subject still considered new in the Brazilian context. Given the above, this study aimed to investigate the perception and knowledge of consumers about GM foods. The survey was conducted in a supermarket located near UEMA. 50 closed questionnaires were applied. Data were tabulated in Excel 2013 program, and the results presented in graphs and discussed according to the current literature. According to the data analysis, 68% of respondents showed to recognize a GM product. 46% were able to point the correct concept of these products. 56% indicated more information through TV, radio or internet. 54% responded that mandatory GM products should be labeled. 40% pointed out that these products offer resistance to pests and diseases affecting plants. Therefore, it was found that consumers mostly have good knowledge about the subject matter. Still, it is extremely important that transgenic products contain necessary and clear information so that the consumer has the right of choice according to the Consumer Protection Code.

keywords: food, biotechnology, consumer, transgenics

Introdução

A lei 11.105/2005 regulamenta normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados, mais conhecida como “Lei de Biossegurança” (BRASIL, 2005). Apesar de existir determinada lei, ainda existem grandes incertezas acerca da utilização de transgênicos na agricultura e na alimentação humana. De um lado, o plantio é realizado para fins de redução de terra, redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos e, maior produtividade em um tempo reduzido, segundo Almeida & Lamounier (2005). Do outro, como cita Marques (2003), há oposições quanto à produção transgênica, por futuramente causar redução da



biodiversidade, ameaça às espécies nativas, plantas e animais resistentes a antibióticos e agrotóxicos, dentre outros.

Tendo em vista tal premissa, foi criado decreto nº 4.680/2003 (BRASIL, 2003). De acordo com esse decreto, na comercialização de alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal com presença acima do limite de 1% do produto, o consumidor deverá ser informado da natureza transgênica desse produto. A falta de consenso científico nos mostra a importância da existência de leis e decretos, de modo a informar, e aumentar o poder de escolha dos consumidores. Também é válido ressaltar a importância de se estar publicando mais trabalhos científicos envolvendo a temática para que se possam esclarecer todos os prós e contra da temática.

Diante do exposto, esse trabalho teve por objetivo analisar a opinião e conhecimento dos consumidores acerca dos alimentos transgênicos, de modo a averiguar se as pessoas buscam informações acerca desses produtos, se elas sabem identificar tais produtos nas prateleiras dos supermercados, se os transgênicos são maléficos ou benéficos, dentre outros.

Material e Métodos

Este trabalho foi realizado em um supermercado localizado próximo à UEMA/Campus Paulo VI. Por motivos de imparcialidade e discrição, o nome do supermercado não será mencionado neste trabalho. A priori, o estudo partiu-se de uma revisão de literatura sobre a temática. Os dados foram quantificados através de questionários fechados, com perguntas de múltiplas-escolhas. Não foi possível acesso ao fluxo diário de pessoas que frequentam o supermercado. Tal empecilho se deu por complicações burocráticas da empresa. Sem acesso a esse dado, não foi possível uma estimativa amostral, portanto, a aplicação dos questionários se deu durante determinado período de tempo (das 9:00 às 10:00), onde foi possível a aplicação de 50 questionários. A escolha dos consumidores se deu de forma casual e aleatória. Após a aplicação dos questionários, os dados foram tabulados e os gráficos gerados no programa Excel 2013. Os resultados e as discussões corroboraram com a literatura vigente.

Resultados e Discussão

A primeira questão lançada aos consumidores foi se os mesmos saberiam indicar qual item mostrava corretamente o que era um transgênico. Dos entrevistados 68%, responderam que transgênicos eram vegetais alterados geneticamente, em segundo lugar ficou os que acharam que transgênicos eram produtos biológicos, com 18%. O fato de a grande maioria ter relacionado os produtos transgênicos a vegetais alterados geneticamente e a produtos biológicos, se deve ao fato de hoje, se usa bastantes os transgênicos na agricultura, como por exemplo a soja transgênica, e outras culturas que tiveram seu material genéticos alterados, para melhorar a produção. Esses produtos são bastante utilizados no Brasil, que é conhecido internamente e mundialmente por ser um grande produtor de produtos agrícolas.

Segundo o primeiro levantamento da adoção de biotecnologia no Brasil, realizada pela consultoria Céleres, a safra 2015/2016 deve apresentar um aumento de 3,9% no tamanho da área cultivada com sementes transgênicas de soja, milho e algodão, para 44,2 milhões de hectare, ou 90,7% do terreno semeado com essas culturas (RYNGELBLUM, 2015).

A pergunta seguinte: O que são os transgênicos, entrou como um “divisor de águas”, de modo a verificar se os resultados da questão um, iriam se igualar aos resultados da pergunta dois, ou se iriam divergir abruptamente. Como já era de se esperar, os resultados se igualaram, onde, 46% dos entrevistados souberam apontar o correto conceito sobre transgênicos. Os estudos feitos por Calvasina et al. (2003) mostram que os entrevistados têm um conhecimento acerca da temática, sendo que a maioria deles eram de nível superior ou médio.

Quando questionados sobre os meios de comunicação ou fontes que já tinham ouvido falar sobre os transgênicos, 56% responderam que as informações tinham sido obtidas por meio da TV, rádio ou internet. Tal resultado se torna preocupante, pois, muitas vezes não se sabe a fonte de tais informações, nem tão pouco a veracidade das mesmas. Bolzan de Moraes & Streck (2010) ressaltam que a sociedade midiática de massas é moldada, domesticada, controlada, infantilizada e incapacitada de ter argumentos próprios. Ainda ressaltam que desde o início do século XX, a indústria das relações públicas dedicou incansáveis esforços para controlar o único perigo sério: a mente popular.

Foi perguntado aos consumidores, se os mesmos achavam que os transgênicos promoviam riscos à saúde humana. Verificou-se que 38% dos entrevistados disseram que os agrotóxicos podem promover mais riscos à saúde do que os transgênicos, outros 20% até afirmaram que os transgênicos não promovem riscos à saúde. Percebeu-se que os consumidores possuem certa confiança nos produtos que lhe são



oferecidos nos supermercados, ou, ao menos acreditam que eles possam ser menos danosos que o uso de agrotóxicos nas lavouras. Cabe destacar que, no plantio de transgênicos utilizam-se agrotóxicos, mas em uma quantidade bem menor, justamente porque as sementes foram modificadas com genes de resistência a pragas e doenças, como afirmam Almeida & Lamounier (2005). Infere-se que num plantio onde se utiliza sementes convencionais, a utilização de agrotóxicos será bem maior e poderá ser bem mais danoso à saúde humana.

Quando indagados sobre os benefícios, observou-se uma inversão de consenso, comparando-se com a pergunta anterior, pois cerca de 38% dos entrevistados disseram ter um certo receio em consumir os alimentos transgênicos, 40% ressaltam que esses produtos oferecem benefícios, como resistência à pragas e doenças que acometem as plantas, 16% não sabem se tais produtos oferecem algum tipo de benefício e 6% dizem que eles não tem benefício algum.

Apesar de haver um consenso positivo em relação aos riscos dos transgênicos para a alimentação humana, em relação aos benefícios, percebeu-se que, ainda existem muitas dúvidas, haja vista os percentuais muito aproximados de pessoas que dizem que esses produtos oferecem benefícios e, outras que tem receio em consumir tais alimentos. Possivelmente estas dúvidas devem existir justamente por não haver um consenso científico sobre a temática, ou seja, as pessoas podem até tentar se informar sobre tais alimentos, mas se deparam com uma massa de intelectuais e ambientalistas que se contrapõem fortemente. Portanto, cabe a cada cidadão buscar as informações certas e de fontes confiáveis, fazendo com que cada um possa tirar suas próprias conclusões.

Quando questionados se os alimentos transgênicos são rotulados, 54% responderam que obrigatoriamente eles devem ser rotulados. Identificando assim a importância da rotulagem dos produtos. Segundo Anjos (2015), conteúdos transgênicos, mesmo em dosagens consideradas seguras, devem ser alertados de maneira clara nas embalagens para que os cidadãos possam cada vez mais facilmente identificá-los, já que não há consenso sobre sua segurança e, portanto, as pessoas devem poder escolher produtos não transgênicos caso assim prefiram.

Conclusões

Infere-se que os consumidores, em sua maioria, apresentam conhecimento acerca do assunto abordado, já que em todas as perguntas, houve um bom percentual de respostas corretas. Ainda assim, é de extrema importância que os produtos derivados de alimentos geneticamente modificados (AGM's) têm que conter informações necessárias e claras, para que o consumidor tenha o seu direito de escolha de acordo com o código de Defesa do Consumidor. Somente através da divulgação dos produtos e rotulagem obrigatória dos AGM's, é que a população terá o direito de escolher consumir ou não AGM's. A mídia também precisa focar o tema com mais especificidade e transparência para que a população conheça os efeitos benéficos e maléficos que os AGM's podem acarretar na saúde e implicar no meio ambiente.

Literatura citada

ALMEIDA, G. C. S.; LAMOUNIER, W. M. Os alimentos transgênicos na agricultura brasileira: evolução e perspectivas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 3, p. 345-355, 2005;

BORÉM, A.; SANTOS, F. R. Biotecnologia e segurança alimentar. In; BORÉM, A.; COSTA, N. M. B. **Biotecnologia e nutrição**: saiba como o DNA pode enriquecer os alimentos. São Paulo: Nobel, 2003. cap. 1, p. 13-31;

BOLZAN DE MORAIS, J. L.; STRECK, L. L. **Ciência política e teoria do estado**. 7. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010. (211p.);

CALVASINA, P.G.; SILVAC, M.T.R.; AGUIAR, G.A.F.; AGUIAR, M.R.; SAMPAIO, H.A.C. Conhecimentos sobre alimentos geneticamente modificados: um estudo com clientes de um supermercado, situado em área nobre do município de Fortaleza. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. v.17, n.1, p.79-85, 2003.



Perfil Socioeconômico de Agricultores Familiares no Povoado Ladeira Município de Cajari-MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/ III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Mary Jane Nunes Carvalho², Rayane Mary Diniz Araújo³, Ariadne Enes Rocha⁴, Itaan de Jesus Pastor Santos⁵, Regiane da Silva Almeida⁶, Régilla Martins dos Reis⁷

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda do Curso de Agronomia, UEMA. E-mail: marvjane.nunes@hotmail.com

³Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, UEMA.

⁴Dra. em Agronomia, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade e Laboratório de Extensão Rural da Universidade Estadual do Maranhão.

⁵Dr. em Agronomia, Coordenador do Laboratório de Extensão Rural da Universidade Estadual do Maranhão.

⁶Engenheira de Pesca e Assessora de Projetos Produtivos no Laboratório de Extensão Rural da Universidade Estadual do Maranhão

⁷Graduanda do Curso de Agronomia, UEMA.

Resumo: A agricultura familiar é vista como uma atividade econômica capaz de gerar emprego e renda onde os próprios agricultores conduzem o processo produtivo. O presente trabalho buscou avaliar o perfil dos agricultores familiares do povoado Ladeira, Cajari-MA. Para obtenção dos dados foram realizadas aplicações de questionários. Os dados obtidos foram tabulados em planilhas com uso do Programa Excel e organizados em tabelas e figuras. Foram entrevistadas 23 famílias, compondo um núcleo familiar de 93 pessoas. O grupo apresenta grande quantidade de estudantes, porém ainda se encontra um baixo nível de escolaridade. Quanto à ocupação, destacam-se pescadores e lavradores. Os principais cultivos são mandioca, milho, arroz, feijão e hortaliças, sendo que 82% das famílias produzem apenas pra consumo e 18% para consumo e venda. Na criação de animais domésticos destacam-se a criação de aves e suínos. Observou-se que grande parte das famílias possui renda inferior a meio salário mínimo e depende de programas sociais do governo como Bolsa Família e aposentadoria. As famílias não tem acesso às políticas públicas para agricultura familiar dificultando a produção e a comercialização. O acesso à assistência técnica, incentivo a políticas públicas, criação de associações e cooperativas apresentam-se como alternativas que visem melhorar a qualidade de vida dos agricultores.

Palavras chave: agricultura familiar, índice de desenvolvimento humano, produção

Profile of farmers family socioeconomic in town Ladeira county Cajari –MA

Abstract: Family farming is seen as an economic activity capable of generating employment and income where the farmers themselves lead the production process. The present study aimed to evaluate the profile of family farmers in the town Ladeira, Cajari –MA. To obtain the data questionnaires applications were performed. Data were tabulated in spreadsheets with Excel Program use and organized in tables and figures. They interviewed 23 families, composing a household of 93 people. The group features lots of students, but is still a low level of education. As for occupation, stand out fishermen and farmers. The main crops are cassava, maize, rice, beans and vegetables, and 82 % of households produce only for consumption and 18% for consumption and sale. The creation of domestic animals out to poultry and pigs. It was observed that most of the families have income below half the minimum wage and depends on social government programs such as Bolsa Família and retirement. The families do not have access to public policies for family farming difficult production and marketing. The access to technical assistance, encouraging public policies, creating associations and cooperatives are presented as alternatives to improve the quality of life of farmers.

Keywords: family agriculture, human development index, production

Introdução

A agricultura familiar caracteriza-se pela forma de produção onde os próprios agricultores familiares conduzem o processo produtivo. Favorece o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos, o menor uso de insumos industriais e a preservação

do patrimônio genético. A produção geralmente é destinada ao próprio consumo ou à venda externa (Melo et al., 2015).O presente trabalho buscou avaliar o perfil dos agricultores familiares do povoado Ladeira, Cajari-MA.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no âmbito do projeto “Estágio de Vivência Rural” desenvolvido pela Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, representada pelo Laboratório de Extensão Rural – LABEX no município de Cajari – MA no período de 25 de janeiro à 05 de fevereiro de 2016 . Durante o período de estágio vivência rural os questionários foram aplicado em Ladeira, povoado localizado à 13 km da sede do município.

Os dados foram coletados a partir de entrevista e questionários nas propriedades de 23 famílias residentes no povoado. Foram coletados dados sobre: composição familiar, escolaridade, ocupação, culturas plantadas, destino da produção, criações de animais, renda, participação em programas do governo, característica da moradia.

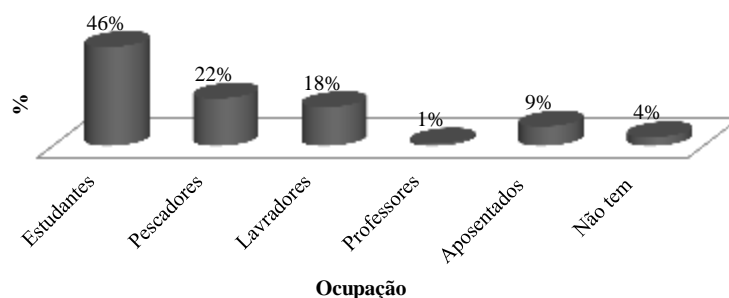
Os dados foram tabulados em planilhas com uso do Programa Excel e organizados em tabelas e figuras para melhor compreensão dos resultados.

Resultados e Discussões

A pesquisa revelou um núcleo familiar composto de 93 pessoas, com uma média de quatro pessoas por residência sendo 54% (50 pessoas) do sexo feminino e 46% (43 pessoas) do sexo masculino divididas em cinco categorias: crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos. A predominância foi de adultos com 33%, seguido de crianças 32%, adolescentes 15 %, jovens 11% e idosos 9%.

Em análise a Figura 1 é possível observar o tipo de ocupação de cada componente do grupo familiar onde 46% (43 pessoas) identificaram-se como estudantes seguidos de pescadores com 22% (20 pessoas), lavradores com 18% (17 pessoas), 9% (8 pessoas) são aposentados, 4% (4 pessoas) não possuem ocupação e 1% (1 pessoa) professor. Segundo dados do IMESC (2010) no município destacam-se os seguintes níveis escolares: Educação infantil (19,98%), Educação de jovens e adultos (6,62%), Ensino fundamental do 1^o ao 9^o ano (65,69%), Ensino médio do 1^o ao 3^o ano (7,7%).

Figura 1. Descrição da ocupação do grupo amostrado no povoado Ladeira, Cajari-MA.



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Em relação ao aspecto econômico familiar, foi constatado que 70% (16 famílias) cultivam a mandioca, 57% (13 famílias) o milho, 22% (5 famílias) arroz, 17% feijão (4 famílias) e 52% (12 famílias) cultivam hortaliças (Tabela 1), com destaque para a cultura da mandioca com a qual se faz consórcio com o milho. Segundo Santos et al.,(2013), consórcio é um hábito presente nos quintais como forma de aperfeiçoar o uso da terra. É comum o consórcio entre milho e feijão, mandioca e feijão, milho e mandioca ou a organização das três culturas.

Quanto ao destino do que é produzido pelas famílias, 82% produzem apenas para o consumo, garantindo assim, a dieta da família e 18% para consumo e venda. A comercialização dos produtos é feita predominantemente, de forma direta ao consumidor.

Das famílias, 83% (19 famílias) possuem criações de animais onde destacam-se a criação de aves domésticas com 96% (22 famílias), seguida de suínos com 30% (7 famílias), 30% (7 famílias)



possuem animais de trabalho, 22% (5 famílias) fazem criações de bovinos e apenas 4% (1 família) possuem equinos .

Tabela 1. Atividades econômicas desenvolvidas pelas famílias no povoado Ladeira, Cajari-MA.

Culturas	Frequência dos Produtores (%)
Mandioca	70
Milho	57
Arroz	22
Feijão	17
Hortaliças	52

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Em relação à renda das famílias, 70% (16 famílias) possuem renda menor que meio salário mínimo, 17% (4 famílias) recebem até um salário mínimo e 13% (3 famílias) possuem renda maior que dois salários. A renda máxima encontrada corresponde a R\$ 2.640,00 e a mínima de R\$150,00 obtendo-se uma média R\$ 40,00 por pessoas e R\$ 164,00 por família. Destas 65% (15 famílias) participam do programa bolsa família, 22% (5 famílias) recebem aposentadoria, 9% (2 famílias) recebem Bolsa Família e aposentadoria e 4% (1 família) recebe pensão.

Das condições de moradia das 23 famílias pesquisadas, constatou-se que 96% (22 famílias) possuem casa própria, apenas 4% (1famílias) apresentam moradia emprestada. Do total, 57% (13 famílias) ainda possuem casas de taipa e 43% (10 famílias) de alvenaria.

Conclusões

Observou-se que são inúmeras as dificuldades enfrentadas pelas famílias, desde ao acesso a alimentação, educação e emprego. A maioria das famílias possui renda abaixo de meio salário mínimo, e metade da renda é oriunda do Programa Bolsa Família.

A identificação do perfil dos agricultores é de fundamental importância visto que permite a elaboração de ações e alternativas que visem melhorar a qualidade de vida desses agricultores, tais como a possibilidade de acesso a crédito, assistência técnica, tecnologias de produção e canais de comercialização adequados à realidade da comunidade.

Literatura citada

IMESC: Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Anuário Estatístico do Maranhão**.v. 4. p. 791, 2010.

MELO, M. F., OLIVEIRA, R. S., FREITAS, M. G. Perfil dos Agricultores Familiares de um Município Cearense. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**. Fortaleza-CE, Brasil, 2015.

SANTOS, A. S., OLIVEIRA, L. C. L., CURADO, F. F., AMORIM, L. O. Caracterização e desenvolvimento de quintais produtivos agroecológicos na comunidade Mem de Sá, Itaporanga d’Ajuda-Sergipe. **Revista Brasileira de Agroecologia**, p. 100-111,2013.



Produção de insumos biológicos e ensaio de bioatividade¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/ III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Elimilton Pereira Brasil³; Ivana de Sousa Diniz³; Francielle Rodrigues Silva³; Jéssica de Freitas Nunes³; Emanuel Gomes de Moura⁴; Fábio Lopes Olivares⁵; Luciano Pasqualoto Canellas⁵;

¹Financiado pela CAPES

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Agronomia, UEMA. eng.elimiltonbrasil@hotmail.com

⁴Departamento de Engenharia Agrícola, UEMA. egmoura@elo.com.br

⁵NUDIBA, UENF. lucianocanellas@gmail.com

Resumo: Os vermicompostos constituem uma fonte diversa de micro-organismos cujo potencial biofertilizante e bioestimulante para plantas tem sido pouco explorado. Diante disso o presente trabalho teve como objetivo extrair e caracterizar as das substâncias húmicas, manejar bactérias promotoras de crescimento em plantas, e realizar ensaio de bioatividade. A extração das substâncias húmicas se utilizou o esquema geral, do IHSS. Após 72 horas no liofilizador as amostras foram retiradas e pesadas, obtendo 49 mg de AF, 144 mg de AH e 436,6 mg de SH. Como resultado da contagem do número de sítios de mitose, as raízes que foram tratadas com ácido húmico continham 5 vezes mais sítios de mitose que as raízes do tratamento controle, realizou-se a prática de repicagem, isolamento e armazenamento das bactérias promotoras de crescimento de plantas, especificamente HCR 54 (*Herbaspirillum seropedicae*) e 103 UENF (*Burkholderia silvatatica*). Os ácidos húmicos são objeto de crescentes estudos devido as suas diferentes ações no metabolismo vegetal, podendo ser uma poderosa ferramenta biotecnológica para a criação de insumos agrícolas.

Palavras-chave: BPCP, Potencial Biofertilizante, Sítios de Mitose, Substâncias Húmicas

Inputs and biological production bioactivity test

Abstract: The vermicomposting constitute a diverse source of micro-organisms whose biofertilizer and biostimulant potential for plants has been little explored. Thus the present study aimed to extract and characterize the humic substances, manage growth promoting bacteria in plants, and perform bioactivity assay. Given the wide variety of procedures to perform the extraction of the humic substances was used based on the general scheme of extracting fulvic and humic acids, IHSS. After 72 hours in the lyophilizer samples were removed and weighed, yielding 49 mg of AF 144 mg 436.6 mg of HA and HS. As a result of counting the number of mitotic sites was obtained by calculating the average, standard deviation and number of ments per centimeter root, the roots were treated with humic acid contained 5 times more mitotic sites roots treatment control, carried out the practice of pricking, isolation and storage of bacteria that promote plant growth, specifically HCR 54 (*Herbaspirillum seropedicae*) and 103 UENF (*Burkholderia silvatatica*). Humic acids are the subject of increasing studies due to their different actions in plant metabolism and can be a powerful biotechnological tool for the creation of agricultural inputs.

Keywords: BPCP, Potential Biofertilizer, Mitosis of Sites, Humic Substances

Introdução

O processo de vermicompostagem envolve uma série de transformações da matéria orgânica catalizadas por comunidades microbianas complexas e pela ação de minhocas que resultam na formação de um produto com grande potencial de uso na agricultura. Os vermicompostos constituem uma fonte diversa de micro-organismos cujo potencial biofertilizante e bioestimulante para plantas tem sido pouco explorado. (Aguiar, 2012).

A matéria orgânica é muito importante para o metabolismo e crescimento das plantas também exerce grande influência nas características do solo. Para melhor compreensão desta importância, faz-se necessário conhecer e estudar as substâncias húmicas presentes na matéria orgânica. A caracterização das



propriedades químicas das substâncias húmicas implica o seu isolamento e separação dos constituintes inorgânicos do solo, água ou sedimentos.

Diante disso o presente trabalho teve como objetivo extrair e caracterizar as das substâncias húmicas, manejar bactérias promotoras de crescimento em plantas, (repicagem, isolamento e acondicionamento de bactérias promotoras de crescimento em plantas), e realizar ensaio de bioatividade.

Material e Métodos

O Trabalho foi realizado no Núcleo de Desenvolvimento de Insumos Biológicos para a Agricultura – Nudiba e no Laboratório de Biologia Celular Tecidual - LBCT do Centro de Biociências e Biotecnologia - CBB da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF.

Diante da grande diversidade de procedimentos para realizar a extração das substâncias húmicas se utilizou o esquema geral de extração de ácidos fúlvicos e húmicos, a International Humic Substances Society (IHSS). A metodologia encontra-se descrita no endereço eletrônico da IHSS (<http://www.ihss.gated.edu>). (CANELLAS 2005)

Para o ensaio de sítio de mitose foram selecionadas 20 plântulas de milho com sistema radicular com mesmo tamanho (1cm) que foram distribuídos em dois grupos um com AH e o controle que recebeu CaCl 2M, após 48 horas o sistema radicular das plântulas foi lavado com água e colocados em banho Maria a 50 ° C por 10 minutos em KOH (0,5%, p/v). Em seguida, as raízes foram lavadas em água e coradas com solução a base de hematoxilina férrica e colocadas por 14 h no escuro. Após este procedimento, as raízes foram lavadas com água e colocadas em uma solução de ácido láctico 80% (p/v) a 75°C por 2 minutos. As raízes foram transferidas para placas de Petri contendo água e observadas em microscópio contador de colônias para avaliar o número de sítios de mitose, visíveis como pontos vermelhos em um fundo branco do tecido da raiz.

Para o ensaio de variação do pH foram selecionadas 20 plântulas que foram divididos em 5 tubos falcon com 2 plântulas cada recipiente, foram tratados com AH e CaCl 2M, cada tubo recebeu 50 ml, o pH das duas soluções foi medida e ajustado em 6, após 48 horas foi realizado a avaliação.

Resultados e Discussão

De início realizou o preparo da solução extratora uma base forte KOH 0,1 M e 10 M e HCl 0,1 M e 6 M, em seguida, 1g de vermicomposto foi colocado em tubos falcon, para a realizar a abertura da amostra utilizou a proporção de 1:30 de HCl 0,1 M, após 1 hora na mesa agitadora foi colocado na centrífuga com rotação de 5000 G durante 15 minutos foi filtrado em papel filtro obtendo então a primeira parte do ácido fulvico. Ao precipitado que ficou nos tubos foi adicionado 30 mL de KOH 0,1 M, colocando então na mesa agitadora por 4 horas, após 15 minutos na centrífuga foi filtrado obtendo a primeira parte de ácido húmico, repetindo o ultimo passo até alcançar da extração nenhuma diferença da substância adicionada comparado com a substância retirado. O próximo passo foi a acidificação substâncias extraídas (ácido fúlvico AF, ácido húmico AH e substâncias húmicas SH) deixando o pH entre 1 e 2, logo em seguida passou por uma coluna de resina XAD – 8, a purificação dos ácidos para a retirada de material mineral utilizou-se um sal composto de KOH 0,1 mol/L + HCl 0,3 mol/L, onde foi centrifugado e transferido para outro recipiente onde foi adicionado KOH até atingir pH 7 em seguida, foi colocado em uma membrana de diálise deixando por mais de 12 horas descansando em uma proveta que foi preenchida com água destilada, após as 12 horas foi colocado cerca de 50 mL em recipientes de plástico onde foram congelados, após o congelamento colocou as amostras no liofilizador, para a secagem a vácuo. Após 72 horas no liofilizador as amostras foram retiradas e pesadas, obtendo 49 mg de AF, 144 mg de AH e 436,6 mg de SH.

Manejo de bactérias promotoras de crescimento de plantas, a repicagem, isolamento e armazenamento das bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP), especificamente HCR 54 (*Herbaspirillum seropedicae*) e 103 UENF (*Burkholderia silvatlantica*). Onde foi demonstrado os diferentes meio de culturas que ambas se desenvolvem e os cuidados a ser tomado para que não ocorressem perdas significativas ou até mesmo perda do estoque que se armazenou. Segundo PAIS, (2016) Os mecanismos envolvidos na promoção de crescimento das plantas pelas bactérias podem estar relacionados à síntese de compostos que oferecem proteção contra os patógenos ou na absorção de nutrientes do ambiente, como é o caso da fixação biológica de N e da solubilização de fosfato inorgânico. Além destes mecanismos as bactérias podem produzir fitormônios que irão influenciar no desenvolvimento das plantas.

Como resultado da contagem do número de sítios de mitose (figura 1), foi obtido através do calculo das médias, desvio padrão e número de sítos por centímetro de raiz, as raízes que foram tratadas

com ácido húmico continham 5 vezes mais sítios de mitose que as raízes do tratamento controle, o que mostra a eficiência das substâncias húmicas para produção vegetal. Em trabalho de campo utilizando AH e bactérias promotoras de crescimento de plantas, CANELLAS (2015) observou que a aplicação do bioinoculante no estágio V6 resultou num potencial aumento significativa do peso fresco em comparação com as plantas de controle. Este aumento variou de 28 a 30%. A aplicação foliar de massa de raiz reforçada bioinoculante em 160% a 245 % acima da massa de raízes das plantas de controle, representando uma importante contribuição potencialmente.

Figura 1: Ensaio de bioatividade, médias, desvio padrão e número de sítios por centímetro de raiz, UENF, 2015.

Densidade do Número de Sítios de Mitose					Δ pH						
Amostras	Comprimento de raiz (cm)		Número de sítios de mitose		Amostras	pH Inicial		pH após 48 horas		Δ pH	
	Controle	AH	Controle	AH		Controle	AH	Controle	AH	Controle	AH
1	11,6	5,7	17	36	1	6	6	4,18	5,19	1,82	0,81
2	12,2	3,5	18	20	2	6	6	4,4	5,13	1,6	0,87
3	12,6	6,4	19	24	3	6	6	4,61	4,61	1,39	1,39
4	13	4,3	15	33	4	6	6	4,51	4,68	1,49	1,32
5	14,8	2	11	30	5	6	6	4,67	4,70	1,33	1,30
6	13,4	9,5	4	20					Média	1,53	1,14
7	11,8	11	13	32							
8	15,2	2,9	14	17							
9	13,4	1,6	12	15							
10	16,3		13								
Média	13,43	5,21	13,6	25,22							
Desvio padrão	1,55	3,29	4,27	7,69							

Densidade do N° de sítios de mitose	
Controle	1,01
AH	4,84

Para Olivares (2015) a produção máxima da fruta foi atingido quando as plantas tomate foram cultivado na presença de vermicomposto enriquecida com a estirpe *H. seropedicae* (HRC 54), seguido por duas aplicações foliares das bactérias combinados com extraídos húmicos de vermicomposto. A produção média de plantas de frutas na combinação tratamento VCI + AF era 87,1 % superior ao das plantas cultivadas em substrato comercial.

Conclusões

Pode – se destacar em primeiro lugar, que o e trabalho contribui para minha formação acadêmica e futuro profissional, mostrando a importância de se trabalhar em parceria com instituições e pesquisadores que ao longo dos anos vem desenvolvendo tecnologia que visa melhorar o desempenho das culturas, de forma a diminuir a forte imposição das grandes empresas de insumos agrícolas.

Os ácidos húmicos são objeto de crescentes estudos devido as suas diferentes ações no metabolismo vegetal, podendo ser uma poderosa ferramenta biotecnológica para a criação de insumos agrícolas.

Literatura citada

AGUIAR, Kamilla Pereira. **Propensão de bactérias promotoras do crescimento vegetal associado á vermicompostos** (Dissertação) - Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, Campos dos Goytacazes, RJ 2012. 100 f.: il.

CANELLAS, L. P, SILVA, S. F, OLK, D. C, OLIVARES, F. L. Foliar application of plant growth-promoting bacteria and humic acid increase maize yields. **Journal of Food, Agriculture & Environment**. Vol.13 (1): 146-153. 2015

CANELLAS, Luciano Pasqualoto e Gabriel, A. Santos. **Humosfera : tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas** / Luciano Pasqualoto Canellas e Gabriel Araújo Santos. – Campos dos Goytacazes : L. P. Canellas , G. A. Santos, 2005. 309 p.: il.



OLIVARES, F. L. AGUIAR, N. O. ROSA, R. C. C. CANELLAS, L. P. Substrate biofortification in combination with foliar sprays of plantgrowth promoting bacteria and humic substances boosts production of organic tomatoes. **Scientia Horticulturae**. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2014.11.012>

PAIS, A.K.L. et al; Seleção de rizobactérias como promotoras de crescimento em melancia. **Scientia Plena** v.12, n.04. 2016. doi: 10.14808/sci.plena.2016.040201



Produção de Mudanças de Vinhático Oriundas de Sementes Revestidas com Diferentes Doses de Adubo

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Priscila Gonçalves Figueiredo de Sousa² Henrique Duarte Vieira³, Antonio Carlos Braga⁴,
Ruth Abreu Araújo⁵, Hellen Thayse Nascimento Araújo⁶,

¹Financiado pela Fapema

²Mestre, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, email: priscila.gfs@hotmail.com

³Doutor, Universidade Estadual Norte Fluminense - UENF, email: henrique@uenf.br

⁴Técnico, Universidade Estadual Norte Fluminense - UENF, email: braganto@uenf.br

⁵Especialista, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, email: ruthdeabreu@live.com

⁶Mestranda, Universidade Federal do Ceará - UFC, email: hellen.tna@hotmail.com

Resumo: *Plathymenia reticulata* Benth pertence à família Fabaceae, possui madeira nobre própria para mobiliário de luxo é utilizada na construção civil. Uma das vantagens do revestimento de sementes é a facilidade de incorporar produtos químicos como macro e micronutriente. A aplicação localizada de fertilizantes, como no recobrimento das sementes, apresenta inúmeras vantagens. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do revestimento nas sementes de vinhático com diferentes doses de fertilizantes na produção e qualidade de mudas. Os tratamentos foram os seguintes: T1: Areia + Calcário; T2: Areia + Calcário + 25g de adubo (mistura de N-P-K + boro e zinco); T3: Areia + Calcário + 50g de adubo; T4: Areia + Calcário + 75g de adubo; T5: Areia + Calcário + 100g de adubo; T6: Controle com sementes não revestidas. Após o recobrimento, as mesmas foram avaliadas quanto as características físicas e fisiológicas por meio das avaliações de porcentagem de emergência, comprimento da parte aérea e da raiz, diâmetro do coleto e massa seca de parte aérea e raiz. As doses de adubos utilizadas mostraram-se prejudiciais à emergência, porém não foram prejudiciais ao desenvolvimento das mudas.

Palavras-chaves: fabaceae, fertilizante, revestimento, *Plathymenia reticulata*, sementes

Seedling Production Vinhático Derived of Coated Seeds with Different Fertilizer Doses

Abstract: *Plathymenia reticulata* Benth belongs to the Fabaceae family, has its own hardwood for luxury furniture is used in construction. One of the advantages of the seed coat is easily incorporate chemicals like macro and micronutrient. The localized application of fertilizers, as in the coating of seeds, has many advantages. The objective was to evaluate the effect of the coating on the mahogany seeds with different doses of fertilizers on yield and quality of seedlings. The treatments were: T1: Sand + Limestone; T2: Sand + lime + 25g fertilizer (mixture of N-P-K + boron and zinc); T3: Sand + lime + 50g of fertilizer; T4: Sand + lime + 75g of fertilizer; T5: Sand + lime + 100g of fertilizer; T6: Control with uncoated seeds. After coating, they were evaluated for physical and physiological characteristics through emergency percentage assessments, shoot length and root, stem diameter and dry weight of shoot and root. The fertilizer doses used were harmful to the emergency, but did not affect the development of seedlings.

Key words: coating, fabaceae, fertilizer, *Plathymenia reticulata*, seeds

Introdução

Plathymenia reticulata Benth pertence à família Fabaceae, é uma espécie nativa da América do Sul. No Brasil é uma espécie típica de Mata Atlântica e do Cerrado. Possui madeira nobre própria para mobiliário de luxo, lâminas faqueadas decorativas, painéis, é também utilizada na construção civil em acabamentos internos, molduras, persianas, forros, tacos e tábuas para assoalho, portas e confecção de tonéis de vinho (Lorenzi, 2002). Essa espécie possui produção limitada de sementes, e a produção de mudas de vinhático é realizada via seminal e a taxa de emergência é baixa, devido à impermeabilidade do tegumento, que restringe a entrada de água e oxigênio, retardando o processo de emergência.

O revestimento de sementes é uma técnica usada há muito tempo, principalmente em sementes de hortaliças, leguminosas, florestais e ornamentais. Consiste no mecanismo de aplicação de camadas finas e uniformes de material inerte e adesivo, com o objetivo de aumentar o tamanho das sementes,



alterar sua forma, textura e coloração, além de possibilitar a utilização conjunta de nutrientes, fungicidas, inseticidas e microrganismos benéficos.

Uma das vantagens do revestimento de sementes é a facilidade de incorporar produtos químicos como macro e micronutrientes com a possibilidade de elevar a produção, principalmente em regiões que possuem elevados níveis de tecnologia de manejo das culturas (Ávila et al., 2006).

A aplicação localizada de fertilizantes, como no recobrimento das sementes, apresenta inúmeras vantagens como: fonte inicial de nutrientes para a plântula, menor contato do nutriente com o solo e possibilidade de formar um estande mais uniforme e vigoroso, além de diminuir gastos com desbastes e replantio. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do revestimento nas sementes de vinhático com diferentes doses de fertilizantes na produção e qualidade de mudas.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado em Casa de Vegetação, localizados na Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, na cidade de Campos dos Goytacazes – RJ.

As sementes de Vinhático do Campo foram adquiridas da Empresa Caiçara Comércio de Sementes. Inicialmente foram retiradas as alas, e em seguida as sementes chochas ou mal formadas foram separadas. Após essa etapa, as sementes foram escarificadas mecanicamente por meio de lixa ferro nº 36 para garantir a completa embebição.

Para o revestimento, as proporções entre os materiais de enchimento e sementes foram de 3:1 (p/p), para cada 50g de sementes foi utilizado 150g de material de enchimento, sendo que essa quantidade de material foi dividida em doze porções, e cada camada foi composta por duas porções de 12,5g de material de enchimento, totalizando 6 camadas. Como solução adesiva foi utilizada cola à base de PVA diluída em água aquecida a 70°C, na proporção de 1:1 (v/v), conforme Mendonça et al. (2007).

Para o revestimento das sementes foi utilizado como material de enchimento areia + calcário, e doses crescentes de adubo NPK 4-14-8 + boro e zinco, sendo os seguintes tratamentos: T1: Areia + Calcário; T2: Areia + Calcário + 25g de adubo (mistura de N-P-K + boro e zinco); T3: Areia + Calcário + 50g de adubo; T4: Areia + Calcário + 75g de adubo; T5: Areia + Calcário + 100g de adubo; T6: Controle com sementes não revestidas. Foi realizada a mistura de fertilizantes, sendo 200g de NPK 4-14-8, mais 10g de boro (ácido bórico) e 10g de zinco (sulfato de zinco). O adubo foi aplicado nas camadas intermediárias do revestimento, de modo a evitar que o mesmo entrasse em contato direto com a superfície das sementes, ao mesmo tempo em que era protegido pelas camadas mais externas.

O processo de recobrimento foi realizado em uma drageadora de bancada modelo N-10, Newpack. O equipamento possui uma cuba de aço inoxidável que girava a velocidade de 40 rpm, spray acionado à pressão de 4 bar, ar quente a 40 °C para a secagem das sementes, reguladores e temporizadores. As sementes foram colocadas dentro da cuba da drageadora, junto com uma porção do material de enchimento. Em seguida era acionado o spray de solução adesiva 3 vezes, com intervalos de um minuto entre cada spray, e então foi colocada mais uma porção do devido material de enchimento sobre as sementes, seguido de mais um spray de solução adesiva. Então o soprador de ar quente foi acionado por 1 minuto. Esse processo correspondeu a uma camada de revestimento. Foram feitas seis camadas para o completo revestimento das sementes.

Após o recobrimento das sementes, as mesmas foram semeadas em tubetes contendo substrato florestal, e foram avaliadas as características físicas e fisiológicas. Foram utilizados vinte tubetes por repetição, sendo que foram feitas 4 repetições e seis tratamentos. Os procedimentos para a avaliação das características foram: Porcentagem de emergência – foi realizada a contagem de plântulas emergidas no 16º dia após a semeadura. Comprimento da parta aérea e da raiz – após 100 dias em casa de vegetação, as plantas foram lavadas e cortadas, separando-se parte aérea da raiz e em seguida ambas as partes foram medidas com auxílio de uma régua milimetrada. Massa seca da parte aérea e raiz – após as medições de comprimento da parte aérea e da raiz, ambas as partes foram acondicionadas em sacos de papel separadamente e postas para secar em estufa de circulação forçada de ar a 60°C, por 72 horas, e em seguida, foram pesadas em balança analítica para obtenção dos valores de massa seca. Diâmetro do coleto – foi realizado a medição na altura do colo da planta com auxílio de um paquímetro digital.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa ASSISTAT.



Resultados e Discussões

De acordo com a análise dos dados, observou-se que a emergência das plântulas foi reduzida com o aumento das doses de adubo, e essa redução foi intensificada de acordo com o aumento das doses, demonstrando que o adubo foi prejudicial ao desenvolvimento das plântulas (Tabela 1). Almeida (2004) analisando o efeito do superfosfato simples e superfosfato triplo, como material de enchimento na peletização de sementes de mutamba, nas dosagens de 50 e 100%, observou que o fertilizante comprometeu negativamente a porcentagem de emergência das plântulas, e afirma que a concentração de fertilizante utilizado ao peletizar as sementes, é decisivo no resultado que causa a germinação das sementes.

Analisando os dados de comprimento da parte aérea, foi observado que mesmo que o adubo tenha prejudicado a emergência, o mesmo não afetou o crescimento da parte aérea, visto que as mudas oriundas das sementes revestidas apresentaram diferenças significativas em relação àquelas que não receberam revestimento, como é o caso das sementes controle. Em relação ao comprimento de raiz, a dose mais alta de adubo foi a que apresentou o menor valor para essa variável.

Tabela 1- Porcentagem de emergência (E%), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), diâmetro do coleto (DC), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR) de mudas de vinhático aos 100 dias em casa de vegetação oriundas de sementes revestidas com diferentes doses de adubo.

Tratamentos	E%	CPA	CR	DC	MSPA	MSR
Controle	85,00 a	16,12 bc	19,56 a	3,86 a	1,50 a	1,41 a
A + C sem adubo	57, 50 bc	17,93 a	19,05 ab	3,61 ab	1,79 a	1,06 ab
A + C + 25g adubo	51,25 bc	17,19 ab	19,06 ab	3,28 bc	1,46 a	0,69 b
A + C + 50g adubo	61,25 b	17,01 ab	19, 04 ab	3,12 c	1,30 a	0,66 b
A + C + 75g adubo	43,75 c	17,63 ab	18,83 b	3,16 c	1,35 a	0,72 b
A + C + 100g adubo	65,00 b	15,64 c	18,71 b	3,84 ab	1,41 a	0,92 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Em relação ao diâmetro do coleto, observou-se que não houve diferença significativa entre as mudas oriundas de sementes sem revestimento e revestidas sem adubo, mostrando que o revestimento em si não é prejudicial às mudas e sim o uso do adubo no revestimento, principalmente as dosagens mais altas.

As análises realizadas quanto a massa seca da parte aérea, mostraram que não houve diferença entre os tratamentos, demonstrando que por mais que ele tenha sido prejudicial à emergência e diâmetro do coleto, o mesmo não se mostrou prejudicial à matéria seca da parte aérea. Em relação a massa seca da raiz, observou-se queda na produção de produção de massa seca de arroz de acordo com o aumento das doses de adubo no revestimento, porém não houve diferenças significativas entre as mudas oriundas de sementes sem revestimento e revestidas sem adubo.

Yagi et al. (2006), trabalhando com aplicação de zinco em sementes de sorgo, observaram diminuição na massa seca das raízes e da planta inteira, onde possivelmente esse nutriente em excesso tenha causado toxidez nas plantas, corroborando com esse resultado, de acordo com Marschner (1995), a menor produção de MSR de sorgo pode ser atribuída à possível toxicidade de zinco, que se caracteriza por uma inibição do alongamento radicular, fato observado no presente trabalho.

Apesar dos resultados obtidos, os nutrientes adicionados ao revestimento são necessários para o crescimento das plantas. Essa aplicação de nutrientes pode funcionar como uma alternativa para distribuição uniforme dos micronutrientes próximos à semente, de fácil incorporação e de baixo custo de implementação.



Conclusões

A presença de nutriente na forma dos adubos utilizados no revestimento de sementes diminui sua porcentagem de emergência. O revestimento das sementes sem adubos não prejudicou o comprimento de parte aérea e raiz, o diâmetro do coleto e nem a massa seca da parte aérea e da raiz.

Literatura citada

Almeida, N.O. Implantação de matas ciliares por plantio direto utilizando-se sementes peletizadas. 269 p. **Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.**

Ávila, M.R.; Braccini, A.L.; Scapim, C.A.; Martorelli, D.T.; Albrecht, L.P.; Faccioli, F.S. Qualidade fisiológica e produtividade das sementes de milho tratadas com micronutrientes e cultivadas no período de safrinha. **Acta Scientiarum Agronomy**, 28: 535-543, 2006.

Lorenzi, H. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa – SP – Plantarum. 362 p, 2002.

Marschner, H. **Mineral nutrition of higher plants.** 2nd ed. London: Academic Press, 889p, 1995.

Mendonça, E.A.F.; Carvalho, N.M.; Ramos, N.P. Revestimento de sementes de milho super doce (Sh2) **Revista Brasileira de Sementes**, 29: 68-79, 2007.

Yagi, R.; Simili, F.F.; Araújo, J.C.; Prado, R.M.; Sanchez, S.V.; Ribeiro, C.E.R.; Baretto, V.C.M. Aplicação de zinco via sementes e seu efeito na germinação, nutrição e desenvolvimento inicial do sorgo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, p.655-660, 2006.



Resposta do Feijão Mungo Verde com o uso de cobertura alternativa para a produção em sistema orgânico

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Weydson Araujo Belo², Wallyson Santos Araujo², Lays Santos Lopes², Larissa Ferreira Gomes Chaves², Claudio Adriano de Jesus Nascimento², Bernardino Rafael Soares Dias², Victor Roberto Ribeiro Reis², Josilda Junqueira Ayres Gomes³

¹Financiado pela Fapema

²Graduação em Agronomia – UEMA. E-mail: weydsonbelo@yahoo.com, wallyson.co@hotmail.com, lais_lopes145@hotmail.com, larissafchaves@yahoo.com, adriano_c2@live.com, rafinha-dias12@hotmail.com, victorribeiroagro@gmail.com

³Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - UEMA. E-mail: josilda.ayres@gmail.com

Resumo: O feijão Mungo Verde (*Vigna radiata* L.) pode ser uma alternativa para a geração de renda na agricultura familiar. Nesse sentido realizou-se um experimento para avaliar a produção de grãos dessa leguminosa cultivada com diferentes fontes de adubos. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís-MA e o delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos: T1: esterco bovino e sem cobertura, T2: esterco bovino e cobertura de capim, T3: sem esterco e com cobertura, T4: testemunha (com tratamentos culturais) e T5: sem tratamentos culturais em 5 repetições. O plantio foi feito em covas no espaçamento de 1,0m x 0,3m, procedeu-se a irrigação por gotejamento e espaçamento de 0,3m entre plantas e 1m entre linhas. O tratamento com esterco bovino e cobertura de capim (T2) apresentou maior desempenho de produtividade durante as duas colheitas, demonstrando um efeito importante da cobertura na diminuição da incidência de ervas daninhas e consequentemente da competição por água e nutrientes com a cultura do Mungo Verde.

Palavras-chave: Esterco bovino, Leguminosa, *Vigna radiata*.

Green mung bean response using alternative cover for the production of organic system

Abstract: Mungo beans (*Vigna radiata* L.) can be an alternative to small farmers. In this sense it was carried out an experiment to evaluate the grain yield of this legume cultivated with different sources of fertilizers. The experiment was conducted at the Farm School of the State University of Maranhão-UEMA, São Luís-MA and the design was completely randomized, with five treatments: T1: cattle without cover manure, T2: cattle manure and grass cover, T3: no manure and cover, T4: control (only cultivation) and T5: no cultivation in 5 repetitions. The planting was done in pits spaced 1.0m x 0.3m, proceeded to drip irrigation and spacing of 0.3 m between plants and between rows 1m. Treatment with cattle manure and grass cover (T2) showed higher performance productivity for both crops , showing a significant effect of mulching in decreasing the incidence of weeds and hence the competition for water and nutrients with the culture of Green Mungo.

Keywords: Cattlemanure, Legume, *Vigna radiata*

Introdução

O feijão-mungo (*Vigna radiata* L., Leguminosae) é uma leguminosa importante, plantada extensivamente como fonte de alimentos e para uso industrial nas regiões tropicais e subtropicais. Estima-se que 1,5 milhões de toneladas de feijão-mungo são produzidas anualmente no mundo, em aproximadamente 3,8 milhões de hectares, sendo a Índia o maior produtor mundial, seguida pela Tailândia (VIEIRA, 1992).

No Brasil, a produção de Mungo verde é incipiente, mas com tendência crescente, devido ao aumento da demanda pelo broto de feijão, principal produto produzido com essa espécie. A planta é anual, de porte ereto ou semi-ereto, com caule, ramos e folhas cobertos por pelos, e com altura que varia de 0,3 a 1,5 m. É considerada espécie de dias curtos (Nalampang, 1992), onde o crescimento e o desenvolvimento são afetados pelos comprimentos do dia, temperatura e umidade.



. A floração tem início entre 25 e 42 dias após a emergência, dependendo da cultivar, da região e da época de plantio. Suas sementes são pequenas, de coloração verde, amarela, preta ou mosqueada. A temperatura mínima média para o desenvolvimento dessa leguminosa é de 20-22°C e a ótima, de 28-30°C, talvez um pouco acima se a umidade do solo for adequada (Poehlman, 1978). O número de vagens por planta varia de 4 a 34, dependendo principalmente da população de plantas por área e das condições edafoclimáticas. As vagens são cilíndricas, com sete a 15 cm de comprimento e, em geral, são cobertas com pêlos. A maturação das vagens é desuniforme. A primeira vagem madura pode ser observada entre 46 e 70 dias após o plantio, dependendo da cultivar e, principalmente, das condições climáticas. O período entre o aparecimento da primeira vagem madura e a última colheita pode chegar a 50 dias, se as condições de umidade e temperatura forem adequadas. Neste caso, podem ser necessárias até quatro colheitas. Em geral, 70 a 80% da produção total é obtida na primeira e segunda colheitas. Consequentemente, as sementes colhidas, em geral, são de alta qualidade. Nas regiões quentes, a colheita pode ser realizada aos 65 dias após o plantio (Duque & Pessanha, 1990; Miranda *et al.*, 1996). A localização alta das vagens na planta permite a colheita mecanizada, onde a colheita não pode coincidir com os meses mais chuvosos para que se consiga sementes de alta qualidade.

No ensaio instalado em Novembro, na fazenda escola de São Luís, Universidade Estadual do Maranhão, sobre ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (Miranda *et al.*, 1996). Segundo esses autores, o baixo rendimento é em consequência da adubação inadequada e do excesso de umidade do solo. Em 1993, foi lançada a primeira cultivar de mungo-verde para Minas Gerais, denominada Ouro Verde, que apresenta o defeito de acamar com facilidade, o que tem trazido transtornos na colheita, tanto mecânica quanto manual, portanto, surge a idéia de substituí-la por cultivar com características agrônômicas mais desejáveis. Portanto, este experimento objetivou-se avaliar a produção de sementes de Feijão Mungo verde em diferentes tipos de tratamento.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na fazenda escola de São Luís –UEMA, localizada na micro região geográfica de São Luís, MA. Segundo a classificação de Köppen, o clima local é equatorial quente e úmido, com temperatura mínima na maior parte do ano entre 20 e 23°C e a máxima geralmente 29 a 31°C. O Estado apresenta duas estações distintas: a estação seca, de julho a dezembro, e a estação chuvosa, de janeiro a junho (INMET, 2009). O solo da área foi classificado em ARGISSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO (EMBRAPA, 2006). A análise de solo da área, apresentou um pH em água de 6,1, teor de matéria orgânica (localizada somente na camada superficial) de 18 g/dm³, níveis de fósforo de 128 mg/dm³ e de potássio entre 1,9 mmol/dm³, capacidade de troca de cátions 56,9 g/dm³.

A área utilizada permaneceu em pousio durante 1 ano, após o pousio, realizou-se a capina com incorporação do material verde presente. O sistema de irrigação utilizado, foi com gotejamento, para uma máxima eficiência no uso da água, com espaçamento de 30cm entre plantas e 1m entre linhas, distribuídos em uma área de 337,5m². Realizou-se também um procedimento de calagem utilizando cal virgem, na qual, esperou-se um período de 7 dias para reação. Foi utilizado 40kg de cal, distribuído igualmente em todas as linhas e posteriormente a distribuição dos tratamentos. A área foi distribuída em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 parcelas experimentais. Utilizou-se 3 sementes por cova, com espaçamento de 0,30 m entre plantas e 1,0 m entre linhas. A adubação foi feita de acordo com a disposição dos tratamentos, sendo eles: T1: esterco bovino e sem cobertura, T2: esterco bovino e cobertura de capim, T3: sem esterco e com cobertura, T4: testemunha (com tratos culturais) e T5: sem tratos culturais. Por ocasião dos tratamentos, fez-se uma adubação básica com 0,5 litros de esterco bovino de curral por cova, e cinco capinas foram feitas para controlar as plantas daninhas, exceto no tratamento 5.

A data de semeadura foi realizada no dia: 03/11/2015, e durante o estágio de desenvolvimento, a colheita foi manual e realizada em duas operações entre 40 e 45 dias após a semeadura do experimento.

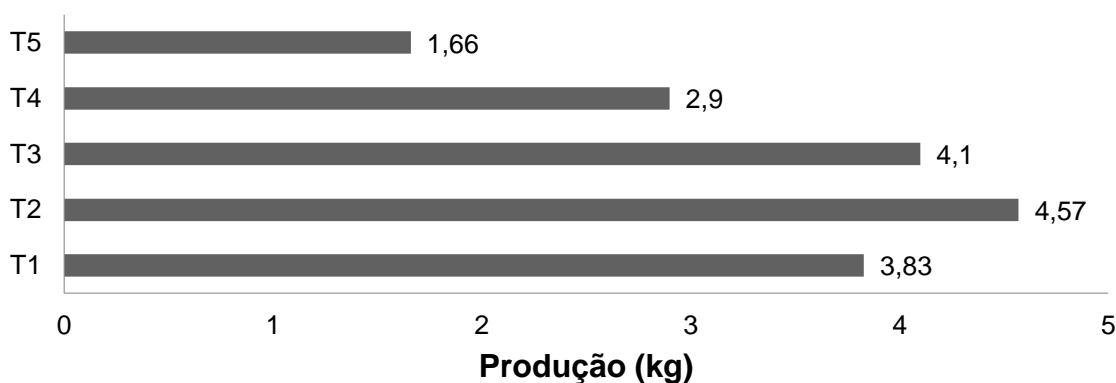
Resultados e Discussão

Foram realizadas duas colheitas com o propósito de se tirar as médias de produção de sementes por tratamento, onde se observou que o tratamento sem tratos culturais (T5), apresentou uma menor produção de sementes em relação aos demais, onde provavelmente essa baixa produção deve ser em relação a matocompetição presente naquela parcela. O tratamento com esterco bovino ou com cobertura de capim, como exemplo tem-se (T1) esterco bovino e sem cobertura; (T2) esterco bovino e cobertura de



capim; (T3) sem esterco e com cobertura, foram os que apresentaram maior produção, que segundo Moreira & Siqueira, 2002 o esterco melhora a estrutura do solo (tanto para solos arenosos como para solos argilosos), a aeração e a drenagem do solo, aumenta a capacidade de armazenagem de água no solo, fornece macros e micronutrientes, eleva a CTC e melhora a condição de crescimento de raízes e traz benefício por mais tempo, pois fornecem lentamente nutrientes, prolongando os efeitos da adubação.

Figura 1 – Produção de sementes de Feijão Mungo Verde (Kg) em função dos tratamentos; (T1) esterco bovino e sem cobertura; (T2) esterco bovino e cobertura de capim; (T3) sem esterco e com cobertura; (T4) testemunha (com tratos culturais); e (T5) sem tratos culturais.



Conclusão

Conclui-se que a produção de feijão mungo verde pode ser uma alternativa para a geração de renda na agricultura familiar, pois é uma cultura de ciclo curto que atingi seu alto poder de produção em pouco tempo, onde apenas o manejo simples como: a incorporação de material vegetal, adubações com esterco bovino e a utilização de cobertura verde, favorece para o aumento da produção e consequentemente diminui os custos de produção de uma propriedade.

Literatura citada

DUQUE, F.F.; PESSANHA, G.G. Comportamento de dez cultivares de mungo-verde nos períodos das águas e da seca em condições de campo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 25, n. 7, p. 963-969, 1990.

MIRANDA, G.V.; SANTOS, I.C.; PELUZIO, J.M.; BESSA, J.C.A.; COIMBRA, R.R. Comportamento de linhagens de feijão-mungo no sul do Estado do Tocantins. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 14, n. 2, p. 148-151, 1996.

MOREIRA, F. M. S. & SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. Editora UFLA, 2002.

NALAMPANG, A. *Grain legumes in the tropics*. Bangkok: Departament of Agriculture, 1992. 98 p.

POEHLMAN, J.M. What we have learned from the International Mungbean Nurseries. In: INTERNATIONAL MUNGBEAN SYMPOSIUM, 1., 1978, Los Baños, Philippines. *Proceedings...* Taipei, Taiwan: AVRDC, 1978. p. 97-100.

VIEIRA, R.F. Cultura do feijão-mungo. Informe Agropecuário, v.16, n.174, p.37-46, 1992.



Transgênicos na agricultura: Percepção e conhecimento dos discentes do curso Técnico em Agropecuária do IFMA Campus Maracanã

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Karlene Fernandes de Almeida², M.Sc. Thiago Anchieta de Melo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Especialista em Ensino de Genética – UEMANET. E-mail: karlene_lenika@hotmail.com

³Mestre em Fitopatologia - ESALQ/USP. E-mail: thiagoanchieta@gmail.com

Resumo: O uso dos transgênicos na agricultura é uma temática que gera vários debates, contra e a favor. A escola é, reconhecidamente, o ambiente primordial para a partilha e produção de conhecimentos, bem como para a formação do cidadão crítico. Esse estudo teve por objetivo discutir sobre o uso dos transgênicos na agricultura, de modo a compreender as metodologias utilizadas pelo professor e, analisar o perfil do concluinte em Técnico em Agropecuária. O estudo foi realizado no IFMA/Campus Maracanã, com 75 alunos e 10 professores. Observou-se que 97% dos alunos souberam identificar o conceito correto de transgênicos. Tem-se a escola como principal meio de acesso à informação (67%), apesar de o conteúdo ter sido abordado poucas vezes em sala de aula (81%). Percebeu-se, também, que a maioria dos alunos acreditavam que esses alimentos trariam riscos à saúde (44%), tanto, que preferiram optar por uma produção Agroecológica (64%). Os professores também se mostraram receosos, cobrando a devida cautela e ética na manipulação de genes (90%), mas os mesmos procuram sempre ser imparciais em sala de aula (80%). Os docentes também deram ênfase à teoria aliada à prática, como método consolidador da aprendizagem (50%). Trata-se de assunto polêmico, e também é considerado relativamente novo dentro do cenário brasileiro, por isso ainda necessita de muitas pesquisas para afirmar ou refutar as hipóteses que surgem.

Palavras-chave: alunos, agricultura, metodologias, transgenia

Transgenics in agriculture: Perception and knowledge of course students of Technical in Agricultural Campus IFMA Maracanã

Abstract: The use of transgenics in agriculture is a topic that generates many discussions for and against. The school is recognized as the primary environment for sharing and knowledge production as well as to the formation of critical citizens. This study aimed to discuss the use of transgenics in agriculture, in order to understand the methodologies used by the teacher and those who finished analyzing the profile Technician Agriculture. The study was conducted at IFMA / Maracanã Campus, with 75 students and 10 teachers. It was observed that 97% of students could identify the correct concept of transgenics. There is the school as the primary means of access to information (67%), although the contents have been approached a few times in the classroom (81%). It was noticed, too, that most students believed that these foods would bring risks to health (44%), both who preferred to opt for an agroecological production (64%). Teachers also showed afraid, charging due care and ethics in the manipulation of genes (90%), but they always try to be impartial in the classroom (80%). The students also emphasized the theory combined with practice, as consolidator method of learning (50%). This is a controversial subject, and is also considered relatively new in the Brazilian scenario, so it still requires a lot of research to affirm or refute the hypotheses that arise.

Keywords: students, agriculture, methodologies, transgenics

Introdução

O uso dos transgênicos na agricultura é uma temática de gera vários debates. De um lado estão algumas organizações que alegam sobre os riscos ao meio ambiente e à saúde humana. Do outro, estão os grupos de pesquisadores em biologia molecular e empresas biotecnológicas que defendem o uso dessas



espécies para o desenvolvimento da ciência e para a melhoria da qualidade de vida, em termos de maior produtividade e qualidade dos alimentos (FUGI, 2009).

Percebe-se o quão relevante é o estudo dos transgênicos para que se possam esclarecer de vez tais questionamentos. Pereira (2012) menciona que é importante que se discuta sobre a temática em todos os níveis de ensino. E, um ambiente de construção, troca e transformações de conhecimentos, é a escola. Tal informação é reforçada por Moura et al. (2013) quando ressaltam que a escola é, reconhecidamente, o ambiente primordial para a partilha e produção de conhecimentos, bem como para a formação do cidadão crítico.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo discutir sobre o uso dos transgênicos na agricultura, assim como, compreender as metodologias ou recursos didático-pedagógicos utilizados pelos docentes em sala de aula para a abordagem da temática. Visou-se também, analisar o perfil do profissional de nível médio técnico, no que tange à percepção dos discentes sobre a temática em questão.

Material e métodos

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA/Campus Maracanã, localizado na Av. dos Curiós s/n - Vila Esperança, São Luís – MA, nos períodos de Março a Maio de 2016.

Por amostragem aleatória, foram selecionados 75 alunos para serem submetidos a questionários com perguntas fechadas. Os professores também passaram pelo mesmo processo, sendo que foram selecionados 10 docentes para a aplicação dos questionários. Os dados foram tabulados e analisados de acordo com as respostas dos questionários, com o auxílio do programa Excel 2007 e, geraram-se discussões corroborativas com a literatura.

Resultados e discussão

A primeira pergunta se deu com o objetivo de investigar se os discentes obtinham algum conhecimento prévio sobre o assunto, de modo, a saber, identificar o correto conceito sobre os transgênicos. Observou-se que 97% dos entrevistados responderam corretamente quando perguntados sobre o que eram os transgênicos. Silva et al. (2013) destacam que a maioria dos entrevistados responderam que os transgênicos eram alimentos geneticamente modificados, o que mostra que existe uma noção prévia sobre o assunto, tendo em vista que este conceito é o mais utilizado nos meios de comunicação.

Quando questionados sobre os meios de comunicação ou fontes que já tinham ouvido falar sobre os transgênicos, 67% responderam que as informações tinham sido obtidas por meio da sala de aula e eventos escolares. Tal informação diverge da encontrada por Takahashi et al. (2008) e; Carvalho et al. (2012), onde a maioria dos entrevistados tiveram a mídia (TV e internet) como principal fonte de informações sobre os transgênicos.

Sobre a prerrogativa de que os transgênicos promovem riscos à saúde, 44% responderam que sim, entretanto, um percentual bem próximo de 39% dos entrevistados também concordaram que não há comprovações científicas sobre os riscos dos transgênicos à saúde humana. Ou seja, isso demonstra que há certa incerteza em relação aos riscos (ou não) que os alimentos transgênicos podem trazer para a nossa alimentação, dando ainda mais ênfase para a importância de se esclarecer tais dúvidas por meio de pesquisas que possam realmente mostrar se há danos à longo prazo. Essa questão é tão intrigante, que Pedrancini et al. (2008) argumenta que mesmo na comunidade científica, há dúvidas sobre a transformação genética das plantas.

Em determinado momento, foi perguntado para os alunos se eles tinham interesse em trabalhar com o plantio de transgênicos e, cerca de 64% responderam que preferiam uma produção Agroecológica, contra cerca de 21% que disseram que é muito rentável trabalhar com os transgênicos, pois terão maior produção em menor tempo, e menos gastos.

Sobre a frequência com que a temática foi abordada em sala de aula, 81% dos entrevistados responderam que foi abordada poucas vezes e de forma bem superficial. Apesar de tal afirmação, percebe-se que ainda sim, o professor e a escola tem sido os principais aliados para a adequada formação dos alunos em relação à temática, haja vista serem as fontes de maior contato com o tema.

Para os professores, a primeira pergunta que foi feita, foi acerca do uso dos transgênicos na agricultura, onde, 90% responderam que por mais que não existam comprovações científicas dos possíveis malefícios do uso dos transgênicos para a alimentação humana, é necessário cautela e ética na implantação de genes nas plantas. Tal afirmação mostra que os professores também tem dúvidas acerca



da utilização dos alimentos transgênicos na agricultura ou alimentação humana. Mantell et al. (1994), também manifestam tais preocupações quando argumentam sobre o possível perigo de se cruzar espécies nativas com cultivares transgênicos, pois não se sabe se as plantas poderão incorporar tais genes e transmiti-los, acabando por fugir ao controle do homem.

Quando indagados sobre levar tal temática para a sala de aula, 80% responderam que o professor deverá trazer tal temática de forma imparcial, onde, através dos debates, cada discente irá refletir sobre as vantagens e desvantagens do uso dos transgênicos na agricultura. Bedin & Delizoicov (2012) trabalhando com o ensino de alimentos transgênicos, concluíram que o tema deve ser levado para sala de aula de forma problematizadora, ocorrendo a comparação entre alimentos normais e os transgênicos em relação ao valor nutricional ou até mesmo havendo a reflexão sobre até que ponto isso é bom para a saúde e meio ambiente, dentre outros.

Por fim, buscou-se saber sobre a forma de abordagem da temática em sala de aula. O resultado obtido foi que 50% tenta sempre associar teoria à prática, levando os discentes para o campo ou para alguma visita técnica. Tais resultados demonstram que as aulas teóricas são o passo inicial para o processo ensino-aprendizagem. Todavia, é na atividade à campo, que o discente irá concretizar e assimilar tudo o que foi dialogado em sala de aula. Tal argumento é confirmado por Carneti & Napp (2005) quando afirmam que a prática se dá de forma descritiva, sistemática e metódica, sobre determinado tema dentro do componente curricular, onde o professor, de uso de seus recursos didático-pedagógicos explana sobre o assunto e/ou debate com os alunos. Entretanto, é na prática que ocorre a assimilação de tudo o que transmitido em sala de aula, é o laço para estabelecer a relação teoria/prática. Logo, tem-se que uma teoria só é considerada como tal, se for efetivada na prática.

Conclusões

Com as técnicas da Engenharia Genética, é possível a obtenção de produtos transgênicos, que trazem diversos fins benéficos à produção agrícola. Os objetivos desta pesquisa foram alcançados, de modo a perceber que os discentes, através, principalmente, da sala de aula e eventos escolares, recebem tais informações sobre o uso dos transgênicos na agricultura, de modo que o professor aborda tal assunto de forma imparcial, dinâmica e problematizadora, a fim de causar reflexões pessoais dentro de cada sujeito envolvido no processo ensino-aprendizagem. É um tema relativamente novo dentro do contexto brasileiro, por isso ainda carece de muitas pesquisas para afirmar ou refutar as hipóteses que surgem.

Literatura citada

SILVA, J. F. L. et al. **Educação para o consumo de alimentos transgênicos**. A informação como mediadora da relação de consumo no âmbito familiar. Um estudo de caso na “Escola Estadual Dr. Raimundo Alves Torres”, Viçosa-MG. UFV, 2013;

TAKAHASHI, J. A. et al. Questões tecnológicas permeando o ensino de Química: o caso dos transgênicos. **Química na escola**, n. 29, agosto de 2008;

MOURA, J. et al. Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, jul./dez. 2013;

PEDRANCINI, V. D. et al. Saber científico e conhecimento espontâneo: opiniões de alunos do ensino médio sobre transgênicos. **Ciência & Educação**, v.14, n. 1, p. 135-146, 2008;

MANTELL, S.H. et al. Princípios de biotecnologia em plantas: uma introdução à engenharia genética em plantas. Ribeirão Preto: **Sociedade Brasileira de Genética**, 1994. 344 p.



Zoneamento de riscos climáticos para o arroz de Sequeiro no Estado do Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Barbara Noeme², Amanda Sales³, Rayane Moreira⁴, Leuda Asevedo⁵, Joice Silva⁶, Ronaldo Haroldo Menezes⁷

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: barbara_noeme03@hotmail.com

³Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: amanda_sales_alves@hotmail.com

⁴Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: ravane-moreira22@hotmail.com

⁵Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: leudacaroline@hotmail.com

⁶Graduanda em Engenharia Agrônoma – UEMA. E-mail: joicesousa262@gmail.com

⁷Professor da Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: rhmenezes@yahoo.com.br

Resumo: O zoneamento agroclimático e as técnicas de geoprocessamento foram aplicadas na cultura do arroz no estado do Maranhão para identificar as melhores datas para sua semeadura em solos com textura argilosa nos meses de outubro, novembro e dezembro. Foram consideradas como variáveis o tipo de solo com textura argilosa, o coeficiente da cultura, a evapotranspiração potencial e a duração do ciclo. Foi adotado o critério de corte para o índice de satisfação da necessidade de água para cultura (ISNA), definido como relação entre a evapotranspiração real e a evapotranspiração máxima, sendo considerado o valor de 0,55 desfavorável, 0,55-0,65 intermediário e 0,65 favoráveis. Nestas condições a melhor data de semeadura do arroz de sequeiro é do dia 10 de outubro a 10 de dezembro, pois existe um aumento na capacidade de retenção de água em um menor ciclo da cultura. Este trabalho tem por objetivo demonstrar a época mais adequada para o plantio da cultura do arroz de sequeiro no estado do Maranhão no período de outubro a dezembro em solos com textura argilosa em função da variação das necessidades de água na cultura, que depende muito da precipitação pluviométrica no período da floração e enchimento dos grãos.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., balanço hídrico, período de semeadura.

Instructions for elaborating abstract of IV academic week of agricultural sciences

Abstract: The agro-climatic zoning and geoprocessing techniques were made in rice cultivation in the state of Maranhão to identify the best dates for sowing in your soil with clayey in October, November and December. The variables considered were the type of soil being with clayey soil, the crop coefficient, potential evapotranspiration and the duration of the cycle. cutting criterion was adopted for the level of satisfaction of the need for water for culture (ISNA), defined as the ratio between the actual evapotranspiration and the maximum, the value of 0.55 unfavorable, 0.55-0.65 intermediate and 0.65 favorable. Under these conditions the best rice sowing date dryland is on 10 October to 10 December, as there is an increase in water retention capacity in a smaller crop cycle. This work aims to demonstrate the most appropriate time for planting of upland rice cultivation in the state of Maranhão in the months from October to December in soils with clayey due to the variation of the water needs in the culture, which highly depends on the rainfall in the period of flowering and grain filling.

Keywords: *Oryza sativa* L., water balance, sowing period

Introdução

O arroz é umas das plantas cultivadas mais antigas do mundo, originário da Ásia Sul - Oriental este grão tem uma presença significativa na cultura de vários povos orientais os quais o elegeram como o símbolo da fartura. Segundo a FAO, o arroz é um dos alimentos mais necessário para nutrição humana com grande importância na economia mundial. Em todos os estados brasileiros, o arroz encontra condições ideais para crescer e produzir, além de ser resistente às pragas e doenças. No entanto, na região do Nordeste do Brasil não alcança maiores índices pela à irregularidade pluviométrica que muitas vezes resulta em deficiência hídrica durante o ultimo subperíodo, considerado o mais, que é precisamente do florescimento à formação e maturação dos grãos.



A implantação de uma lavoura de arroz requer um longo planejamento para a obtenção de resultados satisfatórios e o zoneamento agroclimático é uma ferramenta que permite minimizar o impacto negativo do clima e, ao mesmo tempo, explorar as suas potencialidades nas distintas regiões de cultivo.

Material e Métodos

O zoneamento agroclimático de risco foi realizado em duas etapas. Primeiro foram feitos cálculos de balanço hídrico para os meses de outubro, novembro e dezembro, desenvolvido por THORNTON & MATHER (1955) e em seguida os mapas foram gerados com os meses que apresentam as características mais favoráveis para o desenvolvimento da cultura do arroz.

Para o cálculo do balanço hídrico da cultura foi determinado o período compreendido entre 10 de outubro a 10 de dezembro, considerando-se primeiro, segundo e terceiro decêndio de cada mês. Uma das saídas mais importantes do modelo é o índice de satisfação da necessidade de água pela cultura (ISNA), expresso pela relação entre a evapotranspiração real e a evapotranspiração máxima (FIGURA 1), onde a ETr expressa a quantidade de água que a planta, efetivamente, consumiu e a ETm representa a quantidade de água desejável para garantir sua produtividade máxima (SILVA et al., 1998 apud JUNIOR et al., 2001).

Figura 1: Equação 1.

$$ISNA = \left(\frac{ETr}{ETm} \right)$$

Onde:

ISNA - índice de satisfação das necessidades de água (decimal);

ETr - evapotranspiração real da cultura (mm);

ETm - evapotranspiração máxima da cultura (mm).

Na obtenção do potencial hídrico foram considerados os seguintes critérios:

- Disponibilidade de água no solo argiloso - 1,20 mm de água/cm de solo;
- Profundidade efetiva do sistema radicular (Z) – 30 cm;
- Capacidade de água disponível (CAD) – 20 30 e 40 mm;
- Ciclo e duração de fases – 120 dias;
- Coeficiente de cultivo (Kc) (Tabela 1).

Tabela 1. Coeficiente de cultura (Kc) por decêndio para a cultura de arroz.

Cultura	Decêndios												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Arroz de ciclo médio	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,20	1,10	0,90	0,80	0,70	0,60

Na caracterização do risco climático do cultivo de arroz de sequeiro no estado do Maranhão foram estabelecidas três classes de ETr/ETm, conforme STEINMETZ et al. (1985) na etapa de enchimento de grãos:



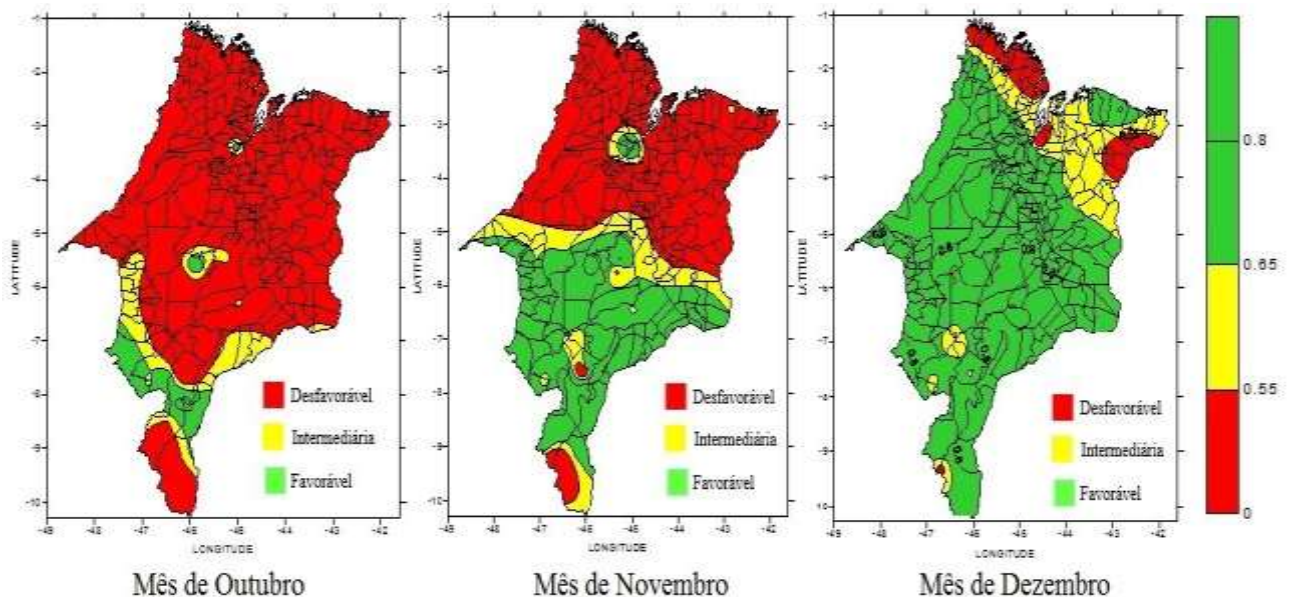
- $E_{Tr}/E_{tm} > 0,65$ - a cultura de arroz de sequeiro está exposta a um baixo risco climático;
- $0,65 > E_{Tr}/E_{tm} > 0,55$ - a cultura de arroz de sequeiro está exposta a um risco climático médio;
- $E_{Tr}/E_{tm} < 0,55$ - a cultura de arroz de sequeiro está exposta a um alto risco climático.

Resultados e Discussão

O mapa 1 (figura 2) referente ao mês de outubro indica que as mesorregiões norte, leste e oeste foram consideradas desfavoráveis para o cultivo do arroz de sequeiro. Período considerado desfavorável devido ao risco climático ter sido inferior à 0,55 (INSA <). Pode-se perceber que na área intermediária deve-se estar atento à sementeira, refere-se ao médio risco climático. A região que se encontra favorável para instalação da cultura localiza-se na mesorregião sul, favorável para a sementeira com baixo risco de $0,65 > INSA$. Quanto ao tipo de solo da região sul onde se encontra favorável, caracteriza-se por apresentar vegetação tipo cerrado em solos ácidos e com baixa fertilidade, predominante latossolos vermelho e amarelo (alta temperatura média de 25 a 26 °C e precipitação média 600mm a 1200 mm).

O mapa 2 (figura 3) referente ao mês de novembro possui similaridades com o mapa 1 indica (que as mesorregiões norte e leste maranhense foram consideradas desfavoráveis para o cultivo de arroz de sequeiro) devido ao risco climático do cultivo ter sido inferior. Sendo intermediária a região norte, em alerta à sementeira refere-se ao médio risco climático, ($0,65 > INSA > 0,55$). Considerando-se como região mais favorável a mesorregião Sul. Tratando-se dos aspectos físicos da região leste, os solos predominantes na bacia são arenosos acentuadamente drenados, fertilidade baixa, (o clima é sub-úmido, com totais de pluviométricos anuais que variam de 1.600 a 12000 mm).

O mapa 3 foi o que melhor se destacou, obtendo os melhores resultados para a sementeira de arroz de sequeiro no período do mês de Dezembro, com algumas restrições ao norte do Maranhão que vai apresentar um alto risco climático por ter sido inferior à (0,55 INSA <). Pois foi o que apresentou em comparação aos outros meses um baixo risco climático, favorecendo o preenchimento dos grãos, e portanto diminuindo as perdas.





Conclusões

As simulações do balanço hídrico associadas à técnica de geoprocessamento permitiram identificar no tempo e espaço as áreas mais apropriadas para o plantio do arroz de sequeiro nos meses de outubro, novembro e dezembro no estado do Maranhão. A melhor data para o plantio foi o dia 10 de dezembro, no qual a distribuição é bem regular diminuindo os riscos de perda da cultura, permitindo assim, o sucesso na fase mais importante da lavoura que é o enchimento dos grãos.

Literatura citada

COSTA, M. H. **Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Mather, 1995**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia. Agrícola. Engenharia na Agricultura, Caderno didático 19. 22 p 1994.

JÚNIOR, A.S.A. Zoneamento agroclimático para as culturas de milho e de soja no estado do Piauí. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Passo Fundo, v.9, n.3, p.544-550, 2001.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistical databases**. Capturado em 5 agosto. 2016. Online. Disponível na Internet: <http://www.fao.org>.

STEINMETZ, S., REYNIERS, F.N., FOREST, F. Evaluation of the climatic risk on upland rice in Brazil. In: COLLOQUE “RESISTANCE A LA RECHERCHES EN MILLIEN INTERTROPICAL: QUELLES RECHERCHES AND YIELD POUR LE MOYEN TERME?”, 1984, Dakar. Proceedings. Paris: CIRAD, 1985. p.43-54.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



MEDICINA VETERINÁRIA



A Gestão de Custos e Receitas na Criação de Suínos: O caso da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Cabral Miranda.¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Larissa Fernanda Soares Lima³, Ricardo Ferreira Eloi⁴
Elimilton Pereira Brasil⁴, Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati⁵, Olga Oliveira dos Anjos⁵

¹Financiando pela UEMA (PIBEX)

²Financiado pela FAPEMA

³Curso de Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: larissasoaresdp@hotmail.com

⁴Curso de Engenharia Agrônômica- UEMA

⁵Departamento de Economia Rural – CCA/UEMA.

Resumo: As comunidades rurais são formadas por famílias que praticam uma agricultura de cunho familiar e trabalham em geral com a criação de pequenos e médios animais, hortaliças e frutas. Todas essas atividades visam a geração de renda e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida das famílias. Entre as atividades citadas queremos destacar a criação de suínos. Sendo assim por meio desse trabalho, objetiva-se ensinar de forma simplificada como fazer a análise econômica e financeira para aos produtores de suínos da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Cabral Miranda, localizada no bairro de Pedrinhas, São Luís- MA. A Associação conta com 13 famílias que criam suínos. Os dados foram coletados através de questionário com perguntas abertas e fechadas e por meio do preenchimento de planilhas. Os resultados mostraram que a gestão de custos não existia até o início do projeto, os produtores não tinham conhecimento da importância das anotações dos custos de produção, os trabalhos na atividade é exercida somente pela mão de obra familiar e trocas de diárias entre os produtores e a assistência técnica é precária, assim como, há dificuldade na destinação da produção final, sua comercialização é feita na própria comunidade de Cabral Miranda com o consumidor final, varejista ou outros criadores.

Palavras-chaves: comercialização, contabilidade rural, planejamento da produção

The cost management and revenue in swine creation: the case of the Association of Small Farmers Cabral Miranda.

Abstract: Rural communities are formed by families who practice a family nature of agriculture and work in general with the creation of small and medium-sized animals, vegetables and fruits. All these activities are aimed at generating income and, consequently, improve the quality of life of families. Among the activities mentioned we highlight the swine creation. So through this work, the objective is to teach in a simple way how to make the economic and financial analysis for the pig farmers of the Association of Small Farmers Cabral Miranda located in Pedrinhas neighborhood, São Luís- MA. The Association has 13 families that swine creation, data were collected through a questionnaire with open and closed questions and by completing worksheets. The cost management did not exist until the beginning of the project, the producers were not aware of the importance of notes in production costs, in the case of exercised workforce is made only by family labor and daily exchanges between producers and technical assistance is precarious. There is difficulty in the allocation of the final production, marketing is performed at the Miranda Cabral community with the end consumer, retailer or other creators.

Keywords: marketing, production planning, rural accounting

Introdução

A pequena produção familiar historicamente é conhecida como produção de subsistência pelo fato de que apenas os excedentes serem vendidas ao mercado. A falta de estímulo por parte das políticas governamentais durante muitos anos agravou ainda mais a situação dessa categoria de produtores, assim como ajudou na sua perpetuação. Devido à importância econômica e social da agricultura familiar para o



desenvolvimento da zona rural, o Governo Federal lançou algumas políticas públicas direcionadas a essas famílias, entre elas o crédito para incentivar a produção e a compra direta dos produtos para facilitar a comercialização para estas famílias.

A crescente modificação no comportamento do consumidor dos produtos agropecuários tornando-se cada vez mais exigente quanto à regularidade na oferta e a qualidade dos produtos e a tecnologia empregada no setor agropecuário, são importantes fatores que influenciam quanto ao poder de competitividade dos pequenos produtores rurais. Se pensarmos na oferta feita pelos agricultores familiares, estas características são difíceis de serem encontradas nos produtos oferecidos, mesmo porque, a falta de assistência técnica e a falta de uma gestão mais organizada da produção, como por exemplo, o controle dos custos e receitas além do controle econômico e financeiro impedem o produtor de planejar racionalmente a sua atividade. O termo econômico está relacionado com a atividade produtiva e com a capacidade de gerar lucros, enquanto o termo financeiro relaciona-se com a circulação e gestão do dinheiro líquido (recebimentos e pagamentos). Para Noronha e Hespanhol (2005), a fragilidade desses produtores no que diz respeito ao tamanho da propriedade, introdução de novas tecnologias e de investimentos na produção, agrava-se ainda mais quando chega o momento de vender a produção. Afirmar corretamente quando se verifica a dificuldade de acesso ao mercado por parte do produtor familiar.

Neste contexto, o objetivo geral do projeto foi ensinar de forma simplificada como fazer a análise econômica e financeira para aos produtores de suínos da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Cabral Miranda.

Materiais e Métodos

O projeto foi desenvolvido com 13 famílias que participam da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Cabral Miranda, localizada no bairro de Pedrinhas no município de São Luís- MA. Os dados utilizados para se alcançar os objetivos foram coletados através de questionário com perguntas abertas e fechadas e por meio do preenchimento de planilhas. As planilhas foram criadas considerando o nível de entendimento do produtor rural. As planilhas preenchidas pelos criadores de suínos foram produzidas baseadas em três importantes requisitos para a realização da contabilidade da atividade desenvolvida. A planilha 1, com informações sobre o consumo de alimentos da família provenientes da suinocultura, a planilha 2 com a receita ou seja o ganho do produtor incluindo a suinocultura e outros tipos de ganhos, tais como, aposentadoria, pensão, salário, auxílio doença e diárias e, a planilha 3, com dados referentes à despesas, gastos e compras do produtor. Foram feitas visitas quinzenais na comunidade para o acompanhamento das atividades combinadas com os produtores com realizações de reuniões, palestras e minicursos além, de elaborar um inventário e um balanço extracontábil do estabelecimento rural desenvolvido como uma atividade adicional relacionada ao projeto.

Resultados e discussões

Os resultados mostraram que a média de idade dos produtores rurais foi de 45 anos, 89% dos produtores são originários do interior do Maranhão e que o tempo de moradia na comunidade em média de 17 anos. Quanto à escolaridade, 78% deles leem e escrevem. Quanto à geração de renda, 33% dos produtores têm atividade remunerada fora da propriedade (construção civil, motorista, lanchonete), 67% dos produtores não recebem nenhum benefício social, 78% possuem renda mensal de até um salário mínimo. Para a realização das atividades os produtores usam recursos próprios, não há auxílios ou incentivos provenientes do crédito rural, microcrédito rural ou Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Quanto aos produtos produzidos na propriedade para a venda, verificou-se que para 100% dos produtores a suinocultura é a atividade principal, mas para 67% deles também produzem mandioca, 33% têm a produção de farinha e peixe, 22% feijão, 11% milho, frutas, hortaliças e carvão.

A mão de obra utilizada na suinocultura é constituída somente pela mão de obra familiar e trocas de diárias entre os produtores. Também foi verificado que os produtores não recebem assistência técnica, o fornecimento de água é feito pela CAEMA e que os animais são comercializados abatidos ou, na grande maioria, o suíno é vendido vivo (suíno vendido em pé), sem agregação de valor ao produto confirmando resultados encontrados por Costa (2015) e Santos (2015). Fato provocado pela falta de um canal de comercialização, não existe um local para levar a produção, por isso, a comercialização ocorre mesmo na área de produção e é feita com o consumidor final, varejista ou outros criadores. A gestão de custos não existia até o início do projeto, os produtores não tinham conhecimento da importância das anotações dos custos de produção, tanto que houve a dificuldade em fazer as anotações provocadas pela falta de hábito



ou mesmo pela dificuldade na escrita e, conseqüentemente, o estabelecimento do preço dos produtos tem como base o preço do mercado.

Conclusão

Foi confirmada que a atividade principal das famílias da Associação de Pequenos Produtores Rurais de Cabral Miranda é a suinocultura e que os principais custos envolvidos na produção estão relacionados ao fornecimento de ração. Inicialmente houve uma grande dificuldade em anotar os custos e receitas da produção, mas no decorrer do Projeto, os produtores entenderam a importância da gestão de custos na agropecuária. Também pode se observar a dificuldade em que os produtores enfrentam quando chega o momento de vender a produção, portanto, a comercialização precisa ser melhorada na Associação.

Através da extensão universitária, vivência rural e convivência direta com os problemas da produção e comercialização vividos pelos agricultores familiares, foi possível contribuir com a formação acadêmica do aluno bolsista e dos alunos voluntários aproximando a Universidade da realidade em que vivem os produtores familiares do Estado, mesmo que em uma parcela pequena diante da realidade maranhense.

Literatura citada

COSTA, Ana Cristina Vieira. **Diagnóstico organizacional nas empresas suínas no município de São Luís – MA e seu entorno**. 2015, 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) – Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2015.

NORONHA, Elias Oliveira; HESPANHOL, Rosangela A. de Medeiros. **O pequeno produtor rural e as estratégias de comercialização dos produtos hortícolas no Município de Presidente Prudente/SP**. Disponível em: <http://www2.prudente.unesp.br/pos/geo/Gedra_2005/textouel.htm>. Acesso em: 26/09/2006.

SANTOS, Carlinne Farias. **Gestão de custo na atividade rural: o caso da suinocultura**. 2015, 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) – Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2015.



Avaliação da Qualidade de cama de Frango Reutilizáveis

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Maria de Fátima Freitas da Silva Campos², Ana Clara Gomes dos Santos³, Daniel Prazeres Chaves³, Tiago da Silva Teófilo⁴, Brígida Celeste Aranha Lopes⁵, Mylena Andréa Oliveira Torres⁵.

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: airam_fatima@hotmail.com

³Departamento de Patologia – UEMA

⁴Universidade Federal do Maranhão - UFMA

⁵Médica Veterinária autônoma – Mylena_torres@yahoo.com.br

Resumo: O Brasil é considerado um dos grandes produtores e exportadores mundial de carne de frango, tendo uma produção organizada num sistema integrado, produtor e agroindústrias processadoras. Entretanto atuais sistemas de produção intensiva facilitam a multiplicação de patógenos, devido à alta densidade populacional e ao curto ciclo produtivo. A reutilização da cama é uma alternativa viável visando diminuir o impacto ambiental devido ao acúmulo de resíduo. Porém para que haja a reutilização da cama é imprescindível que a mesma seja submetida a um manejo adequado para que haja a eliminação de microrganismos. Dessa forma o presente trabalho objetivou avaliar a qualidade das camas de frangos reutilizáveis no município de Paço do Lumiar-MA, identificando a presença ou ausência de parasitas. Foram coletadas amostras de cama de frango para avaliação parasitológica. Para análises foram utilizados os métodos de Sedimentação Espontânea, Método de Sheather, Esporulação para diagnóstico de oocistos de coccídios, Esporulação e Necropsia. Foram encontrados ovos e larvas de alguns endoparasitas do gênero *Ascaridia*, *Strongyloides*, *Heterakis*, e *Trichuris*, observando-se também a presença de ácaros.

Palavras-chave: Aves, parasitas, resíduos.

Evaluation of quality of poultry litter reusable

Abstract: Brazil is considered a major producer and global exporter of chicken meat, having an organized production in an integrated system, producer and agro processing industries. However current intensive production systems facilitate the multiplication of pathogens due to high population density and short production cycle. The reused poultry litter is a viable alternative in order to decrease the environmental impact due to waste accumulation. But so there is the reuse of poultry litter is essential that it be subjected to appropriate management so that there is the destruction of microorganisms. Thus the present study aimed to evaluate the quality of reusable poultry litter in the Paço do Lumiar-MA city, identifying the presence or absence of parasites. Poultry litter samples were collected for parasitological evaluation. For analysis, we used the methods of spontaneous sedimentation, Sheather method, Sporulation for diagnosis of oocysts of coccidia, Sporulation and Necropsy. Eggs and larvae were found in some of the genre endoparasites *Ascaridia*, *Strongyloides*, *Heterakis*, and *Trichuris* also looking up the presence of mites.

Keywords: Birds, parasites, waste.

Introdução

Segundo Rodrigues (2014), a produção de frango de corte, em comparação com os outros complexos de carnes, se constitui como a atividade mais dinâmica devido aos constantes avanços tecnológicos e biotecnológicos nos diferentes segmentos que compõem a sua cadeia produtiva. Entretanto, os atuais sistemas de produção intensiva facilitam a multiplicação de patógenos, devido à alta densidade populacional e ao curto ciclo produtivo, o que facilita a contaminação ambiental e a reinfecção das próprias aves (Assis et al., 2013).

Para Fukayama (2008), a reutilização da cama é uma alternativa viável visando diminuir o impacto ambiental devido ao acúmulo de resíduo, além de favorecer regiões em que há escassez do material utilizado e dificuldade para comercializar a cama após a saída do lote. Segundo Silva (2011), sempre que a cama de lotes saudáveis for submetida a um tratamento eficiente na inativação ou redução de patógenos

a mesma poderá ser reutilizada para mais lotes de frangos. Assim sendo, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade das camas de frangos reutilizáveis, identificando a presença ou ausência de parasitas.

Material e Métodos

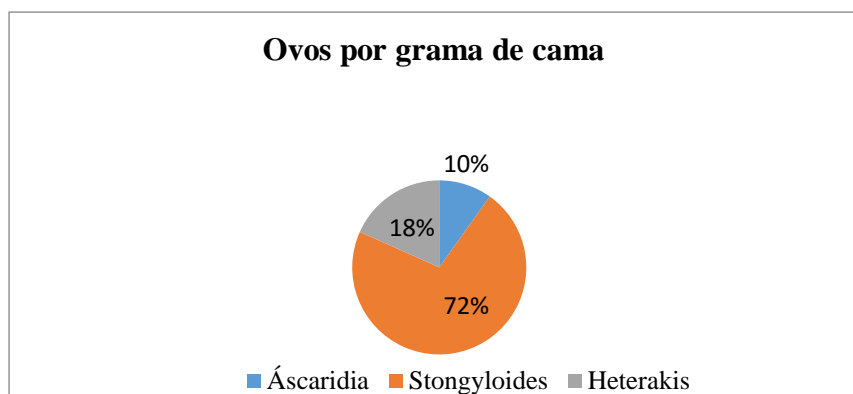
O estudo foi conduzido em dez galpões comerciais de frangos de corte no Município de Paço do Lumiar-MA, com dimensões de 11,30 m de largura x 160,0 m de comprimento cada e um total de 24 mil aves por galpão. A pesquisa foi realizada em duas etapas: coleta de amostras na avicultura e outra etapa em laboratório, onde foram feitas as análises do material coletado. Foram coletadas cinco amostras (200g) em cada galpão, totalizando 50 amostras de materiais da cama de frango de locais aleatórios das extremidades e da parte central de cada galpão.

Para a avaliação da cama foram utilizados métodos coproparasitológicos qualitativos e quantitativos, como: Sedimentação Espontânea (Método de Dennis, Stone e Swanson – modificado), para pesquisa de ovos de nematódeos, trematódeos, cestódeos e Acantocephalos; Método de Sheather, modificado (Benbrook, E.A.,1929); Contagem de ovos por grama de fezes (OPG), Esporulação de oocistos de coccídios, para identificação do gênero/espécie (Método LLP./UFRGS) e Coprocultura (Método de Roberts e O'Sullivan), tendo como princípio a cultura de larvas de helmintos eliminados nas de fezes. Foi realizada necropsia de aves, para avaliação de lesões do trato digestório devido à ação dos parasitos.

Resultados e Discussão

Foram encontrados ovos de nematódeos do gênero *Ascaridia*, *Strongyloides* e *Heterakis*; dentre os quais a maior frequência de ovos foi do gênero *Strongyloides* (72%), quando comparado com *Ascaridia* e *Heterakis* (Figura 1).

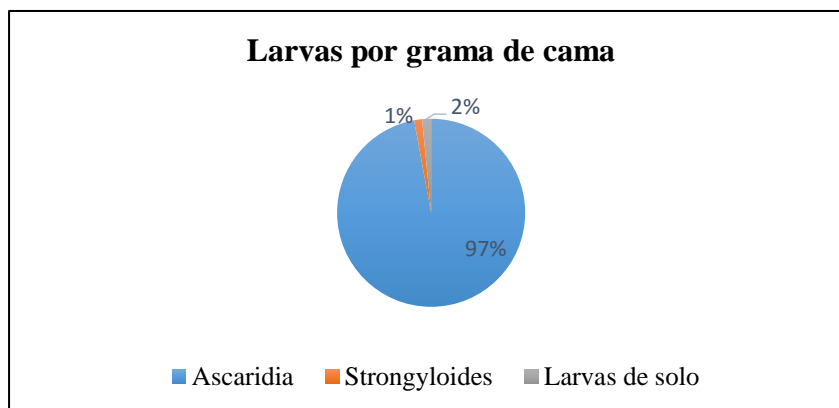
Figura 1. Ocorrência de ovos de nematódeos em cama de galinha de criação comercial, no município de Paço do Lumiar, MA



Dentre as larvas de endoparasitos encontrados, o gênero *Ascaridia* destacou-se como o mais prevalente, com frequência de 97% de casos, seguido dos gêneros *Strongyloides* e larvas de solo (Figura 2).

Durante as análises do material foram observados também a presença de ácaros, totalizando 2780 ácaros por grama de fezes em cama de galinha, segundo Back (2004) os ácaros ao infestar as aves provocam estresse, queda no desempenho, espoliação, devido à hematofagia, podendo ainda ser vetor de microrganismos patogênicos. Um dos fatores que podem estar relacionados com esse alto índice é o manejo a que a cama é submetida, tendo em vista que a mesma é oriunda de lotes anteriores.

Figura 2. Ocorrência de larvas de endoparasitas em cama de galinha de criação comercial, no município de Paço do Lumiar, MA



Foram também detectados nos exames das amostras de cama coccídeos do gênero *Eimeria*, tendo-se observado um total de 860 de oocistos não esporulados por grama de cama, dentre eles 240 já se encontravam em estado de esporulação. Nesse gênero estão os principais protozoários responsáveis pela coccidiose aviária. Segundo Barwinski (2003), os oocistos infectantes não contaminam até que esporulam, sob condições ideais: temperatura de 21°C a 32 °C, com umidade e oxigênio adequados, podendo sobreviver por longos períodos dependendo dos fatores ambientais.

Não foram observadas alterações à necropsia, o que pode ser atribuída à resistência desenvolvida pelos animais.

Conclusão

A alta frequência de ovos e larvas de endoparasitas pode estar relacionada a falha no manejo da cama, sendo que a mesma tem sido usada em lotes anteriores. Outros fatores como temperatura, pH e umidade podem também estar relacionados. De forma geral as técnicas utilizadas mostraram-se eficientes para detecção dos endoparasitas presentes na cama de frango.

Referências

ASSIS, R.C.L.; LUNS, F.D.; CURY, M.C. **Desinfecção com amônia quaternária associada à fermentação não potencializa o controle de coccidiose em cama de frango.** Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.8, p.1459-1463, ago, 2013.

BACK, A. Manual de doenças das aves. Cascavel-Paraná: Coluna do Saber, 2004. 222 p.

BARWINSKI, A. **Coccidiose.** Monografia de conclusão apresentada ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Tuiuti do Paraná – Brasil, Curitiba, 2003.

FUKAYAMA, E.H. **Características quantitativas e qualitativas da cama de frango sob diferentes reutilizações: efeitos na produção de biogás e biofertilizante.** Tese, Jaboticabal, 2008.

RODRIGUES, W.O.P et al. **Evolução da avicultura de corte no Brasil.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

SILVA, V.S. **Estratégias para reutilização de cama de aviário.** Embrapa Suínos e Aves - 2011.



Avaliação de IFN- γ em Cães Assintomáticos Naturalmente Infectados com *Leishmania (Leishmania) chagasi*

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Ana Beatriz Américo Pereira², Cristian Alex Aquino Lima³,
Carla Janaína Rebouças Marques de Rosário⁴, Lucélia Teixeira França⁵, Amaury Azevedo Luz⁶
Ferdinan Almeida Melo⁷

¹Financiado pela FAPEMA

²Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária/UEMA; E-mail: biaap@hotmail.com

³Mestrando em Ciência Animal - CCA/UEMA

⁴Doutoranda BIONORTE/UFMA/UEMA

⁵Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária/UEMA

⁶Graduado em Medicina Veterinária /UEMA

⁷Professor do Depto. de Patologia - CCA/UEMA

Resumo: A Leishmaniose Visceral Canina é uma zoonose causada por um protozoário pleomórfico, da ordem *Kinetoplastida*, família *Trypanosomatidae* e do gênero *Leishmania*. É transmitida por um vetor flebotomíneo fêmea do gênero e *Lutzomyia (L.)*. Os cães tem sido descritos como os reservatórios urbanos mais importantes da *L. (L.) chagasi*, e estes podem albergar o parasito por anos sem demonstrar nenhum sinal clínico característico da doença. Essa resistência está relacionada à produção de citocinas como IFN- γ e IL-12 pelos linfócitos Ta1. Tendo em vista, objetivou-se avaliar o perfil imunológico de cães assintomáticos naturalmente infectados com *Leishmania (Leishmania.) chagasi*. Coletou-se amostras sanguíneas de 10 animais positivos para LVC com sintomatologia da doença (Grupo S), e 10 animais positivos, porém assintomáticos (Grupo AS). Os resultados da análise estatística mostraram que os animais assintomáticos apresentaram poucas alterações hematológicas; diferente, os animais sintomáticos exibiram alterações significativas de hemácias, plaquetas e hemoglobina. Nas análises bioquímicas, ambos apresentaram elevação nos níveis de PPT e nenhuma alteração significativa de ALT e AST. Por meio do ELISA de captura, constatou-se a presença de IFN- γ nos animais de ambos os grupos, porém com uma grande diferença estatística entre eles. Nos animais assintomáticos houve predominância da resposta Ta1, com os valores médios de IFN- γ bem superiores aos dos animais sintomáticos.

Palavras-chave: citocinas, leishmaniose visceral canina, resistência

Evaluation of INF- γ in asymptomatic dogs naturally infected with *Leishmania (Leishmania) chagasi*

Abstract: Canine Visceral Leishmaniasis is a zoonotic disease caused by a pleomorphic protozoan, from *Kinetoplastida* order, *Trypanosomatidae* family and the genus *Leishmania*. It is transmitted by female sandfly vector of the genus *Lutzomyia (L.)*. Dogs have been described as the most important urban reservoirs of *L. (L.) chagasi*, and these may harbor the parasite for years without showing any clinical signs characteristic of the disease. This resistance is related to the production of cytokines such as INF- γ and IL-12 for Ta1 lymphocytes. By that, it was aimed to evaluate the immunological profile of asymptomatic dogs naturally infected with *Leishmania (Leishmania.) chagasi*. It was collected blood samples from 10 positive animals for LVC with symptoms of the disease (Group S), and 10 positive animals, but asymptomatic (AS Group). The results of statistical analysis showed that asymptomatic animals had a few haematological disorders; differently, symptomatic animals exhibited significant changes in red blood cells, platelets and hemoglobin. In biochemical analysis, both showed an increase in PPT levels and no significant change in ALT and AST. Through ELISA of capture, it verified the presence of INF- γ in the animals of both groups, but with a large statistical difference between them. In asymptomatic animals predominated the Ta1 response, with the average values of INF- γ and higher than those of symptomatic animals.

Keywords: cytokines, canine visceral leishmaniasis, resistance



Introdução

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC), também conhecida como Calazar, é uma zoonose parasitária de distribuição mundial, apontada como uma das enfermidades mais importantes em relação a saúde pública em cerca de 80 países da Ásia, África e América Latina (ASHFORD et al., 1992). É causada por um protozoário pertencente ao gênero *Leishmania*, e transmitida por um vetor flebotomíneo fêmea do gênero *Lutzomyia longipalpis* (PASSOS, 2013).

Após a infecção na pele, ocorre a disseminação do parasito por todo o organismo no animal, e então o aparecimento ou não dos sinais clínicos, que será regido pelo sistema imune do hospedeiro (FERRER, 1999). De acordo com o descrito por Goto & Lindoso (2004), a resistência na Leishmaniose Visceral envolve citocinas, entre estas a interleucina-2 (IL-2), interferon-gama (IFN- γ) e interleucina-12 (IL-12); enquanto a suscetibilidade está mais associada com a produção de interleucina-10 (IL-10).

No Brasil, sabe-se que em áreas endêmicas, entre os cães positivos para leishmaniose, há uma população que permanece assintomática que corresponde de 40% a 60% do casos. Em 2010, no Município de São Luís-MA, Barbosa et al. encontraram um percentual de 58,2% de animais assintomáticos positivos para *Leishmania* sp. (N=100), corroborando com outras literaturas onde também se encontrou índices de animais assintomáticos maiores que os sintomáticos.

Apesar de inúmeros estudos que mostrem a atuação das citocinas em modelos experimentais, existem poucos trabalhos que avaliem a relação destas com a progressão real da doença em cães naturalmente infectados. Este estudo poderá oferecer informações importantes no entendimento da evolução e imunologia da doença, abrindo portas para a implementação de novos protocolos de tratamento, com retardo do aparecimento de sinais clínicos e controle da doença. Visto isso, tivemos como objetivo avaliar o perfil imunológico de cães assintomáticos naturalmente infectados por *Leishmania (L.) chagasi*, assim como avaliar a produção de IFN- γ e comparar os níveis deste nos animais assintomáticos e sintomáticos para *L. (L.) chagasi*.

Material e Métodos

Foi utilizado amostras de 20 cães domiciliados, provenientes de consultas realizadas no Hospital Veterinário Francisco Uchôa Lopes, da Universidade Estadual do Maranhão, naturalmente infectados por *Leishmania (L.) chagasi*. Destes, 10 eram sintomáticos (Grupo S) e 10 não possuíam nem um sinal clínico característico para a doença (Grupo AS). Todos os animais foram testados por meio do teste rápido Dual Path Platform – Bio - Manguinhos/Fiocruz e a confirmação do diagnóstico foi feita por meio do Ensaio Imunoenzimático - ELISA indireto. Também foi realizado o exame parasitológico para observação do parasita por meio do esfregaço de uma gota do material puncionado do linfonodo poplíteo de cada animal.

A quantificação do IFN- γ foi realizada por meio do ELISA de captura utilizando os kits DuoSets (R&D Sysms, Inc., Minneapolis, USA. DY781), em amostras de soro sanguíneo.

Resultados e Discussão

Nos animais sintomáticos (Grupo S), os valores médios de hemácias ($3,53 \times 10^6/\mu\text{l}$) foram inferiores aos valores de referência, o que sugere anemia, que também foi encontrada em outros trabalhos e é relatada como um achado bastante comum em cães com leishmaniose.

Os valores referentes à hemoglobina foram baixos em ambos os grupos, tendo os menores números nos animais pertencentes ao Grupo S ($7,17 \text{ g/dL}$), aqueles que demonstraram sinais clínicos da doença. Este fato está diretamente relacionado aos baixos níveis de hemácias.

Em relação aos níveis de plaquetas, obtivemos uma média menor que o valor de referência nos animais do Grupo S (131, 000), assim como relatado por Coutinho (2005), onde em seu estudo 85% dos cães amostrados também apresentaram trombocitopenia. Os outros parâmetros relacionados ao hemograma mantiveram-se dentro da normalidade.

Os animais assintomáticos (Grupo AS) mantiveram os níveis de ureia ($39,6 \text{ mg/dL}$) e creatinina ($1,19 \text{ mg/dL}$) dentro dos valores de referência, o que não aconteceu com os animais do Grupo S, que apresentaram valores de creatinina ($1,27 \text{ mg/dL}$) normais, porém, níveis de ureia ($74,55 \text{ mg/dL}$) bem elevados. Do mesmo modo, Abreu-Silva (2008) observou alterações renais com aumento dos níveis de ureia, porém creatinina mantendo-se em níveis normais. O aumento de ureia e creatinina geralmente só ocorre em estágios mais avançados da doença (AMUSATEGUI et al., 2003).

A concentração de proteína plasmática total (PPT) foi elevada em ambos os grupos analisados (Grupo S $8,80 \text{ g/dL}$ e Grupo AS $9,95 \text{ g/dL}$), assim como observado por Coutinho (2005). A



hiperproteinemia é considerada como um achado característico na LVC (LOPEZ et al., 1996) e está diretamente relacionado com a ativação policlonal de linfócitos B e consequente produção de anticorpos (FERRER et al., 1999). As dosagens de AST (Aspartato Aminotransferase) e ALT (Alanina Aminotransferase) não foram significativas no presente trabalho ($p < 0,05$).

Na dosagem da citocina, nossos resultados foram semelhantes aos de Corrêa (2006), nos quais ele encontrou IFN- γ em cães sintomáticos e assintomáticos, porém nos últimos em uma quantidade bem mais elevada (Grupo AS 0,809 e Grupo S 0,519). Os cães assintomáticos produziram valores médios de IFN- γ superiores aos animais sintomáticos, sugerindo assim que estes estão respondendo de maneira a resolver a infecção, confirmando que a produção desta citocina é necessária para o controle e/ou retardo da progressão da doença, com consequente aparecimento tardio da sintomatologia ou ausência de sinais clínicos e enfermidades mais severas.

Conclusões

Os animais positivos e com sintomatologia para LVC, apresentaram maiores alterações hematológicas e bioquímicas do que os animais positivos e sem sintomatologia.

Observou-se que, de modo geral, os cães assintomáticos produziram uma quantidade de IFN- γ superior aos sintomáticos, demonstrando que houve ativação da resposta Ta1 nos primeiros, e predominância desta, e uma possível dicotomia entre Ta1 e Ta2.

Mostrou-se uma relação direta do IFN- γ com o não aparecimento, ou aparecimento tardio de sinais clínicos da doença.

Sugerimos que haja mais estudos em animais naturalmente infectados, correlacionando a produção de diferentes tipos de citocinas envolvidas na imunidade da LVC, para haja uma melhor compressão da patogênese e imunopatologia da doença.

Literatura Citada

ABREU-SILVA, A.L.; LIMA, T.B.; MACEDO, A. et al. Soroprevalência, aspectos clínicos e bioquímicos da infecção por *Leishmania* em cães naturalmente infectados e fauna de flebotômios em uma área endêmica na ilha de São Luis, Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, volume.17, supl. 1, página197-203, ano 2008.

AMUSATEGUI, I.; SAINTZ, A.; RODRIGUEZ, F. et al. Distribution and relationships between clinical and biopathological parameters in canine leishmaniasis. **European Journal of Epidemiology**, volume 18, número 2, página 147-156, ano 2003.

ASHFORD, R.W.; DESJEUX, P.; RAADT, P. Estimations of risk of infection and number of cases of leishmaniasis. **Parasitology Today**, volume 5, número 3, página 104-105, ano 1992.

BARBOSA DS, Rocha AL, SANTANA AA, SOUZA CSF, DIAS RA, COSTA-JÚNIOR LM, ABREU-SILVA AL 2010. Soroprevalência e variáveis epidemiológicas associadas à leishmaniose visceral canina em área endêmica no município de São Luís, Maranhão, Brasil. **Ciencia Animal Brasil 11**: 653-659.

CORRÊA, A.P.F.L. Avaliação do Fator de Transformação de Crescimento $-\beta 1$, Interleucina-10 e Interferon- γ em cães machos, assintomáticos e sintomáticos, naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi*. 2006. 97f. **Dissertação** (Mestrado em Microbiologia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, ano 2006.

FERRER, L.M. Clinical aspects of canine leishmaniasis. In: **International Canine Leishmaniasis Forum**. 1999, Barcelona, Proceeding, Barcelona, 1999, página 6-10.

GOTO, H.; LINDOSO, J.A.L. Immunity and immunosuppression in experimental visceral leishmaniasis. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, São Paulo, volume 37, página 615-623, ano 2004

LOPEZ, R., LUCENA, R., NOVALES, M. et al. Circulating immune complexes and renal function in canine leishmaniasis. **Journal of Veterinary Medicine**. volume 43: 469-474, ano 1996.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



PASSOS, G. P. Avaliação soro-epidemiológica e molecular de cães assintomáticos para leishmaniose tegumentar americana em área endêmica. 2013. 91f **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santa, ano 2013.



Avaliação Sanitária do rebanho bovino no Município de Codó – MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Anderson Pereira Reis², Ana Karoline Sousa Mendes Simas², Cristian Alex Aquino Lima³, Reylan Delano Rocha Alencar⁴, Ferdinan Almeida Melo⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Medicina Veterinária - UEMA. E-mail: anderson_pereirareis@hotmail.com

³Mestrando em Ciência Animal – UEMA.

⁴Mestre em Ciência Animal-UEMA.

⁵Professor do Depto.de Patologia -UEMA.

Resumo: Uma das atividades agropecuárias que mais se destaca no Nordeste brasileiro, é a bovinocultura que está em um patamar cada vez maior em relação a sua importância econômica e social. Para o Maranhão, em especial para o município de Codó do Maranhão, o desenvolvimento dessa atividade, se destaca como geração de renda. O presente trabalho objetivou realizar estudo que descreva a situação sanitária das propriedades do município e verificar o conhecimento dos criadores em relação às enfermidades que acometem o rebanho bovino. Onde foi aplicado 30 questionários junto aos criadores. Que por meio deste, foi possível realizar um levantamento de relatos clínicos, verificar os conhecimentos dos criadores em relação às enfermidades que acometem suas criações. Além disso, também foi pesquisado o índice de assistência técnica. Com o referido trabalho, concluiu-se que a bovinocultura no município de Codó do Maranhão possuem instalações inadequadas, consequentemente o manejo sanitário é deficiente, tudo em virtude do baixo conhecimento dos criadores sobre a bovinocultura.

Palavras-chave: Manejo Sanitário, Bovinos, Doenças Infecciosas.

Sanitary evaluation of cattle herd in the municipality Codo-MA

Abstract: One of the agricultural activities that stands out in the Brazilian Northeast is the cattle that is an increasing level in relation to their economic and social importance. For Maranhão, especially for Codó municipality of Maranhão, the development of this activity stands out as income generation. This study aimed to carry out a study to describe the health status of municipal properties and verify the knowledge of farmers in relation to diseases that affect cattle. Where it was applied 30 questionnaires to the creators. That through this, it was possible to conduct a survey of clinical reports, check the expertise of breeders in relation to diseases that affect their creations. Furthermore, it was also investigated the service content. With such work, it was concluded that the cattle in the Maranhão Codó municipality have inadequate facilities; consequently the health management is poor, all because of poor knowledge of the creators of the cattle.

Keywords: Health Management, Bovine, Infectious Diseases.

Introdução

Ao longo dos últimos anos, a atividade da bovinocultura está em um patamar cada vez maior em relação a sua importância econômica e social. Atualmente, se constitui num segmento estratégico para a vida de um significativo contingente de produtores rurais, particularmente os familiares, e é responsável pelo movimento econômico de grande parte dos municípios do país (SIMPLÍCIO et al., 2004; CORDEIRO & CORDEIRO, 2008).

A principal finalidade da pecuária bovina no Maranhão é a produção de carnes, com um rebanho bovino total de 7.403.542 (BRASIL, 2012), envolvendo cerca de 70 mil do total de 95,7 mil estabelecimentos do Estado com bovinos, e mobilizando 3.220 mil animais em 1996. A especialização na produção de leite envolveu 15,7 mil estabelecimentos e apenas 497,3 mil animais (AZEVEDO, E.O; ALCÂNTARA, M.D.B.; NASCIMENTO, E.R et al., 2006).



A designação de saúde em rebanho bovino tem vasta amplitude. Um programa de saúde animal consiste no planejamento de atividades veterinárias regularmente aplicadas e do bom manejo do rebanho, para a manutenção da saúde animal e produtividade em condições ótimas (BLAUW et al., 2008).

O presente trabalho tem por finalidade avaliar as práticas adotadas no manejo sanitário do rebanho bovino, realizar um levantamento dos principais relatos clínicos e elaborar possíveis estratégias para o desenvolvimento da pecuária, nas propriedades rurais do município de Codó-Maranhão, Brasil.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em 30 propriedades de bovinos no município de Codó-MA. Sendo que o critério de seleção das propriedades visitadas no trabalho foram aleatórias.

Durante a pesquisa com os criadores, eles responderam um questionário objetivo, adaptado de TINOCO (1985). Onde continha questões sobre: A taxa de mortalidade, frequência de assistência técnica, separação de animais doentes, adoção do calendário profilático, enterro ou cremação dos cadáveres, corte e desinfecção do umbigo do recém-nascido e dentre outras.

Resultados e Discussão

No estudo foi possível verificar que a taxa de mortalidade é extremamente elevada, 28/30 (93,3%) para os animais jovens, e com baixa incidência 3/30 (6,7%) para animais adultos, além disso, foi constatado que 4 das 30 (13,3%) das propriedades visitadas, separam os animais doentes dos animais sadios, e 26/30 (86,6%) não adotam essa prática.

Quanto adoção do calendário profilático foi encontrado em 25/30 propriedades o que corresponde a (83,3%) do total de questionários aplicados, também se verificou que cinco das 30 propriedades não adotavam o calendário profilático o que em percentual corresponde a (16,6%).

Em todas as propriedades os animais eram marcados individualmente, normalmente adotando uma marcação com ferro quente. A marcação a ferro quente é muito utilizada em bovinos (CARVALHO, 2010), e que em todas as propriedades analisadas as práticas zootécnico-sanitárias de utilização de corte e desinfecção do umbigo e enterro e cremação dos cadáveres não eram aplicadas. Os bezerros recém-nascidos estão em real desvantagem quando se trata de se defender de doenças.

Conclusões

Considerando os dados obtidos e analisados junto aos proprietários e produtores rurais da região do município de Codó no estado do Maranhão, conclui-se que a elevada ocorrência de mortalidade nos rebanhos bovinos pesquisados, além de pouca ou nenhuma alternativas de profilaxia nos rebanhos.

Literatura citada

AZEVEDO, E.O.; ALCÂNTARA, M.D.B.; NASCIMENTO, E.R. *et al.* **Contagious agalactia by *Mycoplasma agalactiae* in small ruminants in Brazil: first report.** *Braz. J. Microbiol.*, v.37, p.576-581, 2006.

BLAUW, H, HERTOOG, G, KOESLAG, J. **Criação de gado leiteiro Fundação Agromisa e CTA.**, Tradução: Rob Barnhoorn; revisão por Láli de Araújo 978-92-9081-393-4 Wageningen, 2008.

BRASIL. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal** - PNCEBT. MAPA/SDA/DSA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006

CARVALHO, B. C. Parâmetros reprodutivos, metabólitos e produção de leite de vacas mestiças Holandês x *Zebu* submetidas a dois manejos pré-parto. 2010. 193 fl. **Tese (Doutorado em Ciência Animal)** – Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG.

CORDEIRO PRC, CORDEIRO AGPC. **O Negócio do Leite no Brasil e sua Cadeia Produtiva In: ESTRUTURAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE BOVINO, SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**, 12, 2008, Fortaleza. Anais... Ceará: PecNordeste, 2008. CD-ROM.



TINOCO, A.L.A. Caracterização das formas de produção caprina da micro-região 138-Senhor do Bonfim, Bahia. 1985. 86f. **Dissertação (Mestrado)** – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

SIMPLÍCIO AA, WANDER AE, LEITE ER., LOPES EA. **A Bovinocultura de Corte como Alternativa para a Geração de Emprego e Renda.** Sobral: EMBRAPA Caprinos, 2004. 44 p; (Embrapa Caprinos. Documentos, 48)



Boas Práticas na Comercialização de carne bovina “*in natura*” em Mercados Públicos no Município de São Luís - MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Cláudio Belmino Maia², Leonardo Rebouças Soares⁶, Mariluce Tayres Pinto Ferreira⁵, Fernanda Rosa Gonçalves Santos⁵, Amanda Sâmara Castro Soares⁶, Elayne Costa Silva³, Nathalia de Fátima Melo Lima⁴, Larissa Ferreira Gomes Chaves⁶

¹Financiado pela FAPEMA

²Doutor- Universidade Estadual do Maranhão, UEMA.

³Mestranda em Saúde e Ambiente- Universidade Federal do Maranhão, UFMA.

⁴Mestranda em Saúde do Adulto e da Criança- UFMA.

⁵Graduada em Nutrição- Faculdade Estácio de Sá.

⁶Graduando em Engenharia Agrônômica- UEMA.

E-mail: leonardoreboucasagro@gmail.com.

Resumo: Considerando a importância sanitária e social da comercialização da carne, neste trabalho realizou um levantamento das boas práticas de manipulação nos estabelecimentos que comercializam carnes bovinas “*in natura*” em mercados públicos de São Luís - MA. A pesquisa foi realizada por meio de observações e questionários aplicados aos comerciantes durante a comercialização da carne. Foram visitados 10 mercados públicos, em cada um foram escolhidos 5 boxes aleatoriamente, totalizando 50 amostras. Verificando as condições higiênico-sanitárias dos 50 manipuladores, observou-se que em sua maioria os mesmos encontravam-se fora das normas estabelecidas. Os principais resultados encontrados no quesito comércio revelaram a precária infraestrutura, má higienização e ausência de organização nos mercados em questão. As condições higiênicas do ambiente de trabalho e o cumprimento das exigências oficiais e legais são fatores importantes na produção e comercialização dos alimentos seguros e de qualidade. Desta forma, fica clara a necessidade de um controle maior por parte da vigilância sanitária nestes estabelecimentos, bem como a adoção de cursos de capacitação para os manipuladores de carnes como medidas de redução dos riscos associados ao consumo de carnes.

Palavras-chave: comercialização de alimentos, higiênico-sanitários, manipuladores

Good practices in "*in natura*" beef selling in public markets in the city of São Luís-MA

Abstract: Considering the importance of the sanitation and social of the marketing of meat, this paper conducted a survey of good handling practices in establishments that sell beef *in natura* in public markets of Sao Luis - MA. The survey was conducted through observations and questionnaires given to dealers during the marketing of beef. Were visited 10 public markets, of which have been chosen random 5 establishments of each market, totalizing 50 samples. We analyzed the sanitary conditions of 50 handlers, and it was observed that mostly they found themselves outside the established standards. The main results revealed the poor infrastructure, poor sanitation and of organization in the markets analyzed. The hygienic conditions of the working environment and compliance with official and legal requirements are important factors in production and marketing food safe and quality. The meat to be a very perishable food requires the use of efficient and effective conservation methods, especially after the animal is slaughtered. So there is a clear need for greater control by health surveillance in these establishments, as well as the adoption of training courses for meat handlers as measures to reduce the risks associated with meat consumption.

Keywords: hygienic – sanitary, manipulators, marketing of food

Introdução

Considerando que as regras de higiene evoluem à medida que se incorporam novos conhecimentos técnico-científicos, é grande a necessidade de melhoria na qualidade dos produtos e



serviços através da capacitação dos manipuladores de alimentos de forma a adquirir hábitos higiênicos-sanitários adequados e aplicá-los no dia a dia (Mello et al., 2010). Com base na relevante fragilidade na manipulação de alimentos acima descrita, o presente trabalho tem como justificativa avaliar as boas práticas de manipulação de carne bovina “*in natura*” em mercados públicos no município de São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de São Luís, estado Maranhão, durante o mês de maio de 2016. Foram incluídos 10 mercados públicos do município, foi feita uma avaliação do espaço físico e a escolha aleatória de 5 boxes. Posteriormente foi realizada uma entrevista com aplicação de questionário com o comerciante de cada box, totalizando uma amostra de 50 entrevistados, cada questionário contendo 18 perguntas. Outro método utilizado para a avaliação foi o modo visual com utilização de recursos fotográficos para registro das situações observadas.

Os dados obtidos por questionários foram tabulados utilizando gráficos através do Programa Excel (Microsoft Office Excel).

Resultados e Discussão

Quando se refere ao destino das sobras da carne “*in natura*”, 44% são descartadas em lixos encontrados no próprio mercado, com coleta diária, de acordo com os entrevistados e 37% são refrigeradas em freezers para serem comercializadas no dia seguinte. Em sua maioria, estes eletrodomésticos encontram-se em estados precários de conservação, muitos deles enferrujados e desligados durante o dia, entre outros aspectos. Dentre os boxes avaliados, 38% apresentavam rede de esgoto ausente e 22% sem água encanada, aumentando assim, a chance de contaminação das carnes, atração de animais para o local e dando aparência de um local sujo, assim como de mau odor. Um total de 98% dos boxes está exposto de forma inadequada, um número preocupante, pois assim, o produto fica vulnerável a uma série de fatores, tais como insetos com contato direto, a temperatura fica fora do padrão preconizado, entre outros fatores (Brasil, 2004). Observou-se a presença de animais e insetos em 40% das feiras em áreas internas e externas, sendo que é proibida a presença de animais em tais ambientes. Desta forma, 74% dos entrevistados não possuíam nenhum tipo de equipamento de proteção individual, como touca, jaleco, avental, entre outros. 72% manuseiam dinheiro e manipulam a carne. Os dados revelam que 52% dos entrevistados não estavam com as unhas cortadas, visto que as unhas servem como forma de contaminação dos alimentos e abrigam sujeiras.

Conclusões

Com base nos quesitos utilizados no estudo realizado, viu-se que, na maioria dos estabelecimentos, o armazenamento, a forma de manipulação e condições na comercialização da carne bovina nos mercados públicos de São Luís é precária e deficiente, apresentando como ponto positivo apenas para o transporte da carne até o estabelecimento.

Portanto, há uma grande necessidade de oferecimento de capacitação aos comerciantes de carne nesses estabelecimentos de São Luís–MA, pelo órgão competente responsável por cada um dos mercados públicos.

Literatura Citada

MELLO, A.G et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.13, n. 1, p. 60-68, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.



Estudo Retrospectivo de Doenças Infectocontagiosas em cães atendidos pelo Hospital Veterinário Universitário da UEMA no ano de 2015

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Walkyria Conceição Fonseca², Italo Marcelo Reis Silva², Eslen Quezia Santos Miranda², Lygia Silva Galeno², Brenda Fernanda Sodrê Moreno², Daniel Prazeres Chaves³

¹Financiado pela FAPEMA

²Curso de Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: walkyriaconceicao@hotmail.com

³Departamento das Clínicas - UEMA.

Resumo: As doenças infectocontagiosas são comumente vistas em cães e são altamente transmissíveis. Dentre elas destacam-se a cinomose, parvovirose e a leptospirose, sendo esta última uma zoonose de grande importância para a saúde pública. O objetivo do estudo retrospectivo foi verificar a ocorrência de doenças infectocontagiosas em cães, identificando o número de pacientes positivos, sexo, idade e raça. Foram avaliados 2954 prontuários clínicos de cães atendidos no HVU, no ano de 2015. Para o diagnóstico das afecções, foram consideradas informações contidas nas fichas clínicas, como a anamnese, sinais clínicos, exame físico e os resultados dos exames complementares. Do total de prontuários analisados, 267 (9,04%) foram positivos para doenças infectocontagiosas, destas 152(56,93%) de cinomose, seguida de parvovirose 102(38,20%) e leptospirose 13(4,87%). As raças mais afetadas foram os SRD 117 (43,82%) e os poodles 43(16,10%). Em relação ao gênero, a maior frequência de atendimentos foi em machos 155 (58,05%). Quanto à faixa etária, os cães de até 1 ano foram os mais afetados, representando 185 (69,29%). A elevada ocorrência de doenças infectocontagiosas constatada evidencia a necessidade de maior cobertura vacinal dos cães como forma de prevenção.

Palavras-chaves: Cães, Cinomose, Parvovirose, Leptospirose, Infectocontagiosa, Hospital Veterinário

Retrospective study of infecto-contagious diseases in dogs in the Veterinary Hospital University UEMA in the year 2015

Abstract: Infecto-contagious diseases are commonly seen in dogs and are highly transferable. Among them are canine distemper, Parvovirus and leptospirosis, a zoonotic disease of great importance for public health. The objective of this study was to verify the occurrence of infecto-contagious diseases in dogs, identifying the number of positive patients, sex, age and race. 2954 were evaluated clinical records of dogs met in the HVU in the year 2015. For the diagnosis of the disorders, were considered information contained in the charts, as the anamnesis, clinical signs, physical examination and the results of the additional tests. Of the total records parsed, 267 (9.04%) were positive for infecto-contagious diseases, of these 152 (56.93%) of canine distemper, Parvovirus 102 (38.20%) and leptospirosis (4.87%) 13. The races most affected were the SRD 117 (43.82%) and 43 (poodles 16.10%). In relation to gender, higher frequency of calls was on 155 (58.05%) males. As for the age group, the dogs of up to 1 year were the most affected, representing 185 (69.29%). The high occurrence of infecto-contagious diseases seen highlights the need for greater vaccination coverage of dogs as a means of prevention.

Keywords: Dogs, Distemper, Parvovirus, Leptospirosis, Infectocontagiosa, Veterinary Hospital

Introdução

Os cães são comumente acometidos por doenças infectocontagiosas, que podem comprometer a sanidade do animal. A cinomose canina é uma doença viral, severa e altamente contagiosa, que atinge os cães. O vírus da cinomose é de distribuição mundial, ocorrendo com maior frequência em animais jovens não vacinados. A sua transmissão é pelo contato direto com as secreções nasais, orais e urina dos animais infectados (FLORES, 2007). A cinomose compromete o sistema respiratório, o trato intestinal e o sistema nervoso dos cães; podendo ocasionar infecções secundárias, que alteram a imunidade do animal.



A parvovirose é causada pelo parvovírus canino (*Canine parvovirus*, CPV) e é considerada uma das principais causas de diarreia de origem infecciosa, em cães com idade inferior a seis meses. A infecção geralmente ocorre por exposição oronasal a fezes, fômites ou ambientes contaminados pelo vírus (FLORES, 2007). As manifestações clínicas são a diarreia, vômito, anorexia e desidratação, mas esses sinais vão depender da idade, do estado imune do animal e a dose de vírus infeccioso pré-existente (CASTRO et al. 2007).

A leptospirose é causada por bactérias patogênicas do gênero *Leptospira*. Acomete os animais domésticos e o homem. É uma enfermidade de distribuição mundial, sendo mais incidente em regiões tropicais. A forma de transmissão dá-se pelo contato direto com animais infectados ou sua urina; ou também pelo contato indireto como o solo e água contaminados. Além dos roedores, os cães também transmitem a doença para os humanos, apresentando um caráter zoonótico. (OLIVEIRA, 2010). As manifestações clínicas mais comuns nos cães são: letargia, depressão, polidipsia, mialgia, sufusões em mucosas e conjuntivas.

O tratamento de suporte para essas enfermidades é a fluidoterapia para o restabelecimento do balanço hidroeletrólitos, antibióticos para evitar as infecções secundárias e as transfusões sanguíneas para manter a circulação de hemoglobinas em níveis satisfatórios. A medida preventiva é a vacinação dos cães nas primeiras semanas de vida.

O objetivo do estudo retrospectivo foi verificar a ocorrência de doenças infectocontagiosas em cães, identificando o número de pacientes positivos, sexo, idade e raça.

Materiais e Métodos

Para a realização desse trabalho foram avaliados 2954 prontuários clínicos de cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU- UEMA) no ano de 2015. Foram coletados o número de pacientes positivos, sexo, idade e raça. Para o diagnóstico das afecções, foram considerado as informações contidas nas fichas, como a anamnese, sinais clínicos, exame físico e os resultados dos exames complementares. As informações obtidas foram tabuladas no programa Microsoft Office Excel 2010 e interpretados por meio da estatística descritiva.

Resultados e discussões

Dos 2954 prontuários clínicos analisados, foram identificados 267 (9,04%) cães com doenças infectocontagiosas, no qual se observou a ocorrência de 152 (56,93%) casos de cinomose, 102 (38,20%) de parvovirose e 13 (4,87%) de leptospirose. Esses resultados demonstram que a maioria dos caninos não são vacinados contra essas afecções.

Nos casos de cinomose os principais sinais clínicos observados foram: anorexia, depressão, febre, convulsão e conjuntivite. Na parvovirose, diarreia sanguinolenta, vômito e perda de apetite. E na leptospirose, febre, anorexia e desidratação.

As raças que apresentaram maiores índices de doenças infectocontagiosas foram SRD: 117 (43,82%) e Poodles: 43 (16,10%). Outras raças somaram percentuais inferiores a 5%: Pinscher, Pitbull, Rottweiler, Pastor Alemão, Yorkshire, Dauschund, Golden Retriever, Dog Alemão, Labrador, American Bully, Husk Siberiano e Fila Brasileiro. Além destas, 69 (25,84%) cães não tiveram suas raças informadas nas fichas.

De acordo com Flores (2007) a prevalência maior em animais sem raça definida (SRD) provavelmente está relacionada a vacina inadequada associado com o acesso livre à rua, o que contribui para o risco desses animais adquirirem essas infecções.

Pinto (2013) destaca que algumas raças de cães de porte médio e grande, como Doberman, Labrador, Pastor Alemão, Pitbull e Rottweiler podem ser mais susceptíveis a adquirir a parvovirose e vir a desenvolver a doença mais grave, quando infectados.

Em relação ao gênero dos animais, constatou-se uma leve diferença entre machos e fêmeas, observou-se a ocorrência de 155 machos infectados (58,05%) e 112 (41,95%) fêmeas. Nos estudos de Sonne et al. (2009) e Santos (2011) os machos apresentaram um pouco mais susceptíveis para cinomose, no entanto não foram discutidos em seus trabalhos os motivos para essa ocorrência. Segundo Flores (2007) as doenças infectocontagiosas não apresentam predileção sexual.

No tocante à idade, foi verificado que os animais de até um 1 ano: 185 (69,29%) obtiveram maiores ocorrências. De acordo com Flores (2007), esse índice ocorre devido aos animais jovens e não vacinados serem mais susceptíveis a adquirir afecções infectocontagiosas. Em seguida, os cães de 4-7



anos: 28 (10,49%), 2-3 anos: 24 (8,99%), maiores de 8 anos: 11 (4,12%) e animais com as idades não informadas nos prontuários: 19 (7,12%).

Conclusão

Diante do observado, constatou-se uma elevada ocorrência de doenças infectocontagiosas em cães atendidos no HVU, evidenciando a necessidade de vacinação dos cães, como forma de prevenção, pois esta medida é de extrema importância no controle dessas enfermidades, aliada às campanhas de conscientização nas comunidades, como palestras e guias informativos a respeito da importância de se combater as afecções infectocontagiosas, que podem acometer os cães.

Literatura citada

CASTRO, T. X. et al. Aspectos clínicos e epidemiológicos de parvovirus canino (CPV) de enterite no Estado do Rio de Janeiro: 1995-2004. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p.333-339, 2007.

FLORES, E.F. **Virologia Veterinária**. 1. ed. Santa Maria, RS: Ed. Da UFSM, 2007,888p.

OLIVEIRA, S. T. Leptospirose canina: Dados clínicos, Laboratoriais e Terapêuticos de cães naturalmente infectados. 2010. 88f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PINTO, L. D. Detecção e caracterização de parvovírus canino e coronavírus canino. 2013. 73f. Tese (Doutorado)- Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SANTOS, M. F. B. Prevalência dos principais sinais clínicos em cães suspeitos de cinomose atendidos na clínica veterinária (CLIMVET) do UNIFOR em Formiga/ MG. 2011. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário de Formiga- UNIFOR- MG, Formiga.

SONNE, L. et al. Achados patológicos e imuno-histoquímicos em cães infectados naturalmente pelo vírus da cinomose. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Rio Grande do Sul, v.29, n.2, p.143-149, 2009.



Frequência de Micronúcleos em *Danio rerio* expostos à Água de nascentes do Rio Bacanga, São Luís, Maranhão¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Elielma Lima de Sousa³, Natália Jovita Pereira³, Jonas Silva de Pinho Campos³, Janderson Bruzaca Gomes³, Débora Martins Silva Santos⁴.

¹Financiado pelo CNPq.

²Financiado pela FAPEMA

³Graduandos em Ciências Biológicas – UEMA. Email: elielma.bio@hotmail.com

⁴Professora Dra. Departamento de Química e Biologia - UEMA.

Resumo: Para analisar o potencial genotóxico da água de nascentes sobre a população de organismos aquáticos, peixes da espécie *Danio rerio* foram expostos à água de nascentes do rio Bacanga. Após período de aclimação, os animais foram separados em quatro grupos. Decorrido 96 horas de exposição, procedeu-se a coleta de sangue para o Teste de Micronúcleo Písceo, onde foram analisadas 2000 células por indivíduo. Não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os quatro grupos de estudo. Dessa forma, o presente estudo aponta que água das nascentes não apresenta riscos genotóxicos para a ictiofauna local desse importante recurso hídrico.

Palavras-chave: organismos aquáticos; genotóxicos; peixes; sangue

Micronuclei frequency in zebrafish exposed to the Rio Bacanga springs Water, St. Louis, Maranhão¹

Abstract: In order to characterize the impact of genotoxic potentials on populations of aquatic organisms in surface waters, zebrafish (*Danio rerio*) were exposed to the water from headwaters. After acclimation period, animals were divided into four groups, with rejoinders. After 96 hours of exposure, we proceeded to collect blood for the piscine micronucleus test, where 2000 cells were analyzed per individual. It was not observed significant differences ($p > 0.05$) among the four study groups. Thus, this study suggests there are not consequences of water contamination to the local fish fauna of this important water resource.

Keywords: aquatic organisms; blood; fish; water

Introdução

O monitoramento biológico através de ensaios ecotoxicológicos em laboratório é uma importante ferramenta na avaliação da toxicidade de substâncias sobre os organismos aquáticos. Entre as técnicas empregadas para auxiliar esse tipo de monitoramento esta o teste do micronúcleo. O teste do micronúcleo é uma técnica utilizada para avaliação de danos genotóxicos em eritrócitos de peixes expostos às substâncias carcinogênicas e mutagênicas, onde a frequência de micronúcleos pode ser considerada uma resposta fisiológica de defesa do animal a atividade genotóxica (LEMOS et al., 2007; ANSARI et al., 2011). Tendo em vista que as nascentes do rio Baganga (São Luis - Ma) apresentam impactos decorrentes, principalmente, da expansão urbana, lançamento de esgotos domésticos e a disposição do lixo no ambiente (VINHOTE, 2008), neste trabalho objetiva-se avaliar os possíveis efeitos genotóxicos em eritrócitos de peixes *Danio rerio* após a exposição à água de nascentes do rio Bacanga, São Luís, Ma.

Material e Métodos

Os procedimentos adotados seguem normas da ABNT NBR 15088/2004 para ensaios ecotoxicológicos agudos, obedecendo todas as exigências para cultivo e testes. Foram utilizados paulistinhas, *Danio rerio*, juvenis aclimatados em aquários de 50L, com água tratada, pH, oxigênio dissolvido e temperatura controlada, ciclo de 16 horas-luz e alimentação adequada. Os peixes da espécie *Danio rerio* foram expostos à água de três nascentes (nascentes 1, 2 e 3, caracterizadas como SI, SII e SIII, respectivamente) do rio Bacanga durante um período de 96h nos meses de fevereiro e junho. Para o preparo da solução-teste foram organizados dois lotes de 1000 mL das amostras para cada ponto, contendo três indivíduos e como referência, utilizados quatro grupos controles, na mesma proporção. O



pH, temperatura e oxigênio dissolvido foram mensurados nos tempos amostrais de 0h, 24h, 48h e 96h. Após esse tempo, os animais foram anestesiados e os tecidos sanguíneos coletados submetidos ao teste do Micronúcleo Písceo, conforme a técnica empregada por Carrasco et al. (1990), considerando-se a contagem de 2000 células por espécime. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis.

Resultados e Discussão

Os valores de pH variaram de aproximadamente pH 6,13 a pH 7,0. A menor concentração de oxigênio dissolvido foi de 9,6 mg/L. Condições estas que não representam um ambiente anóxico. A temperatura manteve-se na faixa dos 23°C. Por tanto, as variáveis ambientais (temperatura, pH, oxigênio dissolvido) monitorados durante os ensaios apresentaram valores dentro dos recomendados pela ABNT (2004), desta forma pôde-se garantir a aplicabilidade dos testes. Na avaliação da genotoxicidade, os resultados encontrados demonstraram a presença de danos genéticos do tipo micronúcleo. Os micronúcleos são massas de cromatinas citoplasmáticas com o aspecto de pequenos núcleos, constituídos principalmente por fragmentos cromossômicos ou por cromossomos retardados durante a migração anafásica (AL SABAT, 1995). Para o Teste do Micronúcleo, os exemplares de peixes expostos à água das nascentes I e III apresentaram nos eritrócitos uma maior frequência de alterações quando comparados ao controle (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de micronúcleos em eritrócitos de *D. rerio* expostos à água de nascentes em fevereiro e junho de 2016.

Lote	Fevereiro		Junho	
	Amostras	Micronúcleo (Média e desvio padrão)	Amostras	Micronúcleo (Média e desvio padrão)
Controle	12	0,5 ± 0,6	12	0,4 ± 0,8
Nascente 1	12	1,5 ± 2,5	12	0,9 ± 0,9
Nascente 2	12	0,7 ± 1,2	12	0,5 ± 0,7
Nascente 3	X	X	12	1,1 ± 1,2

Amostras = Número de indivíduos; x = não amostrado.

Contudo, não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os quatro grupos de estudo tanto para o ensaio de fevereiro quanto para o de junho. Como visto ainda que, as nascentes do rio Bacanga estejam sofrendo impactos oriundos de atividades humanas, os peixes não apresentaram resposta biológica significativa quando expostos às amostras durante curto período de tempo. Nossos resultados corroboram com os achados por Adinolfi et al. (2009), eles não encontraram efeitos tóxicos ao expor organismos-teste à água superficial do Rio Preto, SP em ensaios agudo. Acredita-se que a quantidade de alterações eritrocíticas encontradas neste trabalho está compreendida na frequência natural de mutação nas células. Bem como, supõe-se que a exposição desses organismos em ensaios crônicos (considera parte ou todo o ciclo de vida do animal) a essas amostras pode apresentar resultados diferentes dos encontrados neste estudo.

Conclusões

O Teste do micronúcleo demonstrou que água das nascentes não apresenta potencial genotóxico para os peixes. Tomando como base os resultados do presente estudo, a determinação da qualidade da água baseada apenas nos efeitos genotóxicos sobre os organismos pode não ser suficiente para a caracterização do nível de contaminação dessas nascentes. Assim, sugere-se a realização de outros estudos utilizando a análise integrada de parâmetros físico-químicos e microbiológicos juntamente com o monitoramento biológico em outras condições experimentais para determinar com maiores detalhes e eficácia o estado de contaminação desses ambientes.

Agradecimentos

Agradecemos ao Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da Universidade Federal do Maranhão pelo apoio com os materiais e equipamentos utilizados na realização desta pesquisa. Agradecemos



também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio através da concessão de bolsa de iniciação científica.

Literatura citada

ADINOLFI, M.R.; ESTEVES, T. C.; VALLE, M> R.; CÉSAR, A.; CORTEZ, F. S. Avaliação preliminar da qualidade da água superficial do rio preto em um ponto sob influência do aterro sanitário de Peruíbe, SP – Brasil. **Revista Ceciliana**, v. 1, n. 2, p. 53-56, 2009.

ANSARI, R. A.; RAHMAN, S.; KAUR, M.; ANJUM, S.; RAISUDDIN, S. In vivo cytogenetic and oxidative stress-inducing effects of cypermethrin in freshwater fish, *Channa punctata* Bloch. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 74, p. 150-156, 2011.

AL-SABTI, K. METCALFE, C.D. Fish micronuclei for assessing genotoxicity in water. **Mutation research**, v.343, p.121-135,1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15088**: Ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda – métodos de ensaio com peixes. Rio de Janeiro. 2004. 19p.

LEMOS, C. T., RODEL, P. M., TERRA, N. T., OLIVEIRA, N. C. D. & ERDTMANN, B. River water genotoxicity evaluation using micronucleus assay in fish erythrocytes. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 66, p. 391-401, 2007.

*VINHOTE, E. C. A. **Sustentabilidade das formas de ocupação, uso e conservação das matas ciliares nas nascentes do Rio Bacanga de São Luís – MA**. Dissertação (Mestrado). São Luís: UFMA. 2008.

* Dissertação indispensável para o trabalho, visto que, é o único trabalho disponível que descreve o estado de conservação das nascentes do rio Bacanga.



Importância da Contracepção Cirúrgica de Pequenos Animais e sua Relação com o bem-estar animal

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Samuel Lemos², Douglas Marinho Abreu³, Nordman Wall⁴, Higor da Silva Ferreira⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: samuellenos_m2@hotmail.com

³Graduando em Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: abreu.dmarinho@gmail.com

⁴Graduado em Medicina Veterinária - UEMA. E-mail: Nordmanwall@gmail.com

⁵Graduado em Medicina Veterinária – UEMA E-mail: trogih@hotmail.com

Resumo: Os cães e gatos são os principais animais de estimação em ambientes urbanos. A falta de conscientização sobre a guarda responsável desses animais desencadeia uma procriação excessiva, o que gera um grande número de animais não domiciliados ou errantes e constitui um problema de saúde pública de grandes proporções principalmente em grandes centros urbanos, devido a esses animais participarem da cadeia epidemiológica de diversas zoonoses como a raiva, leishmaniose visceral e complexo larva migrans/toxocaríose. Como forma de resolução desse problema cita-se a esterilização cirúrgica, que promove benefícios do ponto de vista do controle populacional, assim sendo, o evento BUMBA MEU PET realizado dia 13 de junho de 2016 promoveu uma seleção de animais que seriam castrados posteriormente incluindo cães e gatos. Este trabalho tem como objetivo demonstrar os benefícios da castração e, sobretudo que ela por si só, não garante o bem-estar do animal.

Palavras-chave: controle populacional, bem-estar, prevenção.

Importância da contracepção cirúrgica de pequenos animais e sua relação com o bem-estar animal

Abstract: Dogs and cats are the main pets in urban environments. Lack of awareness on the responsible ownership of these animals triggers excessive breeding, which generates a large number of animals not domiciled or wandering and constitutes a public health problem of major proportions especially in large urban centers, due to this animals involved in the chain epidemiological several zoonoses such as rabies, visceral leishmaniasis and complex migrans / toxocaríose larva. As a way of solving this problem cites the surgical sterilization, which promotes benefits from the standpoint of population control, thus the BUMBA MY PET held on june, 13 of 2016 event promoted a selection of animals that would later be neutered including dogs and cats in order to demonstrate the benefits of spaying and above it, by itself, does not guarantee the welfare of the animal.

Keywords: conception, health, prevention

Introdução

Os cães e gatos são os principais animais de estimação em ambientes urbanos. A falta de conscientização sobre a guarda responsável desses animais desencadeia uma procriação excessiva, o que gera um grande número de animais não domiciliados ou errantes e constitui um problema de saúde pública de grandes proporções principalmente em grandes centros urbanos, devido a esses animais participarem da cadeia epidemiológica de diversas zoonoses como a raiva, leishmaniose visceral e complexo larva migrans/toxocaríose (CARCERES, 2004). A OMS preconiza que os programas de controle populacional de cães e gatos devem envolver várias estratégias de intervenção como registro e identificação de cães e gatos, procedimentos de esterilização, educação da população para a guarda responsável desses animais e intervenções de cunho legislativo. Tais medidas são menos onerosas e mais efetivas e éticas que a eliminação dos animais, além de respeitarem a opinião pública. No entanto, somente o ato da esterilização não dá garantia de bem-estar animal visto que esse assegura-se com base nas 5 liberdades (Ser livres de medo e estresse, ser livres de fome e sede, ser livres de desconforto, ser livres de dor e doenças e ter liberdade para expressar seu comportamento ambiental), contudo esse estudo tem o objetivo de discutir e informar sobre as condições para satisfação das necessidades básicas dos



animais que passam a viver, por diferentes motivos, sob o domínio do homem a fim de garantir seu bem estar (FIQUEIREDO, 2006).

Material e Métodos

Todos os animais foram oriundos do evento BUMBA MEU PET. Durante o evento foram selecionados 112 animais para serem castrados dentre eles 13 cães machos, 19 cães fêmeas, 26 gatos e 54 gatas, tendo como critério de seleção animais entre 15 meses e 7 anos de idade ou que já tivesse procriado duas vezes no caso das fêmeas. É importante ressaltar que todos os animais selecionados possuíam proprietário e que todos serão castrados até o final do ano de 2016, sendo que todos os animais foram oriundos do evento BUMBA MEU PET.

Resultados e Discussão

Durante a realização do evento foi dada a opção de castração aos proprietários de animais que atendiam aos critérios pré-estabelecidos de idade e quantidade de parições. Dentre os animais os quais os proprietários optaram pela castração, 13 eram cães machos, 19 eram cães fêmeas, 26 eram gatos e 54 eram fêmeas, totalizando 32 cães e 80 gatos. Diante destes números, foi possível observar que o número de gatos os quais os tutores optaram pela castração é muito maior que o número de cães.

Tabela 1 – Demonstrativo dos animais que os proprietários optaram pelo processo de castração evidenciando tanto o número maior de fêmeas em relação a machos e de felinos em relação aos cães.

Animais que aceitaram o processo de castração	Macho	Fêmeas
Caninos	13	19
Felinos	26	54

Questionados sobre o motivo de optarem pela castração muitas foram às respostas dadas pelos tutores sendo os principais motivos: diminuição do risco de algumas doenças, melhora comportamental e controle populacional (principalmente em gatos). Um dos motivos da castração ser visto como um modo de controle populacional principalmente pelos donos de gatos é que este animal é capaz de povoar rapidamente uma região, visto que, há a probabilidade de uma ninhada com um alto número de filhotes, as gatas podem atingir a puberdade precocemente aos 4 meses de idade, além disso, esses animais podem apresentar um curto intervalo de poucas semanas entre ciclos estrais (SILVA, 2004).

Além do controle populacional, a castração traz benefícios para saúde do animal reduzindo o risco de diversas doenças entre elas: vários tipos de neoplasia, distúrbios musculoesqueléticos, doenças do sistema geniturinário e até mesmo a diabetes mellitus (KUSTRITZ, 2012). Porém, apesar deste benefício, a castração, por si só, não garante o bem-estar animal já que este deve estar enquadrado nas 5 liberdades (Ser livres de medo e estresse, ser livres de fome e sede, ser livres de desconforto, ser livres de dor e doenças e ter liberdade para expressar seu comportamento ambiental), liberdades estas que a castração não consegue propor ao animal.)

Conclusões

A contracepção cirúrgica em pequenos animais configura-se como uma excelente resposta frente a problemática de superpopulação animal. Sobretudo, no que tange a garantia do bem-estar animal a mesma não é capaz de assegurá-la completamente, o que deixa claro que se é necessário difundir a ideia do que, de fato, é bem-estar e praticá-la, de modo que se melhore a condição de vida geral do animal bem como da população ao seu redor.

Literatura citada

CARCERES, L, P. N. **Estudo programa de esterilização das populações canina e felina no Município de São Paulo**: Período 2001 a 2003. 2004. 83 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.



FIGUEIREDO, A. C. C. **Controle da população de animais domésticos em áreas urbanas.** Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas, 2006

KUSTRITZ, R. **Effects of surgical sterilization on canine and feline health and on society.** *Reproduction in Domestic Animals*, Berlin, v. 47, n. 4, p. 214-222, 2012.

SILVA, T. F. P. da. **Comportamento sexual de gatas domésticas mantidas sem cópula em clima equatorial semi-úmido.** 2004. 75 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza. 2004.



Infecção Simultânea por *Leishmania chagasi*, *Ehrlichia canis* e *Babesia canis* em cães Naturalmente Infectados na Cidade de São Luís, Maranhão, Brasil

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Lucélia Teixeira França², Ferdinan Almeida Melo³

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Medicina Veterinária – UEMA. Email: luceliateixeira@hotmail.com

³Professor do Depto. de Patologia – UEMA. Email: ferdinanmelo@yahoo.com.br

Resumo: A incidência de cães acometidos por doenças transmitidas por artrópodes, tais como Leishmaniose, Erliquiose e Babesiose vêm aumentando gradativamente, trazendo sérias complicações para a saúde destes animais. Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a presença de infecção simultânea por *Leishmania chagasi*, *Ehrlichia canis* e *Babesia canis* em cães que residem na cidade de São Luís, Maranhão. Foram coletados sangue de 60 animais provenientes do Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”, na Universidade Estadual do Maranhão, Clínicas Veterinárias e algumas residências. Para detecção de Leishmaniose, foi realizado o ensaio imunoenzimático. Já o diagnóstico de Erliquiose e Babesiose, foi obtido através da reação de Imunofluorescência indireta. Dos 60 animais estudados, 32 (53,33%) foram soropositivos para *Leishmania chagasi*, 18 (30%) para *Ehrlichia canis* e 15 (25%) para *Babesia canis*. 15 cães (25%) apresentaram algum tipo de infecção simultânea. Os resultados confirmam a endemicidade da LVC na cidade de São Luís/MA, além de evidenciar a importância de mais estudos relacionados a infecções concomitantes, para que medidas de controle, diagnóstico e tratamento dessas enfermidades sejam feitas corretamente.

Palavras-chave: babesiose, erliquiose, leishmaniose, infecções concomitantes, testes sorológicos.

Simultaneous infection by *Leishmania chagasi*, *Ehrlichia canis* and *Babesia canis* in naturally infected dogs in São Luís city, Maranhão, Brazil

Abstract: The incidence of dogs affected by diseases transmitted by arthropods, such as Leishmaniasis, Ehrlichiosis and Babesiosis has been increasing, leading to serious complications towards the health of these animals. In this context, the present study aimed to evaluate the presence of simultaneous infection with *Leishmania chagasi*, *Ehrlichia canis* and *Babesia canis* in dogs residing in the city of São Luís, Maranhão. 60 animal blood samples were collected from the Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchôa Lopes”, at the Universidade Estadual do Maranhão, Veterinary clinics and also from some residences. For Leishmaniasis detection it was performed Enzyme-Linked Immunosorbent Assay and for Ehrlichiosis and Babesiosis the diagnosis was obtained by indirect immunofluorescence reaction. Among all 60 animals studied, 32 (53,33%) were seropositive for *Leishmania chagasi*, 18 (30%) for *Ehrlichia canis* and 15 (25%) for *Babesia canis*. 15 dogs (25%) had some kind concurrent infection. The results confirm the endemicity of LVC in the city of São Luís, and in addition it highlights the importance of further studies related to concomitant infections, so that control measures, diagnosis and treatment of these illnesses can be executed correctly.

Key words: babesiosis, coinfection, ehrlichiosis, leishmaniasis, serologic tests.

Introdução

A população de cães vem crescendo consideravelmente com o passar dos anos e, associado a isso, tem-se um acréscimo no aparecimento de determinadas enfermidades que representam grande importância, incluindo no âmbito da saúde pública. Podemos destacar a leishmaniose como uma importante zoonose, afetando cerca de 12 milhões de pessoas em 88 países. É causada por um protozoário pertencente ao gênero *Leishmania* sp., sendo transmitida por um flebótomo, tendo o cão doméstico como principal reservatório epidemiológico da doença (MELO, 2004). No Brasil, a doença está amplamente



distribuída, sendo descrita em todas as regiões do país. No Maranhão, acomete os cães em grande proporção, sendo considerada assim, uma região endêmica para esta enfermidade.

Hemoparasitoses, tais como a erliquiose e babesiose tem ganhado destaque no cenário mundial, acometendo cães frequentemente e trazendo grandes prejuízos à saúde desses animais. A erliquiose canina é causada por hemoparasitas pertencentes ao gênero *Ehrlichia* sp. A babesiose é causada por hematozoários, pertencentes ao gênero *Babesia* sp., sendo uma doença parasitária de caráter hemolítica. Ambas transmitidas pelo *Rhipicephalus sanguineus*, popularmente conhecido como carrapato marrom do cão. Sendo consideradas doenças endêmicas em regiões onde abundam populações do carrapato (LABRUNA, PEREIRA, 2001).

Em virtude da importância do cão na cadeia epidemiológica dessas enfermidades, bem como a endemicidade destas no Estado do Maranhão, há a necessidade de diagnóstico dessas doenças, além de se excluir a possibilidade de possíveis infecções por mais de um agente etiológico. Visto que o diagnóstico dessas infecções simultâneas não é realizado rotineiramente, isso pode acarretar na exacerbação do quadro clínico apresentado pelo animal, além de que a sua confirmação é de suma importância para que seja feito um direcionamento adequado para tratamento dos cães acometidos (CORTES et al., 2012).

Dessa forma, o trabalho teve como objetivo avaliar a presença de infecção simultânea por *Leishmania chagasi*, *Ehrlichia canis* e *Babesia canis* em cães residentes da cidade de São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na cidade de São Luís – MA, onde ocupa uma área de aproximadamente 827,1 km², representando assim, 0,2492 por cento do Maranhão. Apresentando clima tropical, quente e úmido.

O presente estudo foi realizado por meio de coleta de sangue de 60 cães atendidos no Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchôa Lopes” na Universidade Estadual do Maranhão, em Clínicas Veterinárias, bem como alguns domicílios. As coletas foram realizadas sem levar em consideração aspectos como: sexo, raça, idade ou presença ou não de sintomatologia clínica sugestiva para qualquer uma das três enfermidades supracitadas. Inicialmente foi realizada uma anamnese e avaliação clínica dos animais, por meio de um questionário. A coleta sanguínea foi realizada por meio da veia cefálica ou jugular, após assepsia local, para obtenção de 3 mL de sangue. Posteriormente, foram centrifugadas para obtenção do soro e, em seguida, congeladas. Por fim, foram encaminhadas, devidamente acondicionadas, ao Laboratório de Imunodiagnóstico da UFMG, para que fossem realizados os testes sorológicos.

Para diagnóstico da *Leishmania chagasi* foi realizado o teste sorológico ELISA indireto. Já para detecção de *Ehrlichia canis* e *Babesia canis*, utilizou-se o RIFI. Ambos possuem a finalidade de avaliar a presença de anticorpos contra o agente etiológico em questão. São os testes preconizados pelo Ministério da Saúde para diagnóstico dessas enfermidades, além de apresentarem grande sensibilidade e especificidade.

Resultados e Discussão

A população estudada foi composta por 60 cães, sendo proveniente do Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchôa Lopes” – UEMA (37 cães), bem como de Clínicas Veterinárias (15 cães) e de domicílios (8 cães). Desses animais, 51,6% eram machos (31/60) e 48,3% fêmeas (29/60). 10% (6/60) apresentaram faixa etária menor que um ano de idade; 43,3% (26/60) apresentaram em torno de 1 a 3 anos de idade; 30% (18/60) possuíam entre 3 e 6 anos; e 16,6% (10/60) possuíam idade superior a 6 anos. Em relação à manifestação ou não dos sinais clínicos, observou-se que 46 (76,6%) dos 60 animais estudados apresentaram alguma manifestação clínica sugestiva para qualquer uma das 3 enfermidades; e 14 (23,3%) animais não apresentaram quaisquer sinais clínicos sugestivos para essas doenças.

Dos 60 cães (100%), 32 (53,33%) foram soropositivos para leishmaniose por meio do teste rápido Dual Path Platform (TR-DPP®-Bio-Manguinhos) e 30 (50%) por meio do teste sorológico ELISA indireto. Apresentando, portanto, boa concordância entre os testes utilizados. Em relação à idade, observou-se que a maioria dos animais acometidos por leishmaniose apresentaram faixa etária entre 1 e 3 anos (43,75%) e entre 3 e 6 anos (28,12%), representando 71,87% (23/32) dos cães acometidos por essa doença; a proporção de cães machos e fêmeas acometidos foram de 53,1% (17/32) e 46,9% (15/32), respectivamente. Observou-se ainda que a grande parte dos cães infectados eram animais sem raça definida, indicando, portanto, que não há evidências da predisposição da doença em cães, quanto ao gênero e raça, corroborando com o que foi observado por Gontijo e Melo (2004).



Dos 32 animais sororeagentes para *Leishmania chagasi*, 25 (78,2%) apresentaram algum tipo de sintomatologia, enquanto que apenas 7 (21,8%) não apresentaram nenhuma manifestação clínica da doença. Os principais sinais clínicos observados nos cães positivos para leishmaniose foram: dermatopatias, onicogribose, anorexia, desidratação, oftalmopatias e linfadenopatia (SILVA, 2010).

A análise sorológica realizada através do RIFI demonstrou que, das sessenta amostras analisadas, 18 (30%) apresentaram-se positivas para *Ehrlichia canis* e 15 (25%) apresentaram soropositividade para *Babesia canis*. Deste modo, confirmou-se a alta frequência dessas enfermidades na cidade de São Luís – MA. Não foram observadas associação significativa entre o resultado sorológico e as variáveis estudadas como sexo, faixa etária e raça. Dentre os animais que foram considerados positivos para essas hemoparasitoses, os sinais clínicos mais observados foram: apatia, perda de peso, desidratação e mucosas hipocoradas (SALGADO, 2012).

Em relação a soro positividade, observou-se que dos 60 cães estudados, 7 (11,6%) mostraram-se soropositivos tanto para *L. chagasi* quanto para *E. canis*; 6 cães (10%) foram soro reagentes para *L.chagasi* e *B. canis*; 2 cães (3,3%) apresentaram sorologia positiva tanto para *E. canis* e *B. canis*. Deste modo, foi observada infecção concomitante em 25% (15/60) dos animais avaliados (Tabela 1).

Tabela 1: Co-infecção por *L. chagasi*, *E. canis* e *B. canis*.

Animais soropositivos para <i>L. chagasi</i> e <i>E. canis</i>	Animais soropositivos para <i>L. chagasi</i> e <i>B. canis</i>	Animais soropositivos para <i>E. canis</i> e <i>B. canis</i>	TOTAL
7 (11,6%)	6 (10%)	2 (3,33%)	15 (25%)

Fonte: Produzida pela autora.

Em se tratando de infecções simultâneas é importante ressaltar a possibilidade de que um patógeno possa funcionar como agente facilitador para o estabelecimento de outras infecções. Assim, o presente estudo evidenciou que os cães avaliados albergam mais de um parasito, podendo trazer maiores consequências como a exacerbação dos sinais clínicos apresentados. Visto que a sintomatologia clínica é semelhante nas infecções causadas pelos agentes supracitados, sugere-se que seja feito o diagnóstico diferencial para as enfermidades sob estudo.

Conclusões

Há uma alta frequência de cães parasitados por *Leishmania chagasi*, *Ehrlichia canis* e *Babesia canis* na Ilha de São Luís, Maranhão.

A presença de infecção simultânea nos cães foi considerada expressiva, visto que 25% da população estudada estava parasitada por mais de um agente. Assim, o diagnóstico diferencial é de suma importância na rotina da Clínica Médica para que se exclua a possibilidade de infecções concomitantes.

Torna-se importante estudos mais aprofundados e contínuos com a finalidade de avaliar a presença de co-infecções, para que seja feito um direcionamento adequado dos animais acometidos, buscando melhores maneiras de prevenção, controle e tratamento dessas enfermidades.

Literatura Citada

CORTES, S.; VAZ, Y.; NEVES, R.; CARDOSO, L. Risk factors for canine leishmaniasis in an endemic Mediterranean region. **Veterinary Parasitology**, v. 189, n. 2-4, p. 189-196, 2012.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.7, n.3, p. 338-349, 2004.

LABRUNA, M. B.; PEREIRA, M. C. Carrapatos em cães no Brasil. **Clínica Veterinária**, v. 30, n. 1, p. 24-32, 2001.

MELO, M. N. Leishmaniose Visceral no Brasil: desafio e perspectivas. In: **XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & I Simpósio Latino-Americano de Rickettsioses**, Ouro Preto, p. 41-45, 2004.



SALGADO, P. F. Identificação de hemoparasitos e carrapatos de cães procedentes do centro de controle de zoonoses de Campo Grande- MS. **Dissertação de mestrado**. 2012.

SILVA, A. L. A et al. Sobrevalência e variáveis epidemiológicas associadas à leishmaniose visceral canina em área endêmica no município de São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista Ciência Animal Brasileira**. Goiânia, v.11, n.3, p. 653-659, 2010.



Mastite Bovina e sua Relação com as Práticas de Manejo adotadas no Município de Zé Doca, Maranhão

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Amaury Azevedo Luz², Cristian Alex Aquino Lima³, Carla Janaína Rebouças Marques de Rosário⁴, Lucélia Teixeira França⁵, Ana Beatriz Américo Pereira⁶, Ferdinan Almeida Melo⁷

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduado em Medicina Veterinária – UEMA; E-mail: amauryluzvet@gmail.com

³Mestrando em Ciência Animal - CCA/UEMA

⁴Doutoranda BIONORTE/UFMA/UEMA

⁵Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária/UEMA

⁶Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária/UEMA;

⁷Professor do Depto. de Patologia - CCA/UEMA

Resumo: A mastite bovina assume grande importância pelos prejuízos econômicos que acarreta, principalmente por determinar redução na produção de leite dos quartos afetados e interferir no processo industrial de laticínios, esta pode ser causada por uma grande variedade de agentes, incluindo bactérias, micoplasma, leveduras, fungos e algas. Podem ser classificados como sendo clínicas ou subclínicas, sendo esta última, a forma mais prevalente. Alguns métodos de diagnósticos podem ser empregados com o objetivo de acompanhar a incidência e prevalência da mastite no rebanho. A mastite clínica pode ser detectada por um técnico responsável ou pelo próprio ordenhador, através da observação visual das condições anormais do leite e/ou úbere das vacas. CMT, WMT, e CCS são métodos empregados para o diagnóstico da mastite subclínica. Os programas de prevenção e controle da mastite têm por objetivo limitar a prevalência das infecções e por consequência diminuir os impactos econômicos na atividade leiteira. Nas propriedades visitadas foi aplicado questionário de cunho investigativo, após a ordenha, com posterior coleta de amostras de 20 animais mestiços em período de lactação para realização do teste CMT e análise microbiológica. Das 80 amostras submetidas ao teste de CMT, 81,25% não apresentaram reação positiva para mastite e 18,75% foram positivas em graus variados, sendo 5% +, 5% ++, e 8,75%+++. Entre as 15 amostras positivas pelo CMT, 13 apresentaram crescimento microbiológico, e 15 das negativas submetidas a análise, 7 apresentaram crescimento. A caracterização da higienização da ordenha realizada pelos produtores de leite entrevistados no Município de Zé Doca - MA, evidencia que os produtores não realizam alguns dos procedimentos básicos.

Palavras-chave: Leite, CMT, Análise Microbiológica

Bovine Mastitis and its relationship with the management practices in the county of Zé Doca, Maranhão

Abstract: Bovine mastitis great importance for the economic losses it entails, especially for determining the reduction in milk production from the affected rooms and interfere with the industrial process of dairy products, this may be caused by a variety of agents, including bacteria, mycoplasma, yeast, fungi and algae. They can be classified as clinical or subclinical, the latter being the most prevalent form. Some diagnostic methods can be employed in order to monitor the prevalence and incidence of mastitis in the herd. Clinical mastitis can be detected by a technical manager or by the milker, by visual observations of the abnormal conditions of the milk and / or udder of cows. CMT, WMT, and CCS methods are used for diagnosis of subclinical mastitis. The prevention and control of mastitis programs are aimed at limiting the prevalence of infections and therefore reduce the economic impact on dairy farming. In the farms visited was applied investigative nature of the questionnaire, after milking, with subsequent collection of 20 crossbred animals samples lactating to perform the CMT testing and microbiological analysis. Of the 80 samples submitted to CMT, 81.25% showed no positive reaction to mastitis and 18.75% were positive in varying degrees, 5% + 5% ++, and 8.75% +++. Among the 15 positive samples by CMT, microbiological growth had 13 and 15 of the subject negative analysis, 7 grew. The characterization of the hygiene of milking by producers of milk respondents in the Municipality of Zé Doca - MA, shows that the producers did not perform some of the basic procedures.



Keywords: Milk, CMT, Microbiological Analysis

Introdução

A mastite é uma das mais complexas e dispendiosas doenças da indústria leiteira, devido à sua alta prevalência e aos prejuízos que acarreta. Além disso, seu efeito é notado, principalmente, pela redução na produção e as alterações na composição do leite (COSTA, 1998). A mastite pode ser causada por injúria química, mecânica ou infecção microbológica, sendo esta última, a mais comum. As consequências dessa patologia são alterações nas propriedades físico-químicas do leite e no parênquima glandular, podendo estar presente em qualquer glândula mamária funcional. Existem duas formas de apresentação, que se denominam mastite clínica, quando as alterações são visíveis macroscopicamente e mastite subclínica, quando as alterações não são visíveis a olho nu (DIAS, 2007).

No Brasil, devido a alta prevalência de mastite nos rebanhos, pode ocorrer perda na produção de 15% o que significa um total de 3,3 bilhões de litros de leite ao ano em relação a produção anual de 22 bilhões de litros. Esses prejuízos atingem diretamente o produtor, mas a indústria de laticínios também é afetada pela redução no rendimento da fabricação de queijos, assim como na diminuição da qualidade e da vida de prateleira de derivados lácteos (SANTOS e FONSECA, 2007).

No Município de Zé Doca, os sistemas de explorações adotados, com raríssimas exceções, são impermeáveis às inovações tecnológicas mais elementares. As técnicas de manejo inadequadas somada as deficiências das instalações e nutrição dos animais juntamente com a falta de um programa eficiente de medidas sanitárias e de melhoramento genético tem contribuído para o aparecimento de problemas sanitários nos rebanhos. A exploração econômica se processa, preferencialmente, de forma rústica, com poucos cuidados higiênicos e sanitários aplicados ao rebanho.

Diante do contexto apresentado, justifica-se a necessidade de melhor manejo e de cuidados na ordenha já que estes são fatores cruciais para ocorrência de mastite no rebanho.

Material e Métodos

Nas propriedades visitadas foram aplicados questionários de cunho investigativo, pós ordenha, para tentar determinar o tipo de manejo adotado pelos produtores da região, sendo coletadas amostras de 20 animais mestiços em período de lactação, animais estes, provenientes de 4 propriedades no município de Zé Doca, no estado do Maranhão.

Após a lavagem do úbere das vacas, foram coletadas 10 ml de leite de cada quarto mamário (totalizando 80 amostras) em tubos Falcon estéreis, com posterior armanejamento em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável na temperatura de 2 a 8 graus Celsius e encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos, da Universidade Estadual do Maranhão, sendo armazenada em freezer a temperatura de -20 graus Celsius. Utilizou-se para a realização do teste CMT, 2 ml de leite após descarte dos primeiros jatos e 2 ml de reagente CMT, observando a gelatinização ou viscosidade da mistura do leite e reagente.

Resultados e Discussão

Do total de 80 amostras submetidas ao teste de CMT, 81,25% não apresentaram reação positiva para mastite e 18,75% foram positivas em graus variados. Langenegger et al., (1970) analisando 2.187 vacas encontraram 20% com CMT positivo, porcentagem esta que vai de encontro aos dados encontrados no presente trabalho.

Tabela 1 - Resultados observados pela aplicação do CMT no Município de Zé Doca – MA.

CMT	Nº de Amostras	%
-	65	81,25%
+	4	5%
++	4	5%
+++	7	8,75%
Total	80	100%

Das amostras positivas 13,75% resultaram da ocorrência de mastite subclínica em grau elevado. Este dado é importante haja visto que em um sistema de produção, reflete a condição de manejo sanitário



do rebanho e indica a necessidade de intervir com medidas de prevenção e controle de mastite, evitando prejuízos na produção.

Tabela 2 - Resultados observados pela aplicação do CMT no Município de Zé Doca – MA.

CMT	Positivos	Negativos	Total
%	18,75%	81,25%	100%
N de Amostras	15	65	80

Todas as amostras positivas ao CMT, foram submetidas a análise microbiológica, assim como 15 das amostras negativas, as quais foram escolhidas de forma aleatória.

Tabela 3 - Resultados observados pela aplicação do CMT no Município de Zé Doca – MA.

CMT	N de Amostras	Crescimento Biológico	%
+	15	13	86,7%
-	15	7	46,7%
Total	30	20	-

Entre as 15 amostras positivas pelo CMT, 13 apresentaram crescimento microbiológico, representando 86,7%. Entre as 15 amostras negativas submetidas a cultura, 7 apresentaram crescimento bacteriano, representando 46,7%.

Tabela 4 - Resultados observados pela aplicação do CMT no Município de Zé Doca – MA.

Cultura	Crescimento	Sem Crescimento	Total
%	66,7%	33,3%	100%
Nº de Amostras	20	10	30

Conclusões

Podemos concluir que o manejo inadequado no sistema de produção leiteiro, vai influenciar diretamente para a ocorrência de mastite, sendo que o CMT é eficaz como teste de triagem em rebanhos leiteiros e juntamente com isso, temos a análise microbiológica que é de fundamental importância para confirmação da mastite e determinação do agente.

Literatura Citada

COSTA, E.O. **Importância da mastite na produção leiteira do país.** Revista da Educação Continuada do CRMV-SP, São Paulo, v.1, p.3-7, 1998.

DIAS, R.V.C. **Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina.** Acta Veterinária Brasília, Mossoró, v.1, n.1, p.23-27, 2007. Disponível em: <<http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/viewFile/255/95>>. Acesso em: 08 mar 2016.

LANGENEGGER, H.; COELHO, N.M.; HANGENEGGER, C.H.; CASTRO, R.P. **Estudo da incidência da mastite bovina na bacia leiteira do Rio de Janeiro,** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.5, p.437, 1970.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite.** 1ªed. Barueri: Manole, p.314, 2007)



Ocorrência de Enterobactérias em Jurarás (*Kinosternon scorpioides*, Linnaeus, 1766) mantidos em cativeiro

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Alexandre José dos Santos Fróes², Aline Joane Brito Padilha², Luana de Araújo Madureira², Raysa Lins Caldas², Adriana Vivian Costa Araujo³, Felício Garino Júnior⁴, Antonia Santos Oliveira⁵, Alana Lislea de Sousa⁵

¹Financiado pela Fapema

²Graduação em Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: alexandre.froes95@outlook.com – Bolsista PIBIC/CNPq

³Doutoranda em Biotecnologia da Rede Renorbio – UFMA E-mail: adrivivet@gmail.com

⁴Departamento do Hospital Veterinário do INCT – UFCG. E-mail: garinofjr@hotmail.com

⁵Departamento das Clínicas- UEMA. E-mail: alana@elo.com.br - Orientadora

Resumo: Foi objetivo deste trabalho, verificar a presença de Enterobactérias em secreções cloacais de jurará (*Kinosternon scorpioides*), criados em cativeiro de 11 espécimes clinicamente saudáveis, de diferentes idades e sexo. Os animais são provenientes do Criadouro Científico para *Kinosternon scorpioides* da UEMA (Licença IBAMA n 1899339/2008). A pesquisa tem Protocolo do Comitê de Ética e Experimentação Animal - CEEA/CMV/UEMA nº 034/2010. Amostras de fezes para análises microbiológicas foram coletadas através de *swabs* cloacais semeadas em tubos com BHI. Levadas à estufa por, 24 horas, em placas de Ágar MacConkey. Realizando o processo de catalase, coloração de Gram, com observação ao microscópio óptico na objetiva de 1000x. A prova bioquímica para identificação do tipo de bactéria foi realizada, havendo crescimento bacteriano na placa de Ágar após semeadura em estufa a 37°. Possibilitando identificar o crescimento de 18 colônias bacterianas em 11 amostras, em seis gêneros diferentes, desses, três identificou-se as espécies, entre elas *Aeromonas hydrophyla* (5,5%) *Klebsiella pneumoniae* (17%), *Salmonella enterica* (44%) e os gêneros *Proteus* sp (11%), *Citrobacter* sp (17%), *Enterobacter* sp (5,5%), verificando-se que as espécies isoladas são patogênicas e com potencial zoonótico.

Palavras-chave: cativeiro, enterobactérias, *kinosternon scorpioides*

Occurrence of Enterobacteriaceae in Jurará (*Kinosternon scorpioides* Linnaeus, 1766) in captivity

Abstract: This study aimed to verify the presence of Enterobacteriaceae in cloacal secretions swear (*Kinosternon scorpioides*), bred in captivity, was conducted in clinically healthy specimens 11, of different ages and sex. The animals are from scientific Breeding *Kinosternon scorpioides* from UEMA (IBAMA License no 1899339/2008). The research has the Protocol Committee of ethics and Animal experimentation-EAEC/CMV) UEMA paragraph 034/2010. Stool samples for microbiological analyzes were collected through seeded cloacal swabs in tubes with BHI. Taken to the greenhouse by, 24 hours, on MacConkey agar plates. Later held the catalase, Gram stain, with the optical microscope observation on 1000x lens. The biochemical evidence to identify the type of bacteria was also held. There was bacterial growth on agar plate after sowing in greenhouse at 37°C. It was possible to identify 18 the growth of bacterial colonies on 11 samples at six different genera of these three species, including *Aeromonas hydrophyla* (5.5%), *Klebsiella pneumoniae* (17%) was identified, *Salmonella enterica* (44%) and the genera *Proteus* sp (11%), *Citrobacter* sp (17%), *Enterobacter* sp (5.5%). It was found that the isolated species are pathogenic and zoonotic potential.

Keywords: captivity, enterobacteria, *kinosternon scorpioides*

Introdução

Na família Kinosternidae há um pequeno réptil pertencente a ordem dos quelônios, denominado *Kinosternon scorpioides*. Possuindo tamanho variando entre 16 a 18 cm, conhecido vulgarmente por muçua em regiões amazônicas, no Maranhão como jurará. Trata-se de uma pequena tartaruga de água doce, de distribuição geográfica na América do Sul, aos países como Peru, Colômbia,

Venezuela, Guianas e Argentina, enquanto no Brasil na caatinga e nas regiões da Amazônia (BRAMBLE et al., 1984).

As infecções bacterianas acometem com mais intensidade os quelônios criados em cativeiros devido feridas na pele ocasionadas por bicadas entre os indivíduos. Foram identificados em tartarugas marinhas patógenos como *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio alginolyticus*, *Escherichia coli*, *Citrobacter* spp, *Enterobacter* spp, *Proteus* spp, *Pseudomonas* spp, *Salmonella* spp, *Mycobacterium* spp, *Edwardsiella* spp, *Arizona* spp e *Flavobacterium* spp (CUBAS et al., 2007).

Em análise microbiológica das fezes de *Kinosternon scorpioides* em cativeiro foi isolado a bactéria *Klebsiella* spp, pertencente à Família Enterobacteriaceae, (MCCOY et al., 1973).

Outros quelônios como os jabutis (*Chelonoids* spp.) podem representar um forte potencial de infecção aos animais e seres humanos, por disseminação das fezes, liberando microrganismos oportunistas e patogênicos ao ambiente. (BENITES et al., 2013).

O isolamento das bactérias da família Enterobacteriaceae, estando presente na microbiota de répteis, apresentam forte potencial zoonótico, tornando necessário medidas de controle, educação sanitária e ambiental, no qual o abandono de quelônios em áreas não permitidas facilita a disseminação de doenças (SANTOS, 2011).

Suspeitando-se que o *Kinosternon scorpioides* seja um reservatório de bactérias pertencentes à Família Enterobacteriaceae, justifica-se este estudo sobre a microbiota bacteriana intestinal de espécies saudáveis mantidas em cativeiro.

Materiais e Métodos

Local e Amostra

Os animais avaliados foram mantidos no Criadouro Científico para a espécie *Kinosternon scorpioides* da Universidade Estadual do Maranhão (Licença IBAMA n 1899339/2008), no qual estes foram separados em cinco baias aleatoriamente, sendo realizada a limpeza desse local diariamente e alimentados em dias alternados da semana com dieta balanceada de proteína a 32%. As coletas das amostras e análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água - CCA-UEMA situado no Prédio de Medicina Veterinária – Campus Paulo VI no bairro Tirirical em São Luís - Maranhão.

Amostragem

Avaliou-se animais de diferentes idades e sexo, todos adultos, clinicamente saudáveis sendo utilizados pelo menos 3 animais de cada uma das cinco baias, resultando no somatório de 11 animais. Após seleção, estes eram contidos manualmente para a lavagem com água peptonada, seguida da coleta de amostras fecais (figura 1), por meio de *swab*, acondicionadas em tubos com meios de cultura de Stuart.



Figura 1. Abertura cloacal de *Kinosternon scorpioides* para coleta de fezes com auxílio do swab.

Cultivo de bactérias

As amostras foram repassadas nos meios BHI para o crescimento de bactérias Gram positivas e negativas e Ágar MacConkey, para o crescimento apenas de Gram negativas através do método de semeadura em esgotamento e as placas incubadas em estufa bacteriológica, à 37°C. As leituras realizadas 24, 48 e 72 horas após o cultivo dos microorganismos. As amostras fecais foram repassadas em lâminas e então coradas pelo método de Gram. A morfologia colonial e a estrutura dos microrganismos foram examinadas para identificação dos mesmos.

Prova bioquímica

Os meios bioquímicos utilizados para a identificação dos microrganismos foram: TSI (Triple Sugar Iron), Malonato, Citrato de Simmons, Ureia, Gelatinase, Lactose, Vermelho de metila, Vogues-

Prouskauer, SIM e redução de Nitrato. A identificação e a prova bioquímica seguiram o protocolo recomendado pelo BERGEY'S MANUAL OF MICROBIOLOGY (1984).

Resultados e Discussão

Foram coletados conteúdo fecal de 11 exemplares de jurará. Após análise microbiológica deste material biológico, isolou-se 18 colônias de bactérias Gram negativas, as quais foram identificadas seguindo as normas do protocolo do BERGEY'S MANNUAL OF MICROBIOLOGY (1984) e estão apresentadas na figura 2.

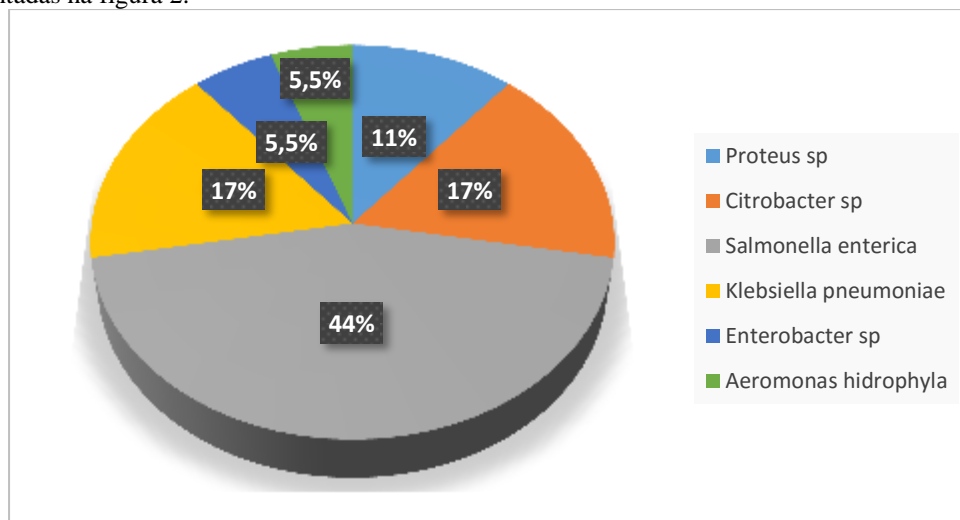


Figura 2. Frequências relativa de colônias bacterianas (n=18) encontradas em conteúdo cloacal de jurarás, 2015.

Das colônias identificadas, a espécie mais encontrada foi *Salmonella enterica*, presente em oito (8) amostras, *Klebsiella pneumoniae* e *Citrobacter sp* em três (3) amostras diferentes e independentes. Em menor frequência, o gênero *Proteus sp* em dois (2) animais, e a *Aeromonas hydrophyla* e *Enterobacter sp* em um. As bactérias dos gêneros *Proteus sp*, *Citrobacter sp* e *Enterobacter sp* não foram identificadas nestas amostras para a espécie em estudo.

Identificamos como componente da flora intestinal do *Kinosternon scorpioides* espécies de algumas bactérias como a *Salmonella enterica* e *Klebsiella pneumoniae*. Neste aspecto, Santos et al., (2011), em pesquisa semelhante de 29 amostras de swab de conteúdo fecal de *Trachemys scripta elegans* teve crescimento bacteriano em 100% das amostras, isolando os microrganismos *Salmonella sp.* (10%), *Citrobacter sp.* (3%), *Enterobacter sp.* (3%) e *Klebsiella sp.*

Identificamos em jurará uma única amostra de *Citrobacter spp*, diferindo de Benites et al., (2013), em pesquisa semelhante sobre a microbiota bacteriana da cloaca de jabutis-piranga (*Geocheloni carbonária*) onde a maior frequência foi de *Citrobacter spp*.

Em metodologia semelhante para a espécie "small green pet turtle" foi identificado por McCoy (1973) as bactérias *Aeromonas*, *Enterobacter*, *Klebsiella* e *Salmonella*, tendo as enterobactérias *Aeromonas* e *Salmonella*, também sido identificadas no jurará.

Os resultados deste estudo na espécie *Kinosternon scorpioides* confirmam as citações de Cubas et al., (2007) que identificou em lesões de tartarugas marinhas vários agentes bacterianos como *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter spp*, *Enterobacter spp*, *Proteus spp*, *Salmonella spp*.

Conclusões

Como exposto neste estudo para a espécie *Kinosternon scorpioides* mantidas em cativeiro, são portadores de bactérias pertencentes à Família Enterobacteriaceae, sendo identificadas as Gram Negativas da espécie *Salmonella enterica*, *Klebsiella pneumoniae* e *Aeromonas hydrophyla* e bactérias do gênero *Citrobacter sp*, *Enterobacter sp* e *Proteus sp*. Ressalta-se que algumas dessas espécies são patogênicas e com potencial zoonótico, sendo necessário medidas de higiene e sanidade para que não ocorra a infecção, tanto em humanos quanto aos animais em convívio.



Referências

BENITES N.R., PESSOA C., BANDINI L., SAIDENBERG A., MORENO A., SAKATA S., GOMES C. MELVILLE P. Microbiota acteriana e fúngica presentes na cloaca de jabutis-piranga (*Geochelone carbonaria*) criados em domicílio. **Vet. Zootec.** v.20, n.1, p. 102-110. 2013.

BRAMBLE, D. M.; HUTCHISON, J.H; LEAGLER, J. M. Kinosternidae shell kineses: Structure, funcion and evolution. **Copeia**, v.2, p.456-475. 1984

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens-Medicina Veterinária**. São Paulo, Roca, 2007.

McCOY, R.; SEIDLER, R. Potential pathogens in the environment isolation, enumeration and identication of seven genera of intestinal bacteria associated with small green pet turtles. **Applied Environmental Microbiology**, v.25, n.4, p. 534-538, 1973.

SANTOS, K. F. R.; PETRI, B.; MILANELO, L.; DIAS-NETO, R. Avaliação da microbiota bacteriana cloacal de *Trachemys scripta elegans*, recebidos no CRAS, Parque Ecológico do Tietê, SP. **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**. v.9, n.31; p. 650-652, 2011.



Osteocondrite Dissecante em cão da raça Rottweiler - Relato de caso

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Aline Joane Brito Padilha², Alexandre José dos Santos Fróes², Aldine F. Silva Melo³, Paulo Vitor Silva de Carvalho⁴, Dglan Firmo Dourado⁵, Adriana Vívian Costa Araujo⁶, Porfírio Candanedo Guerra⁷

¹Financiado pela Fapema

²Graduando do curso de Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: aline-joane@hotmail.com

³Programa de aperfeiçoamento técnico HVU-UEMA

⁴Médico Veterinário Autônomo

⁵Mestrando em Ciência Animal – UEMA

⁶Doutoranda em Biotecnologia – RENORBIO

⁷Departamento das Clínicas

Resumo: A osteocondrite dissecante (OCD) é a manifestação clínica de uma condição generalizada de osteocondrose. É caracterizado pela instalação do processo inflamatório devido à formação de pequenos fragmentos de cartilagem, que podem estar na superfície articular ou livre no espaço sinovial. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de um cão da raça Rottweiler, de sete meses de idade, macho, com histórico de claudicação em membro torácico direito, sem histórico de traumas. O proprietário relatou que o animal recebia suplementação vitamínica e mineral desde os quarenta dias de vida, o que desencadeou um crescimento rápido e acelerado. O animal foi submetido ao exame radiográfico simples onde visibilizou-se área radiotransparente, com bordas escleróticas em face articular de cabeça umeral, o que confirmou a suspeita de OCD. Conclui-se, portanto, que os dados deste relato confirmam a hipótese de que raças de grande porte que possuem crescimento acelerado como a rottweiler, em idade de desenvolvimento ósseo e suplementação nutricional são fatores que predispõem animais a serem acometidos por esta alteração.

Palavras-chave: Claudicação, Osteocondrite dissecante, Osteocondrose, Rottweiler

Dissecting osteochondritis in dog Rottweiler - Case report

Abstract: The osteochondritis dissecans (OCD) is the clinical manifestation of a generalized condition of osteochondrosis. It is characterized by the installation of the inflammatory process due to the formation of small cartilage fragments, which may be in the articular surface or free in the synovial space. The objective of this study is to report a case of a dog breed Rottweiler, seven months old, male with claudication history in the right forelimb without trauma history. The owner reported that the animal received vitamin and mineral supplementation since the fortieth day of life, which triggered a rapid and accelerated growth. The animal was subjected to simple radiographic examination where a radiolucent area is visible, with sclerotic borders in the face of the humeral articular head, which confirmed the suspicion of OCD. It is concluded that, the data in this report confirm the hypothesis that large breeds which has accelerated growth as rottweiler in age of bone development and nutritional supplementation are factors that predisposes animals to be affected by this alteration.

Key words: Claudication, Osteochondritis dissecans, Osteochondrosis, Rottweiler

Introdução

A osteocondrite dissecante é uma condição patológica sendo uma das causas mais frequentes de claudicação do membro torácico, afetando principalmente a articulação escápulo-umeral podendo também afetar as demais articulações em cães jovens principalmente os animais de raças de grande porte, crescimento acelerado e animais que recebiam suplementação vitamínica-mineral (SELMÍ et al.,1998).

Caracteriza-se pela irritação sinovial contínua e degeneração de pequenos pedaços de cartilagem, sendo o principal sinal clínico a claudicação com intensidades que variam de leve, moderada à acentuada, consequentemente o animal suporta pouco peso quando caminha ou senta ocasionando uma atrofia muscular em casos mais crônicos (BUQUERA, 2003).

É fundamental para um diagnóstico precoce o conhecimento dos sinais clínicos visando minimizar as consequências desta doença (JUNIOR et al., 2009), porém existem outros métodos de diagnóstico como, por exemplo, radiografia contrastada, ecografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética e a artroscopia (BARRETT et al., 2012).

A proposta deste trabalho é de relatar um caso de osteocondrite dissecante ocorrido em um cão filhote da Rottweiler, que foi atendido no hospital veterinário “Francisco Edilberto Uchôa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

Foi consultado o histórico clínico de um paciente canino, atendido no HVU “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da raça Rottweiler, com sete meses de idade, macho, pesando 34.150 kg, apresentando como queixa principal a falta de apoio do membro posterior esquerdo, falta de apetite, oligodipsia (Figura 1-A).

Ao exame físico o animal apresentava temperatura de 39,5°C, mucosas normocoradas, hidratação adequada, linfonodos palpáveis. Foi observado que o animal claudicava no membro torácico esquerdo. O mesmo foi submetido a exame radiográfico nas projeções médio lateral da articulação Úmero-Radio-Ulnar e escápulo-umeral esquerdo, no qual foi visualizado imagem radiotransparente com margens radiopacas na cabeça umeral (Figura 1 - B). Não foi possível a visualização do flap cartilaginoso. Os sinais radiográficos sugerem um quadro de osteocondrite dissecante, e não houve nenhuma outra evidência de alterações em demais estruturas visualizada.

O tratamento instituído foi a base de regenerador e protetor articular utilizando sulfato de condroitina A e glucosamina na concentração de 1.000 mg, dois comprimidos, uma vez ao dia durante 30 dias e anti-inflamatório firocoxib na concentração de 57 mg, na dose de 5mg/kg, uma vez ao dia durante 15 dias. Ambas as medicações foram administradas por via oral.



Figura 1: A – Cão da raça Rottweiller, apresentando membro elevado, demonstrando sinal de dor. B – radiografia simples, em projeção Médio-LateÇral da articulação escápulo-umeral do membro direito, mostrando áreas radiotransparente com bordas escleróticas em cabeça umeral

Resultados e Discussão

O animal descrito pertence à raça Rottweiler, sendo esta uma das raças com predisposição para esta alteração, devido seu crescimento rápido, a idade de sete meses e a suplementação vitamínica-mineral, o que corrobora com os resultados de Junior et al., (2009) e Selmi et al. (1998) que relatam que essa doença ocorrem em animais de grande porte, entre quatro e oito meses de idade, apresentando crescimento rápido, machos e animais que recebiam suplementação nos primeiros meses de vida.

O animal apresentou um quadro de dor e claudicação do membro posterior esquerdo, o que foi descrito por Selmi et al. (1998), que ao realizar o estudo de osteocondrite dissecante da cabeça do úmero em cães, utilizando 36 cães, onde observou que a doença acometeu cães de raças grades, com idades entre quatro a oito meses, em maior frequência dessa artropatias em macho, pelo fato do crescimento acelerado e precoce, associado ao desequilíbrio nutricional durante a fase de crescimento e a fatores genéticos e ambientais. De acordo com a literatura, é possível observar que a etiologia de osteocondrite dissecante tem caráter multifatorial. O principal fator desencadeante dessa artropatia foi o desequilíbrio



nutricional, imposto durante a fase de crescimento juntamente com os fatores ambientais, genéticos (SELMI et al; 1998).

Segundo o proprietário do paciente, foi oferecida suplementação vitamínica e mineral desde os quarenta dias de vida do animal, o que desencadeou um crescimento rápido e acelerado. O animal apresentava dor e relutância ao exercício, anorexia, claudicação, o que podemos observar que os resultados neste estudo, comprovam as informações já descritas por Junior et al., 2009 que diz que a OCD esta associada a fatores nutricionais e hereditários além de considerar a raça, sexo, idade do animal.

O diagnóstico geralmente é baseado no histórico, exame físico e aspectos radiográficos. O exame físico pode revelar dor na articulação ou articulações afetadas, crepitação na flexão e extensão das articulações, edema articular considerável e diminuição da movimentação do membro afetado (NELSON e COUTO, 2006). É de extrema importância para o prognóstico favorável, o diagnóstico precoce, para a decisão sobre o melhor tratamento ((Junior et al., 2009).

O tratamento cirúrgico, às vezes, se faz necessário para estabilizar a articulação e impedir a evolução da doença, porém em 85 a 90% dos casos a doença progride. O tratamento da doença degenerativa articular permanece controverso, pois não se conseguiu parar ou retardar o processo degenerativo de forma satisfatória.

Conclusões

Conclui-se, portanto, que os dados deste relato confirmam a hipótese de que raças de grande porte que possuem crescimento acelerado como a rottweiler, em idade de desenvolvimento ósseo e suplementação nutricional são fatores que predispõem animais a serem acometidos por esta alteração.

Literatura citada

BARRETT, M. F; FRISBIE, D. D; MCILWRAITH, C. W; Werpy, N. M. The arthroscopic and ultrasonographic boundaries of the equine femorotibial joints. **Equine Vet**; 44:57-63. 2012.

BUQUERA, L. E. C; FILHO, J. G. P; SELMI, A. L; CANOLA, J. C. Osteocondrite dissecante do côndilo femoral medial em quatro cães. **Arq. Ciên. Vet. Zool. UNIPAR**. v. 6. n. 2, p.139-143, 2003.

JUNIOR, P. S; LABARTHE, N. V; GONZALES, J. R. M; ALMEIDA, N. K. O. Aspectos clínicos e radiográficos da displasia de cotovelo em cães da raça retriever do Labrador no Rio de Janeiro. **Acta Veterinária Brasilica**, v.3, n.2, p.98-105, 2009

NELSON, R.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Mosby, p. 1045. 2006.

SELMI, A. L; FILHO, J. G. P.; PEREIRA, P. M.; BATISTA, C. M. Osteocondrite dissecante da cabeça do úmero em cães. Estudo retrospectivo de 36 casos (1991-1996). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n.1, P. 71-75, 1998.

SOUZA, J. Paulo et al. Aspectos clínicos e radiográficos da displasia de cotovelo em cães da raça Retriever do Labrador no Rio de Janeiro, RJ. **Acta Veterinária Brasilica**, v. 3, n. 2, 2009.



Principais Alterações Eletrocardiográficas em cães da raça Pinscher

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Juliana Maria Alves Caldas², Celiz de Sousa Pedrosa², Lianne Polliane³, Dglan Firmo Dourado⁴, Adriana Vívian Costa Araujo⁵, José Ribamar da Silva junior⁵, Alana Lislea de Sousa⁵,

¹Financiado pela Fapema

²Graduando em Medicina Veterinária. E-mail: julianacaldas9@gmail.com

³Doutoranda em Biodiversidade – BIONORTE

⁴Mestrando em Ciência Animal - UEMA

⁵Departamento das Clínicas - UEMA. E-mail: alana@ele.com.br

Resumo: O eletrocardiograma (ECG) é considerado um instrumento essencial na avaliação clínica do paciente com doença cardíaca, sendo utilizado principalmente para o diagnóstico das arritmias cardíacas, visto que a origem e frequência do impulso podem ser determinadas, bem como os distúrbios de condução. A ampla variedade de raças, porte e aptidão dos cães torna, em muitos casos, difícil a interpretação dos achados eletrocardiográficos, pois os valores de referência utilizados são obtidos em diferentes raças, diante disso o presente estudo teve como objetivo relatar as principais alterações eletrocardiográficas de cães da raça Pinscher, atendidos no Hospital Veterinário Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão. Conclui-se que cães da raça pinscher apresentam em geral ritmo sinusal normal, sendo uma pequena parcela acometida de ritmos anormais, o principal achado eletrocardiográfico foi o aumento da amplitude da onda P, que remete a uma sobrecarga elétrica do átrio direito.

Palavras-chave: Eletrocardiograma; Arritmia; Pinscher.

Major electrocardiographic changes in the Pinscher breed dogs

Abstract: The electrocardiogram (ECG) is considered an essential tool in the clinical evaluation of the patient with heart disease being mainly used for the diagnosis of cardiac arrhythmias, regarding that the origin and frequency of the pulse can be determined as well as conduction disturbances. The wide variety of breeds, size and fitness of the dogs, in many cases, is difficult to interpret the electrocardiographic findings because the reference values obtained are used in different races, given that the objective this study, was to report the major electrocardiographic abnormalities in dogs of the breed Pinscher, attended at the University Veterinary Hospital "Francisco Lopes Edilberto Uchoa" of the Universidade Estadual do Maranhão. It is concluded that the breed pinscher generally has normal sinus rhythm, with a small portion affected with abnormal rhythms, the main electrocardiographic finding was the increase in amplitude of the P wave, which refers to an electrical overload of the right atrium.

Keywords: Electrocardiogram; Arrhythmia; pinscher.

Introdução

O eletrocardiograma (ECG) é considerado um instrumento essencial na avaliação clínica do paciente com doença cardíaca, sendo utilizado principalmente para o diagnóstico das arritmias cardíacas, visto que a origem e frequência do impulso podem ser determinadas, bem como os distúrbios de condução. Além disso, o ECG pode fornecer informações quanto ao tamanho das câmaras cardíacas, estado de oxigenação do miocárdio e influências do desequilíbrio eletrolítico e ácido-base (Vailati et al., 2009). Através do exame eletrocardiográfico, é possível identificar arritmias e distúrbios de condução elétrica. Informações adicionais, sob a forma de sugestões eletrocardiográficas de sobrecarga nas câmaras cardíacas e presença de efusões pericárdica ou pleural, são obtidas a partir das medidas das ondas e segmentos do traçado eletrocardiográfico do animal em repouso. A ampla variedade de raças, porte e aptidão dos cães torna, em muitos casos, difícil a interpretação dos achados eletrocardiográficos, pois os valores de referência utilizados são obtidos em diferentes raças (Cardoso et al., 2013). Há poucos estudos demonstrando às alterações eletrocardiográficas em cães da raça Pinscher. Portanto, o objetivo deste



trabalho foi relatar as principais alterações eletrocardiográficas de cães da raça Pinscher, atendidos no Hospital Veterinário Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão.

Materiais e Métodos

Foi realizado eletrocardiograma computadorizado em 11 animais da raça pinscher, utilizando eletrocardiógrafo modelo Delta Life DL 650, os dados foram obtidos de exames realizados no período de janeiro a junho de 2016, sendo um macho (9,09 %) e 10 fêmeas (90,90%), com a idade entre 5 e 13 anos e peso corpóreo até 3 kg quatro cães (36,36%), acima de 3 kg até 5 kg quatro cães (36,36%) e acima de 5 kg três cães (27,27%).

Os exames foram realizados com os animais devidamente posicionados em decúbito lateral direito, e sem contenção farmacológica. Foram registradas as derivações frontais bipolares e unipolares aumentadas. Os traçados eletrocardiográficos foram registrados na velocidade de 50 mm/segundo em sensibilidade de 1 mV = 1 cm e, ao final foram analisados na derivação II em 50 mm/s.

A partir das derivações frontais determinou-se o eixo elétrico e a partir da derivação DII, mensurou-se a frequência cardíaca (FC), o ritmo, a amplitude e duração da onda P e do complexo QRS, a duração dos intervalos PR e QT e a morfologia do segmento ST e da onda T. Após as devidas mensurações correlacionou às alterações com as já descritas na literatura (Gava et al., 2011).

Resultados e discussões

O exame eletrocardiográfico revelou que dos onze cães da raça Pinscher estudados, oito (72,72%) apresentaram ritmo sinusal normal e três (27,27%) arritmia sinusal, valor aceitável visto que raças pequenas tais como Pinscher, Yorkshire e Poodle, tem tendência a desenvolver doenças valvares, já as arritmias são mais comuns em animais da raça Cocker Spaniel e Boxer (Vailati et al., 2009). Os cães que apresentaram um quadro de arritmia podem estar relacionados com o estresse promovido pelo exame. Os animais com frequência superior a 120 bpm, não registraram variação no ritmo, confirmando o fato de que FC mais altas tornam a arritmia sinusal menos.

Em relação à auscultação, foi observado a presença de sopro sistólico em apenas um animal (9,09%), concordando com os valores de Chamas et al. (2011), que obteve 8 % de cães da raça pinscher com essa alteração, no mesmo estudo Chamas et al. (2011), demonstrou que cães de pequeno e médio porte são mais acometidos; vale ressaltar que esta alteração é mais comum em macho, porém no estudo o animal acometido foi uma fêmea, com sopro sistólico grau II.

As principais alterações eletrocardiográficas encontradas foram aumento da amplitude (90,90%) e da duração (18,18%) da onda P. Destaca-se que o aumento da amplitude é sugestivo de uma sobrecarga elétrica do átrio direito e o aumento da duração sugere uma sobrecarga elétrica do átrio esquerdo, achados esses que podem ser relacionados com aumento dos átrios, além de alterações pulmonares desses animais (Pastore et al., 2009). Apenas uma cadela (9,09%) teve achados sugestivos de um aumento biatrial, este mesmo animal registrou intervalo PR com duração aumentada, indicativo de bloqueio atrioventricular (BAV) de primeiro grau.

A variação da amplitude elétrica da onda P nos traçados eletrocardiográficos, conhecida como marcapasso migratório, indica que a despolarização parte de pontos diferentes dentro do nódulo sino atrial ou fora dele. Essa alteração aconteceu em 18,18% dos animais, porém a mesma não estava associada a outras alterações, portanto não tem significado clínico.

Na derivação bipolar II a onda Q e onda S não devem aparecer, quando são observadas sugerem sobrecarga elétrica do ventrículo direito. A onda Q esteve presente em apenas um animal (9,09%), diferindo do que foi encontrado por Vailati et al. (2009), que em seus estudos com cães da raça Boxer verificaram a presença da onda Q em DII em 100% dos animais estudados. A onda S foi observada somente em um animal (9,09%).

Da mesma forma, o aumento na amplitude e duração do complexo QRS, são alterações comuns na raça pinscher, resultado semelhante foi observado por Rabelo (2004) que ao avaliarem a eletrocardiografia pré-operatória em cães, obtiveram como alteração eletrocardiográfica mais encontrada o aumento da duração do complexo QRS. Tanto o aumento na amplitude do complexo QRS, sugestivo de sobrecarga elétrica do ventrículo esquerdo, como o aumento na duração do complexo QRS, sugestivo de sobrecarga do ventrículo direito, foram registrados em 27,27% dos animais. Em alguns achados essas duas alterações estiveram presentes de forma conjunta, indicando um quadro de aumento da massa ventricular. Três cães (27,27%) registraram desvio de eixo do plano frontal para esquerda. As alterações



em QRS, assim como o desvio do eixo elétrico podem indicar aumento ventricular ou distúrbios na condução.

Conclusões

Cães da raça pinscher apresentam em geral ritmo sinusal normal, sendo uma pequena parcela acometida de ritmos anormais, o principal achado eletrocardiográfico foi o aumento da amplitude da onda P, que remete a uma sobrecarga elétrica do átrio direito. Estudos em animais clinicamente saudáveis devem ser realizados para comparar com os resultados aqui encontrados.

Literatura citada

CARDOSO, M.J.L.; MELUSSI, M.; JUNIOR, A.Z.; CLAUDINO, J.; FAGNANI, R. Eletrocardiografia computadorizada em cães da raça pit bull terrier. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 5, p. 2341-2348, set./out. 2013.

CHAMAS, P.P.C.; SALDANHA, L.R.R.; COSTA, R. L.O. Prevalência da doença degenerativa valvar crônica mitral em cães. **J Health Sci Inst.**, 2011;29(3):214-7.

GAVA, F.N.; PAULINO-JUNIOR, D.; PEREIRA- NETO, G.B; PASCON, J.P.E.; SOUSA, M.G.; CHANPION, T.; CAMACHO, A.A. Eletrocardiografia computadorizada em cães da raça Beagle. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**, v.63, n.2, p. 317-321,2011.

PASTORE, C.A.; PINHO, C.; GERMINIANI, H.; SAMESIMA, N.; MANO, R.; Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos. **Arq. Bras. Cardiol.**, vol.93, no.3 supl.2, 2009.

RABELO, C.R. A importância da avaliação eletrocardiográfica como exame pré-operatório em cães. Belo Horizonte: **Anlivepa-MG**, 2004.

VAILATI, M.C.F.; CAMACHO, A.A.; SCHWARTZ, D.S.; LOURENÇO, M.L.G.; TAKAHIRA, R.K.; FRANCO, S.R.V. da S. Características eletrocardiográficas em cães da raça Boxer. **Veterinária e Zootecnia**, p. 698-707, v. 16, n.4, dez., 2009.



Principais Alterações Eletrocardiográficas em cães da raça Poodle

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Celiz de Sousa Pedrosa², Luciana Veloso Melo², Juliana Maria Alves Caldas², Ellis de Sousa Barros², Juliana Maria Alves Caldas², Dglan Firmo Dourado³, Adriana Vívian Costa Araujo⁴, Alana Lislea de Sousa⁴, José Ribamar da Silva junior⁴.

¹Financiado pela Fapema

²Graduando em Medicina Veterinária. E-mail: celiz.pedrosa@hotmail.com

³Mestrando em Ciência Animal - UEMA

⁴Professor departamento das Clínicas - UEMA. E-mail: anejun@gmail.com

Resumo: O eletrocardiograma (ECG) é um exame que registra as atividades elétricas do coração e vem sendo utilizado na última década, crescentemente, como um exame de diagnóstico complementar na cardiologia veterinária, não apenas para diagnóstico de arritmias, mas também no monitoramento pré, trans e pós-operatório de pacientes. Utilizado como guia para a conduta do anestesista, o ECG fornece também, informações rápidas sobre alterações como distúrbios de condução, além de sugerir alterações no tamanho das câmaras cardíacas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as principais alterações eletrocardiográficas de cães da raça Poodle, atendidos no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes" da Universidade Estadual do Maranhão. Conclui-se que cães da raça poodle apresentam em geral ritmo sinusal normal, sendo uma pequena parcela acometida de ritmos anormais, os machos são mais acometidos por sopro sistólico, e o principal achado eletrocardiográfico foi o aumento da amplitude da onda P, que remete a uma sobrecarga elétrica do átrio direito.

Palavras-chave: Eletrocardiograma; Arritmia; Poodle.

Major electrocardiographic changes in Poodle dogs

Abstract: The electrocardiogram (ECG) is a test which records the heart's electrical activity and has been increasingly used in the last decade as an examination of complementary diagnosis in veterinary cardiology, not only for diagnosis of arrhythmias, but also in the pre monitoring, trans-operative and post operative patients. It is used as a guide for the conduct of the anesthesiologist and also provides quick information about variations such as conduction disturbances, in addition it suggests changes in the size of the heart chambers. Therefore, the objective of this study was to report the major electrocardiographic changes in Poodle dogs, attended at the University Veterinary Hospital "Francisco Lopes Edilberto Uchoa" in the Universidade Estadual do Maranhão. We can conclude that Poodle dogs generally have normal sinus rhythm, with a small portion affected by abnormal rhythms. Males are more affected by systolic murmur and the main finding electrocardiographic was the increase in amplitude of the P wave, which refers to an electrical overload of the right atrium.

Keywords: Electrocardiogram; Arrhythmia; Poodle.

Introdução

Em 1856, Kolliker e Müller demonstraram que o músculo cardíaco apresentava a capacidade de gerar corrente elétrica. Em 1887, Augustus Waaler realizou as primeiras medidas de corrente associadas com a atividade elétrica cardíaca a partir da superfície corpórea, em Londres, Inglaterra (Tilley 2004). Entretanto medidas quantitativas precisas da atividade elétrica cardíaca começaram a ser realizadas apenas em 1902, com o galvanômetro de Einthoven. A partir de então, Waller e Einthoven registraram os primeiros traçados eletrocardiográficos em cães.

Nos últimos 20 anos este tem sido o exame mais utilizado, não apenas para diagnóstico de arritmias, mas também na avaliação pré-operatória de pacientes. A eletrocardiografia (ECG) é um exame complementar utilizado na avaliação cardiovascular na clínica de carnívoros domésticos, com diferentes objetivos diagnósticos, tais como avaliação pré-operatória, na suspeita de distúrbios eletrolíticos e na



avaliação de diferentes afecções cardíacas, primárias ou secundárias (Carvalho et al., 2009). Através do exame eletrocardiográfico, é possível identificar arritmias e distúrbios de condução elétrica.

As arritmias cardíacas incluem anormalidades na frequência cardíaca, no ritmo, no local de origem do impulso cardíaco, na despolarização atrial ou ventricular, e podem ser atribuída às desordens na geração e/ou condução do impulso elétrica. A ampla variedade de raças, porte e aptidão dos cães torna, em muitos casos, difícil a interpretação dos achados eletrocardiográficos, pois os valores de referência utilizados são obtidos em diferentes raças (Cardoso et al., 2013). Diante do exposto o trabalho teve como objetivo avaliar as principais alterações eletrocardiográficas de cães da raça poodle, atendidos no Hospital Veterinário “Francisco Uchôa Lopes”, na cidade de São Luis/MA, no período de 28 de fevereiro de 2016 e 21 de julho de 2016.

Material e Métodos

Foi realizado eletrocardiograma computadorizado em 20 animais da raça poodle, utilizando eletrocardiógrafo modelo Delta Life DL 650, os dados foram obtidos de exames realizados no período de, sendo 10 machos (50%) e 10 fêmeas (50%), com as idades entre 8 meses e 13 anos e peso corpóreo até entre 2 e 15 kg.

Os exames foram realizados com os animais posicionados em decúbito lateral direito, e sem contenção química. Foram registradas as derivações frontais bipolares. Os eletrodos foram colocados, utilizando-se álcool ou gel condutor para haver contato com a pele. Os traçados eletrocardiográficos foram registrados na velocidade de 50 mm/segundo em sensibilidade de 1 mV = 1 cm e, ao final foram analisados na derivação II em 50 mm/s (Tilley, 2004).

Foram verificados: frequência e ritmo cardíacos; duração (em milissegundos-ms) da onda P, do complexo QRS e dos intervalos PR e QT; amplitudes (mV) das ondas P, R e T; polaridade da onda T; nivelamento do segmento ST e eixo elétrico médio, cujos laudos foram baseados na avaliação de três a quatro complexos. O eletrocardiograma foi considerado com alteração quando se verificaram anormalidades na formação, condução, frequência e regularidade do impulso cardíaco e na onda e intervalo entre elas, seguindo a análise e os valores de duração (ms), amplitude (mV) e frequência cardíaca estabelecidos por Tilley (2004), para a eletrocardiografia computadorizada.

O ritmo cardíaco foi classificado segundo Tilley (2004), que estabeleceu critérios para análise dos traçados eletrocardiográficos em cães, que por sua vez, estão relacionados à origem e condutibilidade dos estímulos no coração (arritmias supraventriculares, ventriculares e bloqueios atrioventriculares). Seguindo as classificações é permitido classificar os animais avaliados através dos exames eletrocardiográficos realizados.

Resultados e discussão

O exame eletrocardiográfico revelou que dos 20 cães da raça Poodle estudados, dezoito (90%) apresentaram ritmo sinusal normal e dois (10%) arritmia sinusal, esses últimos eram todas fêmeas, valor aceitável visto que raças pequenas tais como Pinscher, Yorkshire e Poodle, tem tendência a desenvolver doenças valvares, já as arritmias são mais comuns em animais da raça Cocker Spaniel e Boxer (Vailati et al 2009). Os cães que apresentaram um quadro de arritmia podem estar relacionados com o estresse promovido pelo exame. Os animais com frequência superior a 120 bpm, não registraram variação no ritmo, confirmando o fato de que FC mais altas tornam a arritmia sinusal menos.

Em relação à auscultação, foi observado a presença de sopro sistólico em quatro animais (20%), valor inferior aos encontrados por Chamas et al., (2011), que obteve 38 % de cães da raça Poodle com essa alteração, no mesmo estudo Chamas et al., (2011), demonstrou que cães de pequeno e médio porte são mais acometidos; vale ressaltar que esta alteração é mais comum em macho, resultado encontrado em nosso trabalho, que todos os animais com sopro eram macho.

As principais alterações eletrocardiográficas encontradas foram aumento da amplitude (85%) e da duração (65%) da onda P. Destaca-se que o aumento da amplitude é sugestivo de uma sobrecarga elétrica do átrio direito e o aumento da duração sugere uma sobrecarga elétrica do átrio esquerdo, achados esses que podem ser relacionados com aumento dos átrios, além de alterações pulmonares desses animais (Pastoreca et al., 2009). 65 % dos animais tiveram achados sugestivos de aumento biatrial, estes mesmos animais registraram intervalo PR com duração aumentada, indicativo de bloqueio atrioventricular (BAV) de primeiro grau.

Na derivação bipolar II a onda Q e onda S não devem aparecer, quando são observadas sugerem sobrecarga elétrica do ventrículo direito. A onda Q esteve presente em apenas um animal de cada gênero (10%), diferindo do que foi encontrado por Vailati et al., (2009), que em seus



estudos com cães da raça Boxer verificaram a presença da onda Q em DII em 100% dos animais estudados. A onda S foi observada em 90 % dos animais.

Da mesma forma, o aumento na amplitude e duração do complexo QRS, são alterações comuns na raça poodle, resultado semelhante foi observado por Rabelo (2004) que ao avaliarem a eletrocardiografia pré-operatória em cães, obtiveram como alteração eletrocardiográfica mais encontrada o aumento da duração do complexo QRS. O aumento na amplitude do complexo QRS (45%), sugestivo de sobrecarga elétrica do ventrículo esquerdo, como o aumento na duração do complexo QRS (25%), sugestivo de sobrecarga do ventrículo direito, foram registrados nos animais. Em alguns achados essas duas alterações estiveram presentes de forma conjunta, indicando um quadro de aumento da massa ventricular. Um cão (5%) registrou desvio de eixo do plano frontal para esquerda. As alterações em QRS, assim como o desvio do eixo elétrico podem indicar aumento ventricular ou distúrbios na condução. Apenas um animal não apresentou as alterações acima listadas.

Conclusões

Cães da raça poodle apresentam em geral ritmo sinusal normal, sendo uma pequena parcela acometida de ritmos anormais, os machos são mais acometidos por sopro sistólico, e o principal achado eletrocardiográfico foi o aumento da amplitude da onda P, que remete a uma sobrecarga elétrica do átrio direito. Estudos em animais clinicamente saudáveis devem ser realizados para comparar com os resultados aqui encontrados.

Referências

- CARDOSO, M. J. L.; MELUSSI, M.; JUNIOR, A. Z.; CLAUDINO, J.; FAGNANI, R. Eletrocardiografia computadorizada em cães da raça pit bull terrier, **Semina: Ciências Agrárias** Londrina, v. 34, n. 5, p. 2341-2348, set./out. 2013.
- CHAMAS, P. P. C.; SALDANHA, L. R. R.; COSTA, R. L. O.; 2 Prevalência da doença degenerativa valvar crônica mitral em cães, **J Health Sci Inst.** 2011;29(3):214-7.
- PASTORE, C. A.; PINHO, C.; GERMINIANI, H.; SAMESIMA, N.; MANO, R.; Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos, **Arq. Bras. Cardiol.** vol.93 no.3 supl.2 São Paulo 2009.
- RABELO, C.R. A importância da avaliação eletrocardiográfica como exame pré-operatório em cães. Belo Horizonte: **Anlivepa-MG**, 2004.
- TILLEY, L.P.; GOODWIN, J.K, CALVERT, C.A. Cardiomiopatia canina. In **Manual de cardiologia para cães e gatos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2004. p.133-152.
- VAILATI, M. C. F.; CAMACHO, A. A.; SCHWARTZ, D. S.; LOURENÇO, M. L.G.; TAKAHIRA, R. K.; FRANCO, S. R.V. da S. Características eletrocardiográficas em cães da raça Boxer. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, p. 698-707, v. 16, n.4, dez., 2009.



Relato de Caso de Carcinoma Epitelial de Saco Escrotal em Canino

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Talyta Luiza Miranda Lima², Adriana da Silva Costa³, Thayze Araujo Alves⁴ e Erika Susane de Castro Lima⁵

¹Financiado pela Fapema

^{2,3,4,5}Graduanda em Veterinária – UEMA. E-mail: talyta.50@hotmail.com

Resumo: As lesões cutâneas são responsáveis por significativo número de atendimento clínico veterinário, com o aumento do número de animais de companhia, principalmente nos grandes centros urbanos, observa-se também aumento na preocupação por parte destes proprietários para com seus animais. Neste contexto salienta-se carcinoma é um tumor dos queratinócitos. Observado ao microscópio óptico, o espessamento da derme, formando ilhas e trabéculas de células epiteliais neoplásicas. O tratamento é realizado cirurgicamente retirando a massa neoplásica. Neste relato, descreve-se o caso de um canino da raça Labrador, de 3 anos, que apresentou uma massa neoplásica de aspecto ulcerativo e sanguinolento. O tratamento foi a remoção cirúrgica, orientado pelo diagnóstico clínico veterinário visando o bem-estar e a saúde futura do animal, além do exame citológico, que serviu como auxiliar na decisão do proprietário do animal da realização do procedimento. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de carcinoma de epitélio que acometeu o saco escrotal de um canino, descrevendo a evolução do paciente após o diagnóstico e os procedimentos cirúrgicos.

Palavras-chave: carcinoma epidermóide, dermatopatia, neoplasia epitelial

Case Report of Scrotal Bag Epithelial Carcinoma in Canino

Abstract: The skin lesions are responsible for significant number of clinical veterinarian, with the increase in the number of pets, especially in large cities, there is also an increase in concern on the part of owner stoward their pets. The carcinoma is a tumor of keratinocytes. Observed under an optical microscope, the thickening of the dermis, forming is lands, trabeculae of neoplastic epithelial cells. The treatment is done surgically by removing the neoplastic mass. Were port the case of adograce Labrador Retriever 3 years old, who had a neoplastic mass in the region of preputial ulcers and bleeding. The treatment by surgical removal. Oriented by veterinary clinical diagnosis aimed at the welfare and the animal future health, beyond cytology, that served as an aid in the owner's decision to animals for realization of procedure. And after healing oft hesurgical wound was given high for the animal. The objective of this study was to report a case of carcinoma involving the foreskin of a dog and describe the evolution of the patient after the diagnosis and of cirurgical management.

Keywords: epithelial neoplasia, skin disease, squamous cell carcinoma

Introdução

Dentre as especialidades veterinárias que atualmente se destacam, estão a dermatologia (SCOTT et al., 2001) e a oncologia (MacEWEN, 2001). Acredita-se que hoje, entre 20% e 75% dos atendimentos veterinários realizados em clínicas e hospitais estejam relacionados com problemas dermatológicos (SCOTT et al., 2001). Isso se deve principalmente ao fato de que alterações de pele chamam a atenção dos proprietários e causam repulsa, fazendo com que este procure auxílio veterinário (CONCEIÇÃO et al., 2004).

A decisão do tratamento depende da avaliação das condições físicas do paciente, além de fatores clínicos, classificação histológica ou graduação do tumor (PRADO et al., 2012), sendo que o mesmo é realizado dependendo da apresentação e da localização do tumor, optando-se pela excisão cirúrgica, radioterapia e quimioterapia ou combinação destes tratamentos (NELSON e COUTO, 2010).

O presente relato tem como objetivo descrever o caso de um cão da raça Labrador macho, atendido durante a realização de uma aula prática da disciplina Clínica Cirúrgica no Hospital Veterinário

da UEMA por ter sido diagnosticado previamente com carcinoma epidermóide, localizado na região escrotal.

Material e Métodos

Foi atendido no hospital Veterinário, da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, um canino, macho, da raça Labrador, de 2 anos de idade com aproximadamente 43,1 quilos. Na anamnese relatou-se apenas os fatos não naturais, como presença de lesão ulcerativa que não cicatrizava e possuía as principais medidas profiláticas no que diz respeito a vacinas com reforço anual bem como vermifugação a cada seis meses.

No exame clínico o canino apresentava-se com mucosas hipercoradas e linfonodos aumentados de tamanho. A proprietária trouxe consigo o resultado do exame citológico: caracterizando a lesão como processo inflamatório crônico e infeccioso (carcinoma epitelial), com presença de neutrófilos polimorfonucleados degenerados, cocos e hemácias fagocitadas; exames complementares com todos os resultados negativos para os testes sorológicos de Leishmaniose de Babesia e Ehrlichia; Urinálise: com discreta leucocitose, presença de numerosas células epiteliais e sedimentos hialinos; e teste de Fosfatase Alcalina em nível baixo.

Com o intuito de melhorar o estado de saúde do animal foi decidido que o mesmo seria submetido à cirurgia para a retirada da massa tumoral. Antes da realização do procedimento cirúrgico, realizou-se o hemograma, apresentando apenas um aumento nas proteínas plasmáticas totais do que a convenção geral, porém foi realizado o procedimento cirúrgico.

Para a realização da cirurgia foi utilizado o seguinte protocolo anestésico: Meperidina dose 2,5ml Acepram 1%, dose 2 ml, via intramuscular (IM) sendo estes a medicação pré-anestésica; Cetamina e Diazepam, dose 2ml, via intravenosa (IV) para a indução anestésica; Isoflurano para a anestesia inalatória e manutenção anestésica.

O animal recebeu fluidoterapia com soro Fisiológico 0,9%, macrogotas na dose de 21ml/ kg/ hora e foi monitorado ao longo da cirurgia via pulso-oxímetro e ECG (eletrocardiograma). O paciente permaneceu em plano adequado durante todo o procedimento, resultando em uma recuperação anestésica tranquila. O paciente permaneceu em plano adequado durante todo o procedimento, resultando em uma recuperação anestésica tranquila. Foi utilizado fármacos complementares, tais como: Foi utilizado fármacos complementares, tais como: Enrofloxacin 1,1ml via intramuscular (IM); e Maxicam 2%, dose 0,43ml, e Algivet 2,1ml, via intravenosa (IV).

O procedimento cirúrgico foi realizado da seguinte forma: primeiramente foi feita tricotomia na região, assepsia com solução iodada a 0,2% e após, realizou-se orquiectomia escrotal aberta – Figura 1, sendo as ligaduras com poliglecrapone 2.0. Após foi realizado a ablação do saco escrotal por incisão entorno do saco, divisão dos tecidos e remoção do carcinoma. A síntese do subcutâneo foi feita com poliglecrapone 2.0, seguido de nova linha de sutura com poliglecrapone 3.0 em contínua simples. Dermorrafia com mononylon 4.0 em Wolf. Aparentemente os testículos não estavam envolvidos com o tumor – Figura 2.



Figura 1 – Orquiectomia escrotal



Figura 2 – Massa tumoral apenas no saco

Resultados e Discussão

O tumor estava localizado na região escrotal do animal e o pode ocorrer em qualquer região corpórea, mas se verifica maior acometimento em membros, região inguinal e prepucial. Acredita-se que essas alterações, localizam-se em regiões muco-cutâneas e na região inguinal, apresentem comportamento mais agressivo, embora não seja devidamente comprovado (NATIVIDADE et al., 2014).

Em relação à citologia aspirativa por agulha fina (CAAF), resultou-se em numerosas células com características neoplásicas e quantidade variável de grânulos citoplasmáticos basofílicos, nucléolos



evidentes, anisocitose, anisocariose e alta variação na proporção núcleo/citoplasma, sugestivo de tumor de mastócitos na massa localizada no escroto. Segundo NELSON e COUTO 2010, o diagnóstico citológico do tumor, permite ao clínico discutir as opções de tratamento e planejar estratégias terapêuticas. A maioria dos cães não apresenta alterações no hemograma (embora a eosinofilia, neutrofilia ou anemia possam estar presentes). Normalmente atinge a derme e o tecido subcutâneo, as células neoplásicas ainda estão arranjadas em cordas e lâminas, embora mais desorganizadas e com padrão infiltrativo de crescimento maior, podem ser pleomórficas e têm menor quantidade de grânulos citoplasmáticos, áreas de necrose e ulceração da superfície tumoral são comumente encontradas, o núcleo é maior que o de um mastócito, a atividade mitótica é considerada baixa a média (OLIVEIRA, 2007). A quantidade de estroma e de eosinófilos diminui, tendo assim como tratamento ideal para tumores localizados, solitários e relativamente pequenos é a cirurgia com ampla margem de excisão. Alguns autores indicam uma margem de segurança de 3cm ou mais (OLIVEIRA, 2007).

Essa prática é considerada o melhor tratamento para o carcinoma epitelial, e segundo PATEL e FORSYTHE (2010), a mesma sendo realizada no início proporciona maiores chances de cura. O carcinoma é uma das neoplasias mais comuns nos cães, afetando principalmente os de idade mais avançada. Sendo na maioria das vezes maligno e localizado na região caudal do animal, não tendo um prognóstico bom.

Por fim a retirada dos pontos, foi realizada quinze dias após a intervenção cirúrgica e posterior alta, já que a paciente apresentava a melhora esperada.

Conclusões

Assim o tratamento adequado e completo torna-se imprescindível, uma vez que a retirada do tumor possa ser a solução do caso evitando assim uma possível evolução do tumor que se pode dar rapidamente, no caso relatado como todos os procedimentos foram bem realizados tanto na clínica como na cirurgia o mesmo teve melhora e a patologia foi solucionada com sucesso.

Literatura citada

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Neoplasias selecionadas em cães e gatos. Cap. 82, p. 1201-1204 In Medicina Interna de Pequenos Animais, 4ª Edição. Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

PATEL, A.; FORSYTHE P. Mastocitomas múltiplos em cães, Cap. 48, p 281-286; In Dermatologia em pequenos animais. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

OLIVEIRA, M. M. Mastocitoma cutâneo em cães – revisão de literatura. (Monografia). Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais. Cascavel –PR: Universidade Castelo Branco, 2007.

NATIVIDADE, F.S. et. al.; Análise de sobrevida e fatores prognósticos de cães com mastocitoma cutâneo. Pesq. Vet. Bras. 34(9):874-884, setembro 2014.

PRADO, A.A.F. et. al.; Mastocitoma em Cães: Aspectos clínicos, histopatológicos e tratamento. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v.8, N.14, 2012.

CONCEIÇÃO, L.G; LOURES, F.H; CLEMENTE, J.T; FABRIS, V.E. Biópsia e histopatologia da pele: um valioso recurso diagnóstico na dermatologia-revisão-parte1. Clínica Veterinária, v51,p.36-44,jul/agosto. 2004



Relato de Caso de *Dictyophyma renale* num Canino SRD na Universidade Estadual do Maranhão e sua Importância na Saúde Pública

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Adriana da Silva Costa², Talyta Luiza Miranda Lima², José Willyam Mendes Gomes², Ana Karina Ramos Pinto², Erika Susane de Castro Lima², Thayse Araujo Alves²

¹Financiado pela Fapema

²Graduação em Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: drikk_coosta@hotmail.com

Resumo: O *Dictyophyma renale* conhecido comumente como verme renal gigante, possui ocorrência mundial, parasita os rins de espécies domésticas, silvestres e humanos. O ciclo biológico é complexo e tem como hospedeiro definitivo o cão e como hospedeiro intermediário num anelídeo parasita de brânquias de peixes. A contaminação de cão e humanos ocorre com a ingestão de carne de peixe pouco cozida e de anelídeos aquáticos infectados com a forma larval. O parasita adulto localiza-se geralmente no rim direito, os ovos podem ser eliminados com a urina. No meio ambiente os ovos requerem um período de incubação em meio aquático, tendo que ser ingerido pelo hospedeiro intermediário para se tornarem L3. A prevenção é feita a partir de cuidados com a higiene e a alimentação. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso de *Dictyophyma renale* em rim de um cão SRD errante e sua importância na saúde pública, ressaltando-a como zoonose e suas formas de prevenção, algo indispensável.

Palavras-chave: nefropatia, notificação, parasitismo, saúde pública, zoonose

Case Report of *Dictyophyma renale* a Canine SRD at the State University of Maranhão and its importance in Public Health

Abstract: The *Dictyophyma renale* commonly known as giant kidney worm, has a worldwide occurrence, kidneys' parasite of domestic species, wild animals and humans. The biological cycle is complex and its definitive harbourer the dog and as intermediate in an annelid oligochaete fish gill parasite. The contamination of dog and Human occurs with eating a fish meat uncooked and water annelids infected with the larval form. The adult parasite is usually located on the right kidney; the eggs can be disposed with urine. On environment, eggs require an incubation period in a local with water, have to be swallowed by intermediate harbourer to become L3. Prevention and care made from with hygiene and nutrition. The aim of this study was to report hum Case *Dictyophyma renale* in hum hoop dog wandering SRD, and your importance to a public healthy, emphasizing her like a zoonosis and the ways of prevention, something indispensable

Keywords: renal disease, notification, parasitism, public health, zoonosis

Introdução

Popularmente conhecido como verme gigante do rim, *Dictyophyma renale* é o maior nematódeo, já descrito que parasita animais (MECH & TRACY 2001) e também relatado em humanos (SUN e al. 1986, KATAFIGIOTIS et al. 2013). Possui distribuição mundial, pertence à ordem Enoplida, família *Dictyophymatidae*.

O parasito é encontrado no rim direito, porém pode ser observado também no rim esquerdo, cavidade abdominal, cavidade torácica, ureteres, bexiga e tecido subcutâneo de animais domésticos e silvestres. Penetra pela cápsula renal, invadindo o parênquima que é totalmente destruído. Nos animais infectados com este parasita pode-se observar apatia, tristeza, emagrecimento do dorso, hematuria, aumento de volume palpável na região renal e às vezes, andar vacilante (BARRIGA, 1982). Possui ciclo evolutivo indireto, apresentando como hospedeiros definitivos (HD) os cães e excepcionalmente bovinos, equinos, suínos e o homem, além de dois hospedeiros intermediários (HI), um anelídeo oligoqueta,..parasito das brânquias de crustáceos e peixes (Fortes ,1997).

O diagnóstico da diotofimose no hospedeiro é realizado por meio da pesquisa de ovos dos parasitas no sedimento urinário ou utilizando-se ferramentas de diagnóstico por imagens. Os parasitos adultos localizam-se, em geral, no rim direito de seus hospedeiros definitivos, promovendo destruição progressiva e seu parênquima e reduzindo-o a uma cápsula fibrosa (LEITE, 2005). Porém, podem ser encontrados também livres na cavidade abdominal, tendo sido relatados em tecidos peri e para-renais, ureteres, bexiga, uretra, bolsa escrotal, tecido subcutâneo inguinal, útero, ovários, linfonodos mesentéricos, glândulas mamária, cavidade torácica e pericárdio, cavidade abdominal, estômago, fígado e músculo reto abdominal (MAXIE, 1993; KOMMERS et al., 1999; BOWMAN, 1999; MEASURES, 2001; STAINKI et al., 2011; PEDRASSANI et al., 2014). No entanto, são reduzidos os sinais clínicos, ou apresentam-se inespecíficos, e dessa forma grande parte das vezes o diagnóstico é obtido por achados de necropsia (PEREIRA et al., 2006).

O único tratamento eficaz é a remoção cirúrgica do parasita e, em alguns casos, do rim afetado (ANDERSON, 1986). O objetivo deste estudo é fornecer informações acerca da diotofimose abordando aspectos gerais sobre o nematódeo *D. renale*, e incluir métodos diagnósticos, conduta terapêutica e manejo para controle da parasitose.

Material e Métodos

Uma cadela, sem raça definida (SRD), de aproximadamente 6 anos de idade, pesando 6,6 kg – Figura 1, foi atendida no hospital universitário veterinário da Universidade Estadual do Maranhão – (UEMA) com queixa principal de perda de pêlo, falta de apetite, tristeza e aumento da região abdominal palpável. Foram realizadas exames de sangue, teste bioquímico, *Babesia sp* e *Ehrlichia sp.*; exame de ultrassonografia, obteve-se resultado positivo, constatando o parasitismo em rim direito. – Figura 2.

A identificação do parasita foi feita através das suas características morfológicas, tamanho e a coloração. OS exemplares machos medem entre 15 e 45 cm de comprimento por 3 a 4 mm de diâmetro, enquanto que as fêmeas medem de 20 a 100 cm de comprimento por 5 a 12 mm de diâmetro. Possui coloração vermelho-sangue.

Imediatamente optou-se por um procedimento cirúrgico exploratório, nefrectomia - remoção do rim acometido.



Figura 1 – Animal atendido



Figura 2 – Parasito *Dyoctophyma renal*

Resultados e Discussão

Ao hemograma, foram constatados alteração no hematócrito de 31%. No bioquímico apresentou TGP/ALT 62 U/L. A realização do hemograma e do bioquímico foi necessária porque uma vez que ocorre a perda renal, pode gerar um quadro azotêmico nos pacientes portadores de diotofimose. Além disso, em casos avançados de uremia, pode ocorrer a redução da hematimetria associada ao quadro de hematúria em conjunto da diminuição da produção da medula óssea, má nutrição, diminuição da meia vida da hemácia (BORIN-CRIVELLENTI et al., 2014) e do déficit na produção de eritropoietina (GARCIA-NAVARRO, 2005; BORIN-CRIVELLENTI et al., 2014). Em relação ao diagnóstico nos exames de *Babesia sp* e *Ehrlichia sp*, obteve-se como ausente em ambos.

Atualmente, não há nenhuma opção farmacológica antiparasitária eficaz para tratamento de *D. renale*. Sabe-se que os anti-helmínticos de excreção renal, além da rápida excreção urinária, dificultando sua penetração na cutícula dos helmintos (LANUSSE, 2009). Mesmo se o parasito perdesse sua viabilidade através do uso de anti-helmínticos, ele não seria facilmente removido do interior do tecido renal devido a sua espessura e ao seu tamanho (PEDRASSANI, 2009). Portanto, por muitos motivos além



deste, a nefrectomia do rim acometido é o procedimento de eleição para o tratamento MEASURES, 2001).

Os animais adquirem o nematódeo a partir da ingestão de carne de peixe crua ou pouco cozida e de anelídeos aquáticos infectados com a forma larval (OSBORNE et al., 1969). Então, conseqüentemente, o aparecimento de casos de diotofimose em animais pode estar relacionado ao alto potencial hídrico de algumas regiões, o que favorece o acesso à hospedeiro paratênico ou intermediário ao nematódeo (PEREIRA et al., 2006). Além disso, o cão aqui relatado era errante e, por isso, deveria apresentar hábitos alimentares poucos seletivos, tornando-o, assim, susceptível à infestação por este nematódeo. (COSTA et al., 2004).

No que se refere ao controle desta parasitose, sabe-se que são diversos os fatores indispensáveis para o desenvolvimento de cada uma das fases de vida do parasito, possibilitando a conclusão de seu ciclo: hospedeiro definitivo (mamífero vertebrado, geralmente carnívoro), meio aquático onde os ovos ‘embrionem’, hospedeiro intermediário (anelídeo oligoqueta aquático) e hospedeiros paratênicos (peixes ou rãs, por exemplo), (ANDERSON, 2000; ISHIAKI et al., 2010). Sendo assim, um dos métodos de controle sugeridos é evitar o consumo de peixes, rãs e sapos crus ou pouco cozidos, especialmente em áreas endêmicas para *D. renale* (MEASURES, 2001). Porém, existe maior problemática quando se trata de medidas de controle para animais domésticos de vida semi-domiciliada (NAKAGAWA et al., 2007), tornando as medidas pouco eficazes

A metodologia aplicada para o diagnóstico do parasita foi o exame ultrassonográfico. Que pode evidenciar excesso de fluidos e dilatação das estruturas devido a destruição do parênquima renal e, ainda, apresentar estruturas circulares que apresentem o parasita (SOLER et al., 2008).

Como principal tratamento indicado consiste na nefrectomia, a remoção cirúrgica do rim afetado pois o animal apresentava uma lesão renal muito grave. Durante o pós-operatório o mesmo apresentou alguns episódios de vômitos, que em alguns dias cessou, alcançando uma recuperação bastante favorável.

Conclusões

Atualmente, o contato com animais de vida livre aumentou devido à proximidade desses animais com as áreas urbanas, permitindo o diagnóstico de patologias já conhecidas. Sendo de suma importância o aprofundamento nos estudos dessa categoria de parasita, já que, parasitam o homem e os animais domésticos causando sérias doenças, algumas induzindo forte debilidade orgânica e outras que podem levar à morte ao hospedeiro.

E, na saúde pública, é de grande relevância a atuação do médico veterinário em locais onde ocorrem o diagnóstico de diotofimose. É imprescindível cuidados com a alimentação e higiene, principalmente de populações que vivem próximas a coleções de água, fator indispensável para a evolução do parasito, que aumenta as chances de infecção de animais e seres humanos. Exames de urina e imagens são auxiliares no diagnóstico dessa zoonose, sendo a remoção cirúrgica do parasito o único tratamento eficaz atualmente.

Literatura citada

- ANDERSON, H.M. Giant Kidney Worm infection in a dog, Mod Vet Pract, v.67, n.2, p. 153-154, 1986.
- FORTES, E. Parasitologia Veterinária. Editora cone;3ed. São Paulo-SP, 1997,416-419p.
- KOMMERS, GD; ILHA, M.R.S; BARROS, C.S.L. Diotofimose em cães: 16 casos. Ciência Rural, vol. 29, n. 03, p. 517-522,1999.
- NAKAGAWA, T.L.D.R., Bracarense A.P.F.R, L., Reis A.C.F., Yamamura M.H., e Hedley S.S. 2007. Giant kidney worm (*Diectophyma renale*) infections in dogs from northest Paraná, Brazil. Vet Parasitol. 145:366-370.
- SOLER M., CARDOSO L., TEIXEIRA M. E AGUT A. 2008. Imaging diagnosis: *Diectophyma renale* in a dog. Vet Radiol. Ultrasound 49(3): 307-308.
- PEDRACINI D. 2009. Aspectos morfológicos, imunológicos e epidemiológicos de *Diectophyma renale* em cães no distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina. Tese de doutorado em Medicina Veterinária Preventiva, Faculdade das Ciências Agrárias e Vetrinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. 118p.



Retrospectiva dos Casos Confirmados de Raiva Humana e Animal no Nordeste no Ano de 2014 a 2016*

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/ III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Talyta Luiza Miranda Lima², Adriana da Silva Costa², Thayze Araujo Alves², Ana Karina Ramos Pinto²

¹Financiado pela Fapema

²Graduandas em Medicina Veterinária – UEMA. E-mail: talyta.50@hotmail.com

³Departamento de Patologia - UEMA.

Resumo: A raiva é uma zoonose causada por um vírus do gênero *Lyssavirus*. Para que ocorra a sua transmissão é preciso o contato físico direto de uma ferida ou das mucosas com a saliva do animal infectado, geralmente por mordedura, que é o principal veículo do vírus. É uma doença de grande importância para a Saúde Pública não só por se tratar de uma enfermidade letal, mas por trazer grandes prejuízos econômicos. Objetivou-se analisar o número de casos de raiva notificados em humanos e animais (cães, gatos, morcegos hematófagos e não hematófagos, bovinos, equinos, animais de produção - suínos, ovinos e caprinos e animais selvagens, como saguis, canídeos selvagens, guaxinins) em todo o Nordeste no ano de 2014 até no mês de abril de 2016. Trata-se de um estudo descrito utilizando-se dados obtidos por meio de um levantamento realizado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde. A notificação de casos animais de raiva é de inquestionável importância, pois assim é possível estabelecer uma estratégia de controle e prevenção da doença de forma efetiva, evitando assim a doença no ser humano.

Palavras-chave: casos, epidemiologia, incidência, nordeste, raiva, vigilância em saúde pública

Retrospective Case Confirmed Human and Animal Rabies in the Northeast in the year 2014-2016*

Abstract: Rabies is a zoonotic disease caused by virus *lyssavirus* Gender. Your transmission is need a direct physical contact of a wound or mucosal with the saliva of infected animal, usually by bite, which is the main vehicle to viruses. Is a very important disease to public health is not only for themselves treat of a deadly illness, but for bringing large economic losses. This study aimed to analyze the number of Rabies Cases reported in humans and animals (dogs, cats, bloodsucking bats and not bloodsucking, cattle, horses, production animals - pigs, wild sheep and goats and animals, as marmosets, wild canids, raccoons) in whole Northeast in 2014 until month of April 2016. It is described study using data obtained in Survey Conducted in Notifiable Diseases Information System (SINAN) of the of Health's Ministry. The notification of cases of animal rabies is of unquestionable importance, because then can establish a strategy control and prevention effective form of disease, preventing human diseases.

Keywords: cases, epidemiology, incidence, northest, rabies, surveillance public healthly

Introdução

A raiva é uma antropozoonose viral que provoca uma encefalite progressiva aguda e letal (aproximadamente 100% de letalidade), causada pelo vírus rábico pertence à família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavirus*, de características neurotrópicas. A transmissão urbana e rural da raiva pode ser dividida didaticamente, em quatro ciclos epidemiológicos: aéreo, rural, urbano e silvestre. Outras vias de transmissão (sexual, vertical) também são relatadas, embora com probabilidades muito pequenas de ocorrência em seres humanos. Existe relato de transmissão por via digestiva somente em animais. Trata-se de uma enfermidade passível de eliminação em seu ciclo urbano por existirem medidas eficientes de prevenção em relação ao ser humano e à fonte de infecção, como por exemplo, a vacinação humana e animal, a disponibilização de soro antirrábico de qualidade para o homem, bloqueios de foco, recolhimento de animais de rua e selvagens, entre outras. (Acha e Szyfres, 1986)

A raiva apresenta-se de maneira endêmica no Brasil. A região Nordeste concentrou 54% dos casos humanos registrados no período de 1980 a 2008, seguida pela região Norte (19%). Em 2009, foram registrados dois casos de raiva humana, ambos no estado do Maranhão, e 26 casos caninos concentrados,



principalmente, na região Nordeste, fatos que demonstram ser essa a macrorregião de maior risco para ocorrência de raiva humana no país. Em 2010, três casos humanos foram registrados no Brasil, na região Nordeste: dois casos no Ceará e um terceiro caso no Rio Grande do Norte. Em 2011, foram relatados dois casos positivos de raiva humana no país. Segundo o Ministério da Saúde, no período de 2000 a 2009, cerca de 425.400 pessoas procuraram atendimento médico por cada ano desse período, em razão de terem sido expostas ou julgarem-se expostas ao vírus da raiva.

Material e Métodos

Realizou-se um estudo descritivo dos casos e atendimentos de raiva humana e animal notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) disponibilizados pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde.

Os casos foram avaliados em variáveis epidemiológicas (região e unidade federada de infecção, zona de ocorrência, espécie transmissora e ano) e foi calculada a tendência linear dos mesmos por meio do Excel no ano de 2014 – Tabela 1, de 2015 – Tabela 2, até o mês de abril em 2016 – Tabela 3.

Com o propósito de caracterizar os diferentes circuitos de transmissão da raiva no Nordeste, eles foram didaticamente classificados em casos de raiva humana; canina; felina; em morcegos hematófagos e não hematófagos; em bovinos; equinos; em animais de produção e animais selvagens.

Todos os casos de raiva humana, nesse período, foram consequência da falta de procura pela assistência médica em tempo oportuno ou, por equívocos no atendimento profilático antirrábico humano que não seguiram o esquema preconizado pelo Ministério da Saúde. Nenhum deles decorreu de insuficiência de imunobiológicos, quer seja vacina, soro ou imunoglobulina na rede de assistência.

Resultados e Discussão

Observa-se que as ocorrências de raiva em todas as espécies envolvidas no ano de 2015 em comparação ao ano de 2014, diminuíram em cerca de 20,6% dos casos e em comparação de 2015 ao período estudado, nos meses de 2016, a percentagem minimizou ainda mais, devido aos investimentos feitos pelo Governos Estaduais, no setor de controle de endemias, realizado pelo Programa Nacional de Controle contra a Raiva, e o resultado foi a diminuição acentuada de 92% dos casos.

Observaram-se 1 caso de raiva humana, 24 em cães, 6 em felinos, 36 em morcegos hematófagos e não hematófagos, 144 casos de raiva bovina. Em relação à raiva equina, registraram-se 9 casos. Ainda ocorreu a notificação em animais de produção, totalizando 2 casos e 29 de animais selvagens.

Tabela 1 – Registro de número de casos de raiva em 2014 em humanos e animais por Estados do Nordeste.

Estados do Nordeste	Raiva Humana	Raiva Canina	Raiva Felina	Raiva de Morcegos Hematófagos e não	Raiva Bovina	Raiva Equina	Raiva em animais de produção	Raiva em Animais Selvagens	Total
Maranhão	-	10	2	-	5	3	-	-	20
Piauí	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Ceará	-	-	-	3	9	-	-	6	18
RG do Norte	-	1	-	12	18	1	1	1	34
Paraíba	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Pernambuco	-	-	1	1	25	1	-	4	32
Alagoas	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sergipe	-	1	-	-	4	-	-	-	5
Bahia	-	-	-	-	23	2	1	-	26
Total	0	12	3	16	86	7	2	10	136

Tabela 2 – Registro de número de casos de raiva em 2015 em humanos e animais por Estados do Nordeste.

Estados do Nordeste	Raiva Humana	Raiva Canina	Raiva Felina	Raiva de Morcegos	Raiva Bovina	Raiva Equina	Raiva em	Raiva em Selvagens	Total
---------------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	--------------	--------------	----------	--------------------	-------



				Hematófagos e não			animais de produção		
Maranhão	-	3	1	-	6	-	-	-	10
Piauí	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Ceará	-	2	1	1	1	-	-	2	7
RG do Norte	-	6	-	7	5	-	-	1	19
Paraíba	1	-	1	2	5	-	-	-	9
Pernambuco	-	-	-	-	26	-	-	5	31
Alagoas	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sergipe	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Bahia	-	-	-	10	12	1	-	9	32
Total	1	11	3	20	55	1	0	17	108

Tabela 3 – Registro de número de casos de raiva em 2016 em humanos e animais por Estados do Nordeste.

Estados do Nordeste	Raiva Humana	Raiva Canina	Raiva Felina	Raiva de Morcegos Hematófagos e não	Raiva Bovina	Raiva Equina	Raiva em animais de produção	Raiva em Selvagens	Total
Maranhão	0	1	-	-	-	-	-	-	1
Piauí	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Ceará	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RG do Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Paraíba	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Pernambuco	-	-	-	-	1	-	-	1	2
Alagoas	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sergipe	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Bahia	-	-	-	-	2	1	-	-	3
Total	0	1	0	0	3	1	0	2	8

Relatando em dados estatísticos novamente, em primeiro lugar a espécie se destacando por ser amais atingida durante os três anos, são os bovinos, com 57,37% dos casos notificados, acompanhado pelo segundo lugar, os morcegos (14,3%) e em terceiro, os animais selvagens (11,5%).

E as regiões mais atingidas por casos de raiva em humanos e animais no período estudado são classificadas respectivamente, em ordem decrescente, o Estado de Pernambuco, com 25,8%, o Estado da Bahia com 24,2 %; do Rio Grande do Norte com 21% de casos relatados; e o Maranhão com 12,3%.

Conclusões

A Raiva animal é detectada em diversas espécies de animais. Embora o maior número de registros incida nos bovinos, morcegos e animais selvagens, o maior risco epidemiológico de transmissão continua sendo decorrente da raiva canina em centros urbanos, dado o ciclo de transmissão mais relevante à saúde pública.

Nos últimos anos, a raiva transmitida, passou a adquirir relevância, constituindo-se o ciclo silvestre em um grande desafio para a vigilância e controle, em face da complexidade do processo epidemiológico, pela necessidade de estudos sobre os reservatórios deste ciclo e pesquisas direcionadas a essa área, gerou bons resultados em relação ao índice de casos que diminuíram nas regiões do Nordeste.

Literatura citada

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação epidemiológica das zoonoses de interesse para a saúde pública**. Bol. Eletr. Epidemiol. 2010.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



Acha, P.N.; Szyfres, B. **Zoonosis y enfermedades transmissibles comunes al hombre y a los animales**. 2.ed. Washington, DC: PAS/OMS, 1986. p.502-525.



Síndrome do Braquicefálico em cão da raça Shih-Tzu – Relato de caso

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Thiago Martins Souza², Luana de Araújo Madureira², Ricardo Costa Figueredo³, Paulo Vitor Silva de Carvalho³, Dglan Firmo Dourado⁴, Adriana Vívian Costa Araujo⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduando em Medicina Veterinária. E-mail: thiagomartins.27@hotmail.com

³Departamentodas Clínicas- UEMA. E-mail: adrivivet@gmail.com

Resumo: A síndrome do braquiocefálico é uma alteração comum em raças como shih-tzu, bulldogue, pug, boxer e pequenez e se caracteriza por alterações anatômicas que ocasionam obstrução parcial das vias aéreas superiores. O objetivo do presente estudo foi relatar um caso de um cão, da raça Shih-tzu, dois meses de idade, com queixa principal de dispnéia após excitação, espirros e secreção nasal. Ao exame físico foi diagnosticado estenose das narinas. Foi encaminhado ao raio-x, onde, após realizar índice traqueo-torácico, diagnosticou-se quadro de hipoplasia traqueal. Foi instituído como tratamento antibióticoterapia utilizando Enrofloxacina na dose de 50 mg/kg, duas vezes ao dia e um broncodilatador a base de N-acetilcisteína na dose 3 mg/kg, três vezes ao dia. Ambas as medicações foram administradas via oral por um período de 7 dias. Logo após o tratamento o animal não apresentava mais secreção nasal, e diminuição considerável de dispnéia, porém se houver agitação as crises de dispnéias voltam.

Palavras-chave: braquicefálico; hipoplasia traqueal; estenose.

Brachycephalic syndrome in dog Shih Tzu breed - a case report

Abstract: The brachiocephalic syndrome is a common disorder in breeds such as Shih Tzu, bulldog, pug, boxer and pequenez which is characterized by anatomical changes that cause partial obstruction of the upper airways. The aim of this study was to report a case about a dog, of the Shih Tzu breed, two months old, with dyspnea after excitation as main symptom, sneezing and nasal discharge. Stenosis of the nostrils was diagnosed by the physical examination. It was conducted to the x-ray, where, after performing tracheo-thoracic index, it was diagnosed a tracheal hypoplasia. The treatment was established by antibiotic therapy using Enrofloxacin at a dose of 50 mg / kg twice a day and a bronchodilator with N-acetylcysteine as base, at the dose of 3 mg / kg three times a day. Both of the drugs were administered orally for 7 days. Soon after the treatment, the animal had no more nose secretions, and considerable reduction of the dyspnea, but if there's some agitation the dyspnea attacks returns.

Keywords: brachycephalic; tracheal hypoplasia; stenosis

Introdução

A síndrome respiratória do cão braquiocefálico consiste em alterações anatômicas na qual se constitui em uma obstrução parcial das vias aéreas superiores que inclui entre as alterações a estenose das narinas, prolongamento do palato mole, aumento das tonsilas, sáculos laríngeos evertidos, estreitamento da glote, hipoplasia de traqueia, colapso de laringe e/ou traqueia (Docal, 2008). Essas anomalias normalmente são encontradas em cães braquiocefálicos, como por exemplo, Bulldogue Inglês e Francês, Shih-Tzu, Pug, Boxer, Pequenez como mencionado por Senn et al., 2011.

O fluxo de ar através das vias aéreas é impedido por conta dessas falhas, desencadeando uma sintomatologia clínica típica, tais como: respiração ruidosa, estertores pulmonares, cianose, podendo ocorrer síncope (Oechtering et al., 2012). Em casos de estenose de narinas, as cartilagens não possuem rigidez normal e então colabam-se medialmente, propiciando a oclusão parcial das narinas externas. Dessa maneira, restringe-se o fluxo aéreo para o interior da cavidade nasal e torna-se inevitável um esforço inspiratório maior, promovendo um quadro de dispnéia que pode ser leve a intensa.

Quando o cão apresenta uma redução drástica de respiração nasal, o seu calor corporal fica impedido de se liberar em quantidades adequadas, desencadeando um aumento da temperatura corporal

interna, passível de produzir colapso e morte, visto que, é através da respiração que ele se termorregula. (Oechtering, 2010).

A proposta deste trabalho é de relatar um caso de hipoplasia traqueal ocorrido em um cão filhote da raça Shih-Tzu, que foi atendido no hospital veterinário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

Foi utilizado o histórico clínico de um paciente canino, atendido no HVU “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da raça Shih-Tzu, com dois meses de idade, macho, pesando 1.850 kg, apresentando como queixa principal secreção nasal, tosse improdutivo e espirros. O animal apresentava histórico de crises de dispneia, segundo o proprietário, logo após a agitação.

Ao exame físico o animal apresentava temperatura de 39°C, mucosas normocoradas, hidratação adequada, linfonodos normais e secreção nasal. Diagnosticaram-se narinas estenosadas dificultando o processo respiratório (Figura 1). O animal foi submetido a exame radiográfico em topografia de tórax, na projeção látero-lateral direito-esquerdo, no qual se evidenciou uma redução de lúmen traqueal, em toda sua extensão, com índice traqueotorácico = 0,1 (< 0,16). Os sinais radiográficos sugerem, portanto um quadro de hipoplasia traqueal, e não houve nenhuma outra evidência de alterações em demais estruturas visualizadas (Figura 1).

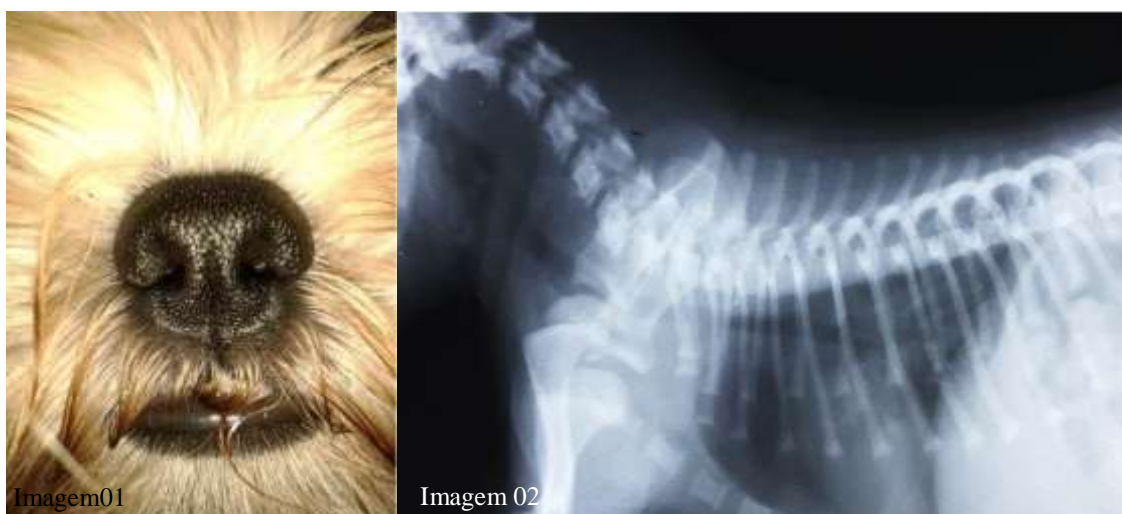


Figura 1. Animal apresenta estenose nas narinas (imagem 01) e quadro de hipoplasia traqueal (imagem 02).

O tratamento instituído foi a base de antibiótico Enrofloxacin na dose de 50 mg/kg , duas vezes ao dia e um broncodilatador a base de N-Acetilcisteína na dose 3 mg/kg, três vezes ao dia. Ambas as medicações para serem administradas por via oral no período de sete dias. Logo após o tratamento o animal não apresentava mais secreção nasal, diminuição considerável de dispneia, porém se houver agitação as crises respiratórias voltam a ocorrer.

Resultados e Discussão

A alteração afeta ambos os sexo, os sinais surgem ainda quando filhotes, principalmente raças braquicefálicas como Bulldogue Inglês e Francês, Shih-Tzu, Pug, Boxer e Pequinez. As características da síndrome do braquicefálico são descritas por apresentar uma ou mais anormalidades anatômicas nas vias aéreas superiores. Essas malformações anatômicas incluem basicamente, estenose dos orifícios nasais, prolongamento do palato mole e hipoplasia traqueal, podendo resultar em alterações secundárias como eversão dos sáculos laríngeos e colapso laríngeo (Docal, 2008).

O animal relatado pertence à raça Shih-tzu, uma das raças predispostas, onde apresentava um quadro de dispneia, espirro e tosses o que já foi referido Martins et al.; (2008). No exame físico identificou-se estenose das narinas e ao exame radiográfico foi visibilizado hipoplasia traqueal, caracterizando, portanto, um quadro de síndrome do braquicefálico, conforme descrito por Docal (2008).



O diagnóstico dessa anomalia tem como base a raça do animal, idade, o exame físico e sinais clínicos. Radiografias torácicas ajudam a identificar uma traqueia estenosada ou hipoplásica (Hedlund, 2008). Segundo a literatura, um dos métodos para determinar o diâmetro traqueal é com base no índice ou raio traqueotorácico, no qual se mensura o diâmetro da traqueia e divide pela distância entre a borda ventral da primeira vértebra torácica e a borda do manúbrio, encontrando-se a relação igual ou superior a 0,16 (Docal, 2008). No caso descrito, o índice traqueotorácico foi 0,1 evidenciando está abaixo dos padrões aceitáveis como normais, definindo, portanto, que o animal apresenta um quadro de hipoplasia traqueal de origem congênita.

O tratamento médico é orientado com o objetivo de diminuir a agressão das vias aéreas superiores ao esforço respiratório. Segundo autores o confinamento restrito, controle do peso, exercícios físicos restritos, oxigenioterapia, anti-inflamatórios e um ambiente fresco são medidas orientadas como forma de tratamento paliativo e não definitivo, pois o tratamento não altera as más formações anatômica (Hedlund, 2008). Foi instituído tratamento a base de antibiótico e broncodilatador, diferenciando do tratamento sugerido por Hedlund, 2008. Porém, o animal apresentou melhora não manifestando mais quadros de secreções nasais e dispneia. Contudo, eventualmente apresenta dispneia associado a exercícios físicos intensos.

Conclusões

Concluimos, portanto, que o diagnóstico da síndrome do braquiocefálico pode ocorrer quando pelo menos duas estruturas estejam alteradas. O exame físico é capaz de diagnosticar a estenose de narina, assim como o exame radiográfico, utilizando o índice traquetorácico é capaz de diagnosticar hipoplasia traqueal. O tratamento paliativo é capaz de melhorar a qualidade vida do paciente sem submetê-lo a cirurgias corretivas.

Literatura citada

DOCAL, CAMILA MARTIN. Síndrome braquicefálica- aspectos clínicos e importância de exames na avaliação de alterações cardíacas. **Waltham News**, v.3, 2008.

OECHTERING, GERHAD. Brachycephalic syndrome-new information on na old congenital disease. **Veterinary Focus**, v.20, n.2, p.1-9, 2010.

HEDLUND, C.S. Brachycephalic Airway Disease, 80 th, **Westem Veterinary Conference**, V286, 2008.
MARTINS, REGINA HELENA GARCIA et al. Rouquidão após intubação traqueal. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v. 56, n.2, p.189-199. 2006.

SENN D., SIGRIST N., FORTERRE F., HOWARD J., SPRENG D., Retrospective evaluation of postoperative nasotracheal tubes for oxygen supplementation in dogs following surgery for brachycephalic syndrome: 36 cases (2003-2007). **Journal of veterinary emergency and critical care**, v. 21, n.3,p. 261-7, 2011.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



ZOOTECNIA



Análise Polínica do mel branco da Abelha Tiúba, *Melipona fasciculata*, em Limoeiro, Viana, MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Steyce Neves Barbosa², Eleuza Gomes Tenório³, Léa Maria Medeiros Carreira⁴, Bianca Pimenta Mendes⁵, Diego de Sousa Cunha⁶, Raquel da Silva Lima⁷, Tielle da Luz Tavares⁸

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduanda em Zootecnia-UEMA. E-mail: Steyce.zoo@gmail.com

³Dra. Professora - Departamento de Zootecnia – UEMA.

⁴Dra. Pesquisadora - Museu Paraense Emílio Goeldi.

^{4,5,6,7,8} Graduandos em Zootecnia - UEMA.

Resumo: A cor do mel tem origem na variedade botânica utilizada pelas abelhas. Por isso, a coloração permitiria identificar comercialmente o tipo floral de origem. Este estudo teve como objetivo classificar o mel quanto a sua coloração e identificar as espécies melíferas, através da morfologia dos grãos de pólen encontrados no mel, buscando determinar sua real composição botânica a partir do seu espectro polínico. As amostras foram coletadas em agosto de 2015 de três colônias de *Melipona fasciculata* (tiúba) do povoado Limoeiro, município de Viana, Maranhão. A determinação da cor foi feita com o analisador portátil HI96785. Para o processamento palinológico das amostras, foi utilizado o método de acetólise de Erdtman. De cada amostra, foram montadas três lâminas permanentes com gelatina glicerizada e analisadas em microscópio óptico. O resultado para coloração de mel foi 0,0 mm, indicando o branco transparente da escala de Cor da Gama Pfund. Foi observada a presença de 10 tipos polínicos, distribuídos em sete famílias. Trata-se de um mel de coloração peculiar em que não foi identificada a presença de pólen dominante.

Palavras-chave: coloração de mel, origem botânica, pólen.

Pollen analysis of white honey tiúba bee, *Melipona fasciculata* in Limoeiro, Viana, MA

Abstract: The color of honey originates from the botanical variety used by bees. Therefore, the coloring would commercially identify the floral source type. This study aimed to classify honey as their color and identify the honey species by the morphology of pollen grains found in honey, trying to determine its real botanical composition from its pollen spectrum. The samples were collected in August 2015 from three colonies of *Melipona fasciculata* (tiúba) the village Limoeiro, Viana district, Maranhão. Color determination was done with the HI96785 portable analyzer. For the pollen sample processing, it was used acetolysis method Erdtman. Of each sample were mounted three permanent slides with glycerine and analyzed by light microscopy gelatin. The result for honey color was 0,0 mm, indicating the transparent white Range of Pfund color scale. The presence of 10 pollen types, distributed in seven families was observed. It is a peculiar color of honey that has not been identified the presence of dominant pollen.

Keywords: honey color, botanical origin, pollen.

Introdução

A meliponicultura, criação de abelhas sem ferrão, é uma excelente alternativa de geração de renda para populações tradicionais e exerce importante papel na manutenção das abelhas. Além do mel, a geoprópolis, o pólen e a cera apresentam grande potencial como alternativa para a geração de renda. A manutenção de colônias de abelhas sem ferrão protege as espécies de ações antrópicas, buscando localizá-las na região de sua ocorrência original, sendo esta uma forma de conservação. Esta atividade desperta muito interesse em diversos segmentos da sociedade por se tratar de uma atividade que corresponde ao tripé da sustentabilidade: o social, o econômico e o ambiental. O social por se tratar de uma forma de geração de ocupação e emprego no campo. Quanto ao fator econômico, além da geração de renda, há a possibilidade de obtenção de bons lucros, e na questão ambiental pelo fato de as abelhas atuarem como polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e consequentemente contribuindo



para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da biodiversidade (PAXTON, 1995). No mercado mundial, o mel também é avaliado por sua cor. Geralmente, méis de coloração mais clara apresentam sabor suave e alcançam preço mais alto que os escuros. A análise polínica permite realizar o reconhecimento das plantas apícolas utilizadas pelas abelhas, sendo de relevante importância o conhecimento da origem floral dos méis para a caracterização do produto. O conhecimento das plantas visitadas pelas abelhas também pode indicar as fontes adequadas de néctar e pólen, maximizando o seu aproveitamento em áreas de vegetação natural (MORETI *et al.*, 2000). O estudo dos grãos de pólen de amostras de méis é de grande importância no controle de qualidade desse alimento, pois torna possível atestar sua procedência (botânica e geográfica) e detectar adulterações (SANTOS JÚNIOR e SANTOS, 2003). A florada visitada pela abelha para produção do mel, é fator determinante de sua coloração. Diante disso, teve-se como objetivo classificar o mel quanto a sua coloração e identificar as espécies melíferas, através da morfologia dos grãos de pólen encontrados no mel, buscando determinar sua real composição botânica a partir do seu espectro polínico.

Material e Métodos

As amostras foram coletadas em agosto de 2015 de três colônias de *Melipona fasciculata* (tiúba) do povoado Limoeiro, município de Viana, Maranhão. A determinação da cor foi feita com o analisador portátil HI96785, que mede a porcentagem de luz transmitida do mel em comparação com o reagente de Glicerol de grau analítico. O valor de transmitância permite a identificação do Grau Pfund do mel (mm). Para o processamento palinológico das amostras, foi utilizado o método de acetólise de Erdtman. De cada amostra, foram montadas três lâminas permanentes com gelatina glicerínada e analisadas em microscópio óptico no laboratório de Palinologia localizada na UEMA.

Resultados e Discussão

O resultado para coloração de mel foi 0,0 mm, indicando a coloração branco água ou branco transparente da escala de Cor da Gama Pfund. De acordo com o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel, Instrução normativa nº11, a cor do mel é variável de quase incolor a pardo-escuro, conforme sua origem botânica (BRASIL, 2000). As várias tonalidades encontradas na coloração do mel podem ser resumidas em: branco água, extra-branco, branco âmbar, âmbar claro, âmbar e âmbar escuro. Essas variações dependem quase que exclusivamente da origem floral, embora fatores como o envelhecimento, condições de armazenamento e temperatura possam alterar as características originais do mel. Sabe-se que a cor é um dos principais critérios utilizados pelos consumidores para aquisição do mel e que, geralmente, os méis de cor clara são os preferidos. Segundo Modesta (2007), existe uma conexão imperfeita entre cor e sabor, na qual os méis com um sabor delicado são sempre claros, enquanto que os méis escuros têm, normalmente, um sabor forte. Isso indica que a cor pode oferecer informações sobre o sabor. O mel branco produzido pela abelha *M. fasciculata* em Limoeiro, Viana, é um produto incomum, diferenciado pela coloração peculiar, que o torna uma iguaria da região. Como, o mel de coloração clara atinge melhor preço no mercado, esse tipo de mel pode atingir valor superior. Por meio das análises polínicas das amostras dos méis, pôde-se observar a presença de 10 tipos polínicos, distribuídos em 7 famílias: Asteraceae (1), Bignoniaceae (1), Euphorbiaceae (1), Fabaceae (4), Melastomataceae (1), Ochnaceae (1) e Solanaceae (1) (Fig. 1). Pode-se verificar que algumas das amostras analisadas apresentaram um número reduzido de grãos de pólen indicando que as plantas visitadas forneciam grande quantidade de néctar, sendo, portanto, o pólen subrepresentado nas amostras. Fabaceae apresentou maior representatividade em relação às demais famílias. Distintamente, os trabalhos de Witter et al (2012), mostraram 35 tipos polínicos de 15 família identificados no mel branco produzido por abelhas africanizadas e por abelhas sem ferrão no Rio Grande do Sul, sendo que a espécie *Clethra scabra* (Cletraceae), popularmente conhecida por carne-de-vaca, foi predominante em todas as amostras.



Figura 1. Tipos polínicos encontrados nas amostras do mel branco de *Melipona fasciculata*.
Fonte: Arquivo pessoal.

Conclusões

As amostras de mel analisadas são de coloração “*Sui generis*”, em que não foi identificada a presença de pólen dominante.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº11 de 20 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de outubro de 2000.

MORETI, A. C. C. C.; MARCHINI, L. C.; OLIVEIRA, P. C. F. de. Principais tipos polínicos observados em amostras de mel silvestre, produzido por abelhas (*Apis mellifera* L.) no Estado de São Paulo. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 4.,2000, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2000. p.345.

PAXTON, R. Conserving wild bees. **Bee World**. N.76, v.2, p.53-55. Inglaterra, 1995.

SANTOS JÚNIOR, M. C.; SANTOS, F. A. R. Espectro polínico de amostras de méis coletadas na microrregião do Paraguassu, Bahia. **Magistra**, v.15, n.especial, p.79-85, 2003.

MODESTA, R. C. D. **A cor do mel**. EMBRAPA/CTAA 2007. <http://www.agronline.com.br/artigos/a-cor-mel>. Acessado em 15/03/2016.

WITTER, S.; SILVA, C.P.; LOPES, L.A.; MONDIN,L.C.; REIS, G.R.; BLOCHTEIN, B.; IMPERATRIZ FONSECA, V.L. Origem botânica do "mel branco" produzido por meliponini na Região dos Campos de Cima da Serra, Cambará do Sul, RS. **Mensagem Doce**, São Paulo n. 116, p. 98, maio, 2012.



Caracterização de Produtores de Leite bovino em São Luís, MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Solange de Jesus Martins Barbosa³, Steyce Neves Barbosa⁴, Gleice Kelle Silva Marques Vilela⁴, Priscila Dayse Carvalho de Sousa⁴, Tielle da Luz Tavares⁴, Lucas Eduardo Silva Pereira⁴, Alexandre Carvalho⁴, Diego de Sousa Cunha⁴, Cristiele Assunção Matão⁴, José Gomes Pereira⁴, Maria Inez Santos⁴, Iran Alves da Silva⁵

¹Projeto de Extensão Universitária financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX/UEMA).

²Financiado pela FAPEMA

³Graduando em Zootecnia-UEMA. Bolsista de Extensão. Email: solangemartins@hotmail.com

⁴Graduandos em Zootecnia-UEMA.

⁵Professor orientador- UEMA.

Resumo: A Bovinocultura é praticada em todo território nacional, em mais de um milhão de propriedades rurais, gerando mais de três milhões de empregos, agregando um valor em torno de seis milhões de reais à produção agropecuária nacional. Objetivou-se caracterizar produtores de leite em São Luís, MA. Realizou-se aplicação de questionários em propriedades de bovinocultura leiteira para inclusão no Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX-UEMA). Todos os entrevistados eram do sexo masculino, a faixa etária dos entrevistados apresentou uma variação entre 21 e 73 anos, com baixo nível de escolaridade, uma vez que 50% possuíam apenas ensino fundamental incompleto. O número de matrizes nas propriedades apresentado foi: até 15 matrizes (43), de 15 a 30 (43%) e acima de 30 (14%) e quanto ao número de reprodutores, todas as propriedades apresentaram apenas um. A assistência técnica está presente em apenas 29% das propriedades. Os criadores enfrentam sérios problemas, necessitarão de melhor atuação dos governos com políticas públicas eficientes para evolução de sua atividade e renda a partir de acesso à informação.

Palavras-chave: cadeia leiteira, caracterização, produção, renda

Characterization of bovine milk producers in Sao Luis, MA

Abstract: Cattle is practiced throughout the country, more than one million farms, generating over three million jobs, adding a value around six million reais to national agricultural production. This study aimed to characterize milk producers in Sao Luis, MA. We conducted questionnaires in dairy cattle properties for inclusion in the Institutional Program Extension Bags (PIBEX-UEMA). All respondents were male, the average age of respondents showed a variation between 21 and 73 years, with low level of education, since 50% had only elementary education. The number of arrays in the properties was brought up to 15 arrays (43), 15 to 30 (43%) and above 30 (14%) and as the number of breeding, all properties had only one. Technical assistance is present in only 29% of the properties. The creators face serious problems, require better performance of governments with effective public policies for development of their activities and income from access to information.

Keywords: dairy chain, characterization, production, income

Introdução

A produção de leite é um dos sistemas agroindustriais de maior importância econômica e social para o Brasil. A atividade é praticada em todo território nacional, em mais de um milhão de propriedades rurais, gerando mais de três milhões de empregos, agregando um valor em torno de seis milhões de reais à produção agropecuária nacional (VILELA et al., 2002). Apesar de alta, a produção ocorre de forma heterogênea, variando de produtores que produzem leite em larga escala, com alta tecnologia, até pequenos produtores, que utilizam mão de obra familiar e que possuem animais com produção inferior a 10 l/leite/dia. Os estabelecimentos com produção diária inferior a 50 litros representam 79,7% do total e



sua participação é de 25,9% no total produzido no País (ZOCAL et al., 2011). No segmento da cadeia produtiva de leite encontram-se expressivos entraves que dificultam sua expansão, como a falta de políticas de incentivo, reconhecimento e estagnação de classe (MACEDO et al., 2014). Além disso, os pequenos produtores, em geral, têm dificuldades em se associarem de forma a favorecer a comercialização de seus produtos (ROLDÃO et al., 2002). Para melhoria da cadeia produtiva do leite é essencial uma compreensão prévia acerca do nível educacional dos produtores rurais, uma vez que políticas ou ações dependem do comportamento das pessoas e seu preparo para receber e manter as inovações tecnológicas. O cenário atual aponta para a necessidade de ações coordenadas entre governo, associações de produtores e empresas processadoras, conjuntamente com política educacional, no intuito de melhorar a cadeia leiteira (ANTONANGELO et al., 2009). Diante disso, o objetivo do trabalho foi caracterizar os produtores de leite em São Luís, MA.

Material e Métodos

O presente trabalho deu-se por aplicação de questionários em 4 propriedades de bovinocultura leiteiras, como parte das ações desenvolvidas no projeto de extensão universitária financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX-UEMA). Os dados foram analisados no programa Microsoft Office Excel 2010, onde as respostas foram processadas em gráficos e porcentagens.

Resultados e Discussão

Com base nas respostas obtidas, verificou-se que todos entrevistados eram do sexo masculino, a faixa etária dos entrevistados apresentou uma variação entre 21 e 73 anos, mostrando que a atividade pode apresentar-se como opção de geração de renda para o produtor mesmo após a aposentadoria. O grau de escolaridade dos entrevistados em sua maioria é mínimo, uma vez que 50% possuíam ensino fundamental incompleto, 17% fundamental completo e 33% ensino médio completo. O baixo nível de escolaridade desses produtores é um dos principais fatores que dificultam o processo de inovação tecnológica no meio rural (MACEDO et al., 2014). Essa problemática da educação se estende pela região nordeste, uma vez que Santos et al. (2009) observaram que 72,7% dos produtores de leite do Estado da Paraíba cursaram apenas as primeiras séries do ensino fundamental. Quanto ao estado civil, 50% eram solteiros e 50% casados, com renda de até 100 reais (14%), de 1000 até 1600 (57%) e acima de 1600 (29%). Todos afirmaram não receber incentivo por parte do governo. Quanto ao tempo de criação 33% dos entrevistados possuíam de 1 a 5 anos, 17% (5 a 10 anos), 17% de (10 a 15 anos), 17% acima de 20 anos e apenas 16% até 1 ano de criação. 71% com relação ao tipo de criação, 71% confinada e 29% extensiva tecnificada. Todas as propriedades possuíam água potável e energia elétrica. Não possuíam licença ambiental. A assistência técnica rural é primordialmente um componente de extrema importância para o desenvolvimento da atividade agropecuária em geral, sendo caracterizado como um agente de transformação da realidade do campo, sendo assim 71% dos criadores afirmou não haver assistência técnica regular na propriedade e 29% confirmaram a regularidade da assistência técnica. Resultado semelhante foi apresentado pelo Sebrae(GO) (2010), em estudo desenvolvido junto à 540 propriedades rurais nas regiões oeste e noroeste de Goiás identificou que 70% das propriedades não tem acesso à consultoria e assistência técnica. Lima et al. (2011), em avaliação a um projeto de assistência técnica em Quixeramobim(CE), constataram que a falta de recursos financeiros, técnicos despreparados e descontinuidade na assistência técnica foram fatores que tiveram efeitos negativos sobre os resultados produtivos e na acreditação da assistência por parte dos produtores. Quanto à mão de obra especializada 57% não possui e 43% possui. Em questão do número de pessoas da família que trabalham na propriedade, todos afirmaram ser de 1 a 3 pessoas incluindo o criador. Quanto ao número de matrizes nas propriedades constatou-se: até 15 matrizes (43), de 15 a 30 (43%) e acima de 30 (14%) e quanto ao número de reprodutores todas apresentaram apenas um. Com relação aos animais de reposição todos oriundos do mesmo plantel, sendo que 57% adotam controle de fases e 43% não. Quando perguntados em relação à anotações em fichas: 71% respondeu que não faz e 29% sim. Todos afirmam realizar práticas sanitárias como vermifugação, vacinação e desinfecção das instalações. A maior parte desses produtores têm perspectivas em progredir na atividade (55%), no entanto, encontram dificuldades, apontando diversos fatores prejudiciais à produção leiteira como: baixo preço de venda do leite, altos custos de produção, dificuldade de encontrar mão de obra, baixa produtividade dos animais e falta de apoio governamental, o que levam os produtores a recorrerem aos bancos e recursos próprios para melhorar ou até mesmo manter sua criação.



Considerações Finais

Os produtores de leite bovino do município de São Luís, (MA) possuem baixo nível de escolaridade, sendo, portanto, um dos principais fatores que contribuem para o atraso do processo de inovação tecnológica dentro da atividade agropecuária.

Os criadores enfrentam sérios problemas sendo necessária melhor atuação dos governos com políticas públicas eficientes como forma de ampliar a assistência aos produtores, para que esses possam ter acesso às informações necessárias ao direcionamento e evolução da atividade leiteira.

Literatura citada

ANTONANGELO, A.; LEITE, A.E.; CANDELLEIRO, L.; PASCOALINO, R.; VIDESCHI, R.A. Influência do nível educacional no perfil dos produtores de leite dos municípios de Avaré e Botucatu, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA- ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** São Paulo, 2009.

LIMA, P.O. *et al.* Avaliação de propriedades rurais após implantação de programa de assistência técnica. **Revista Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v.5, n.2, p. 192-196, 2011.

MACEDO, L.P.; BARIONI, G.; RODRIGUES, P.R.; SIQUEIRA, J.B.; OLIVEIRA, M.T.; UZAI, G.J. S.; GUERSON, Y.B.; FARIA, B.P. Perfil social dos agricultores familiares da bovinocultura de leite da microrregião do Caparaó- ES. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia- Zootec, 24., 2014, Espírito Santo. **Anais...** Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo, 2014.

ROLDÃO, C.D.R.; SOUZA, M.M.O.; FRANCIS, D.G.; PEREIRA, W.A.B.; SANTOS, R.A.V.; SILVA, M. C. A produção de leite em assentamentos de reforma agrária: uma alternativa para a subsistência de produtores familiares. In: XXIX Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2002, Gramado- RS **Anais...** Gramado: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 2002.

VILELA, D.; LEITE, J.L.B.; RESENDE, J.C.; Políticas para o leite no Brasil: passado, presente e futuro. In: Sul- Leite Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região Sul do Brasil, 2002, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM/CCA/DZO-NUPEL, 2002.

ZOCAL, R.; ALVES, E. R.; GASQUES, J. G. **Diagnóstico da pecuária de leite nacional**. Dez. 2011.



Controle de Abelhas Africanizadas em Áreas Urbanas de São Luís, MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Diego de Sousa Cunha³, Eleuza Gomes Tenório⁴, José de Ribamar Silva Barros⁵, Clenilson Almeida Júnior⁶

¹Trabalho desenvolvido junto ao Curso de Zootecnia – UEMA

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Zootecnia – UEMA. E-mail: diegoscunha2@hotmail.com

⁴Departamento de Zootecnia - UEMA. E-mail: abelheuz@oi.com.br

⁵Departamento de Química e Biologia – UEMA. E-mail: jrs.barros@ig.com.br

⁶Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED-MA. E-mail: clenilson-junior@hotmail.com

Resumo: Nos últimos anos, observamos um aumento do número de enxames de abelhas africanizadas na zona urbana de São Luís, o que vem causando uma grande preocupação aos moradores, principalmente para aqueles que moram em casas com crianças, idosos e/ou com pessoas alérgicas, o que leva muitas vezes ao extermínio dos enxames pelos próprios moradores, antes mesmo da chegada da equipe para a captura. Assim, o presente trabalho vem sendo desenvolvido com o intuito de prestar esse serviço à população, removendo os enxames de *Apis mellifera* localizados na área urbana. O trabalho de remoção dos enxames acontece após as chamadas realizadas ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura – LAPIMEL ou ao corpo de bombeiros. Quando confirmado a presença das abelhas procede-se a sua remoção e transferência para o apiário da Universidade Estadual do Maranhão. Até o momento foram removidos 43 enxames, encontrados em variados locais, desde galhos de árvores de diferentes tipos, latas/baldes de tintas abandonados no campo, cupinzeiros, armários, beiral e/ou forros de telhados, troncos de árvores e pneus. Todos os enxames que foram capturados estavam em área que poderia oferecer risco a população, tais como residências. Também foram removidos enxames instalados em árvores nas vias públicas e outro numa escola de ensino fundamental. Em nenhum dos casos constatou-se acidente grave. Observou-se uma grande variedade de locais escolhidos pelas abelhas para nidificação, e os dados indicam que as abelhas tenderam a nidificar em locais com alguma vegetação preservada tanto no meio urbano quanto na periferia. A realização deste trabalho demonstra a necessidade da criação de uma equipe especializada na remoção de abelhas africanizadas em locais urbanos, visto que a presença desses insetos nestes ambientes tem se tornado cada vez mais comum.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, apicultura, captura.

Control of Africanized bees in urban areas of São Luís, MA¹

Abstract: In recent years, an increase of swarms number of Africanized bees in urban areas of São Luís, which has caused concern to residents, especially for those who live in homes with children, the elderly and / or people allergic, which often leads to death of swarms by the residents, even before the team's arrival to catch. The present work has been developed in order to provide this service to the population by removing the swarms of *Apis mellifera* located in the urban area. The removal work swarms happens after the calls made to the Beekeeping and Meliponiculture Laboratory - LAPIMEL or fire department. When it confirmed the presence of bees proceeds to its removal and transfer to the apiary of the State University of Maranhão. So far 43 have been removed swarms found in various places, from the branches of trees of different types, cans / paint buckets abandoned in the field, termite mounds, cupboards, eaves and / or liners roofs, tree trunks and tires. All clusters that were caught were in the area that could pose a risk to the population, such as residences. They were also removed swarms installed in trees on public roads and another in elementary school. In any cases it was found serious accident. There was a wide variety of locations selected by bees for nesting, and the data indicate that the bees tended to nest in places with some vegetation preserved both in urban areas and the periphery. This work demonstrates the need to create a team that specializes in removing africanized bees in urban places, since the presence of these insects in these environments has become increasingly common.



Keywords: *Apis mellifera*, beekeeping, capture.

Introdução

O desenvolvimento da apicultura no Brasil ocorreu em várias fases (KERR, 2006). O primeiro período corresponde aos anos anteriores a 1839, quando existiam apenas as abelhas indígenas no país. Em 1839 ocorreu a introdução da subespécie *Apis mellifera mellifera*, abelha europeia proveniente do Norte e Oeste dos Alpes Europeus e Rússia Central (COUTO e COUTO, 2002). Desde então, outras raças foram introduzidas, tais como *Apis mellifera ligustica* (1870) e *Apis mellifera caucasica*. No entanto, o grande marco da apicultura no Brasil ocorreu em 1956, com a introdução da abelha africana *Apis mellifera scutellata*. Essas abelhas não só mudaram o panorama da produção apícola no país, como também exigiram novas técnicas de manejo.

A abelha africanizada, embora muito produtiva, causou um impacto grande no início da sua dispersão, devido ao seu alto grau de agressividade e as próprias deficiências dos apicultores e da população em geral, que não sabiam como trabalhar e conviver com esses insetos (SOARES et al., 1994; GIMENES, 2002).

O crescimento do desmatamento e a falta de conscientização são fatores importantes que contribuem para o aumento do problema, visto que, todos os anos um grande número de enxames antes encontrados em seu habitat natural estão se alojando no perímetro urbano. Este fato vem causando vários transtornos à população, pois, uma vez incomodados, esses insetos tornam-se agressivos, oferecendo risco de acidente aos seres humanos e animais localizados nas proximidades. Ainda assim, não existe por parte do poder público uma equipe habilitada para remoção desses insetos.

Analisando o potencial de periculosidade desses insetos e o número acentuado de enxames ocorrentes no perímetro urbano de São Luís, o presente trabalho vem sendo desenvolvido com o objetivo de manter uma equipe capacitada na remoção desses insetos instalados em locais que possam oferecer riscos a população e aumentar o número de colônias no apiário da UEMA.

Material e Métodos

O trabalho de remoção dos enxames é realizado a partir de solicitações feitas ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura – LAPIMEL e das ocorrências do corpo de bombeiros, que são repassadas ao LAPIMEL. Após o agendamento da captura, etapa seguinte é a remoção dos enxames, que são transportados para o apiário da UEMA, onde recebem o manejo. Dependendo das condições de periculosidade de onde o enxame encontra-se instalado, esse trabalho é realizado em parceria com o corpo de bombeiros. A coleta das abelhas é realizada no período da tarde e o transporte, no início da noite.

Resultados e Discussão

Foram removidos até o momento 43 enxames, encontrados em variados locais, desde galhos de árvores de diferentes tipos, latas/baldes de tintas abandonados no campo, cupinzeiros, armários, beiral e/ou forros de telhados, troncos de árvores e pneus (Gráfico 1).

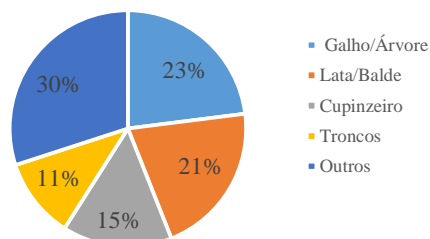


Gráfico 1: Locais de nidificação dos enxames capturados.

Todos os enxames que foram capturados estavam em área que poderia oferecer risco a população, tais como residências. Também foram removidos enxames instalados em árvores nas vias públicas e outro numa escola de ensino fundamental. Em nenhum dos casos constatou-se acidente grave.



É comum ver enxames se instalando em áreas urbanas, oferecendo riscos a população. Esse problema vem se agravando nos últimos anos, possivelmente relacionado a elevada capacidade reprodutiva das abelhas *A. mellifera*, associada ao avanço do desmatamento. O trabalho de remoção desses enxames, quando realizado por pessoas especializadas evita o risco de acidentes.

Conclusões

A realização deste trabalho demonstra a necessidade da criação de uma equipe especializada na remoção de abelhas africanizadas em locais urbanos, visto que a presença desses insetos nestes ambientes tem se tornado cada vez mais comum.

Literatura citada

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: Manejo e Produtos**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP. 2002. 154p.

GIMENES, M. Interactions between bees and *Ludwigia elegans* (Camb.) Hara (Onagraceae) flowers at different altitudes in São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 3, p. 681-689, 2002.

KERR, W.E. **História parcial da Ciência Apícola no Brasil**. Disponível em: <http://www.ufv.br/dbg/bee/introd.htm>. Acesso em 22 de junho de 2006.

SOARES, A.E.E.; MICHELETTE, E.R.F.; DINIZ, N.M. & TEIXEIRA, M.V. 1994. Dispersão das abelhas nas Américas: Aspectos comportamentais. **Anais do X Congresso Brasileiro de Apicultura**. Pousada do Rio Quente, GO. pp. 204-211.



Identificação e Análise de Matéria Seca de gramíneas nativas encontradas na Baixada Maranhense¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Lucas Eduardo Silva Pereira³, Maria Inez Fernandes Carneiro⁴, Alexandre Carvalho⁵, Francisco Carneiro Limal⁶

¹Parte de um Projeto de iniciação científica financiado pela Uema

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Zootecnia – UEMA. E-mail: lucas.eduardoztc@gmail.com

⁴Departamento de Zootecnia - UEMA

⁵Graduação em Zootecnia – UEMA.

⁶Departamento de Zootecnia - UEMA.

Resumo: Os equinos do grupo cavalo baixadeiro são criados na baixada maranhenses, localizada no norte do estado do Maranhão, sendo criados soltos nos campos inundáveis. Este trabalho teve como objetivo Identificar e analisar o teor de matéria seca de gramíneas nativas que compõem a dieta do cavalo baixadeiro. Para isso foram feitas entrevistas com criadores de cavalos da cidade de Pinheiro e São Bento no período de Janeiro a Julho de 2016, nas entrevistas foram registrados os recursos alimentares disponíveis no ambiente de criação, com os resultados da metodologia aplicada foi possível coletar as principais gramíneas nativas, as coletas foram colocadas em uma caixa térmica e transportadas ao laboratório de produção animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco onde foram identificadas e submetidas à pesagem in-natura, à pré-secagem a 60°C por 72 h em estufa de ventilação forçada para avaliação de matéria seca das gramíneas segundo metodologia descrita por Silva et al (2006), os resultados obtidos foram que os criadores não preparam área de pastejo para os animais, estes se alimentam pastagens nativas dos campos naturais. Que apresentam bons teores de matéria seca quando comparados com alimentos tradicionais como milho e feno de braquiária. Portanto conclui-se que os equinos do grupo cavalo baixadeiro são criados com manejo inadequado e que no período da seca eles passam por um déficit nutricional devido à seca, o que se torna prejudicial à saúde dos animais.

Palavras-chave: Extensivo, Nutrição animal, Recursos alimentares.

Dry Matter identification and analysis of native grasses found in the Baixada Maranhense¹

Abstract: The horses of the horse Baixadeiro group are created in Maranhão marshland, located in the northern state of Maranhão, being set loose in floodplains. This study aimed to identify and analyze the dry matter content of native grasses that make up the diet of Baixadeiro horse. For that they were made interviews with horse breeders in the city of Pinheiro and São Bento in the period January to July 2016, in interviews food resources were registered available in the authoring environment, with the results of the applied methodology was possible to collect the main grasses native, the samples were placed in a cooler and transported to the animal production laboratory of the Federal Rural University of Pernambuco where they were identified and submitted to weighing in natura, the pre-drying at 60 ° C for 72 h in forced ventilation oven for evaluation dry matter of grass according to the methodology described by Silva et al (2006), the results were that the creators do not prepare grazing area for animals, they feed on native pastures of natural fields. Which have good dry matter when compared with traditional foods like corn and pasture hay. Therefore it is concluded that the horses the horse Baixadeiro group are created with improper handling and during the dry season he undergo a nutritional deficit due to drought, which becomes detrimental to the health of animals.

Keywords: Animal nutrition, extensive, food resources.

Introdução

Na mesorregião Norte Maranhense encontra-se a microrregião da Baixada Maranhense (01°59'-04°00'S; 44°00'-45°33'W), com uma área total de 17.579,366 km², com população de 518.241 habitantes, distribuída em 21 municípios (IBGE, 2012). Na microrregião da Baixada Maranhense se observa a predominância do sistema extensivo de criação de equinos, os equinos do grupo cavalo



baixadeiro que são criados soltos e o sistema de criação é caracterizado pelo baixo nível de investimento em tecnologias e mão-de-obra.

Nesse modelo de criar, a alimentação desses animais constitui-se essencialmente dos recursos naturais disponíveis no ambiente de criação, destacando-se para esse fim: folhas de gramíneas, sementes e tubérculos (BRANDÃO et al., 2013). Este grupo de animais destaca-se com uma raça de cavalos nativa da região, denominada pela população local de “baixadeiro” caracterizada pela rusticidade, força para o trabalho e resistência a vastas áreas planas de campos alagados, no período chuvoso e no verão o solo apresenta vastas áreas de torrões, havendo escassez das gramíneas nativas que compõe a dieta do cavalo baixadeiro.

A produção animal é uma resposta direta da quantidade e qualidade do alimento consumido. A identificação da gramínea e conhecimento de matéria seca da disponível e ingerido pelos animais é um dos pontos iniciais para a estruturação do sistema de produção de forma sustentável. Isto sugere que, para o incremento da produção pecuária, é necessário que os fatores que influenciam positivamente sejam otimizados e os negativos minimizados, levando-se em consideração não somente o aumento da produção de alimentos, mas também dos teores de nutrientes adequados às exigências nutricionais dos animais.

Materiais e Métodos

A metodologia desenvolveu-se com entrevistas com criadores de cavalos da cidade de Pinheiro e São Bento no período de Janeiro a Julho de 2016, onde foram registrados os recursos alimentares disponíveis no ambiente de criação.

Com os resultados da metodologia aplicada foi possível coletar as principais gramíneas nativas, as coletas foram colocadas em uma caixa térmica e transportadas ao laboratório de produção animal da Universidade Estadual do Maranhão onde foram identificadas e submetidas à pesagem in-natura, à pré-secagem a 60°C por 72 h em estufa de ventilação forçada para avaliação de matéria seca das gramíneas segundo metodologia descrita por Silva et al (2006).

Os Resultados obtidos a partir da identificação das gramíneas e análise de matéria seca dos alimentos foram comparados aos de alimentos tradicionais (Milho e feno de Braquiária) em tabela de alimentos para equinos segundo Rostagno et al (2011) e NRC(2002) citada por Lançanova em (2002) com vistas a estabelecer parâmetros de referência para, em seguida, propor estratégias de utilização desses alimentos alternativos na dietas dos equinos criados em sistema extensivo na Baixada Maranhense.

Resultados e Discussão

Em relação à disponibilidade de alimentos, os resultados evidenciaram que as fontes de alimentação dos cavalos baixadeiro, criados em sistema de criação tradicional nos municípios de São Bento e Pinheiro constitui-se essencialmente dos recursos naturais disponíveis no ambiente de criação, destacando-se para esse fim, principalmente as folhas das gramíneas nativas. Sendo relatado pelos criadores que as principais espécies de gramíneas são, capim-marreca, canarana, capim-açu e Junco. (Tabela 1)

Lima (2015) também encontrou estas mesmas espécies forrageiras na região pesquisada. O autor afirma que essas gramíneas são importantes recursos forrageiros que contêm nutrientes capazes de suprir as necessidades dos animais, O capim- Marreca foi o capim disponível em maior quantidade na cidade Pinheiro, fato citado também por Silva (2009) em seu trabalho.

Estas gramíneas nativas quando ingeridas em maior ou menor quantidade pelos animais, vão influenciar nos índices produtivos, reprodutivos e condições sanitárias dos planteis no ambiente de criação. Considerando que a dieta do “cavalo baixadeiro” é exclusivamente a pastos naturais, nota-se o quão necessário é a preservação desses campos, pois através dessas gramíneas que o animal vai obter todos os nutrientes necessários para sua manutenção.

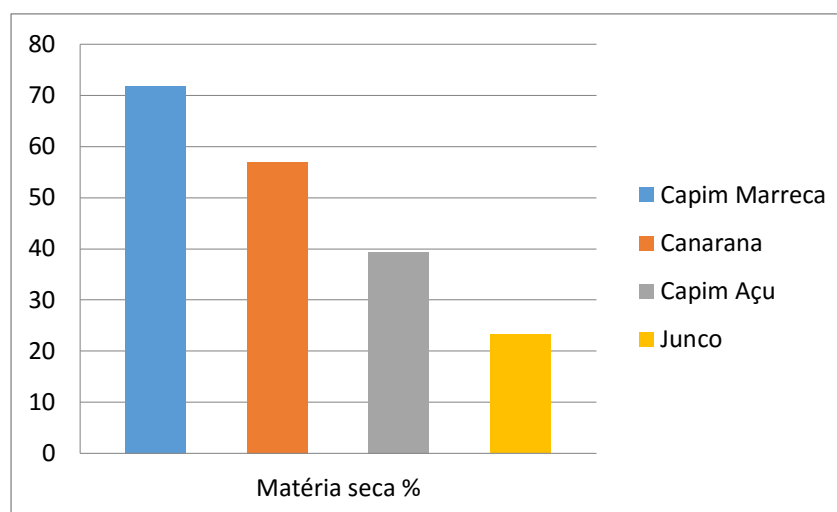
Tabela 1 – Identificação das forragens de maior disponibilidade aos cavalos na baixada maranhense

Capim	Nome Científico
Capim Marreca	<i>Paratheria próstata</i>
Canarana	<i>Acrocera sp</i>
Capim Açu	<i>Andropo gonminarum</i>
Junco	<i>Eleocharis sp</i>

Em se tratando das análises de matéria seca as gramíneas nativas revelaram um teor bem relevante (Gráfico1) Considerando o fato de podem atender as necessidades em fase de manutenção, comparando os teores médios de matéria seca das gramíneas nativas da baixada maranhense com alimentos tradicionais como Milho 88,97% e feno de Braquiária 91,03% da tabela de alimentos para equinos segundo Rostagno et al (2011) e NRC(2002) citada por Lançanova em (2002) observa-se que as gramíneas nativas apresentam bons níveis de matéria seca.

Tornando as gramíneas nativas essenciais no do sistema de criação constatado, onde a população equina pesquisada é criada de forma extensiva, a identificação dos animais é feita por meio de marcas a ferro que permite que cada criador conheça seu plantel.

Gráfico 1 – Percentual de Matéria seca das gramíneas nativas da baixada maranhense.



Conclusão

A baixada maranhense disponibiliza diferentes espécies de gramíneas nativas, sendo esses os alimentos que formam a base da alimentação dos cavalos Baixadeiros criados de forma ultra extensiva nos campos dos municípios de São Bento e Pinheiro, estes alimentos apresentam restrições durante a seca. Essa restrição interfere diretamente no desempenho dos animais.

Literatura citada

BRANDAO, E. M.; LIMA, F. C.; LEITE, M. M.; MACÊDO,É. S.; DIAS, E. F.; LIMA, L. P. C.. **Identificação, composição química e disponibilidade de recursos alimentares locais utilizados por suínos nativos criados extensivamente nos campos naturais da Baixada Maranhense.**, 2013, São Luís - MA. Livros de Resumos, SEMIC XXV. São Luís: Editora UEMA, 2013

Lançanova, J.A.C., Oliveira, M.D.S., Pacola, L.J., Vilela, L.M.R., Sampaio, A.A.M., Figueiredo, L.A. & Malheiros, E.B. (2002) **Digestibilidade dos nutrientes de uma ração completa, em bovinos de diferentes grupos genéticos.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, 37:421-426.

SILVA, A. C. da. **Identificação e análise bromatológica das principais gramíneas nativas de importância na alimentação do cavalo Baixadeiro.** São Luís, 2009. 38 p. (Graduação em Engenharia Agrônoma) Universidade Estadual do Maranhão, 2009.

Lima, F. C. **Conservação e condições gerais de manejo do grupamento genético equino Baixadeiro.** I Simpósio Internacional de Raças Nativas, Teresina- PI ,2015.



Levantamento Entomofaunístico em Área de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum)

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Lucas Eduardo Silva Pereira², Débora Kallyne Pinheiro³, Geysane Sousa Farias⁴, Stéfane da Sousa Cunha⁵, Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego⁶, Thais Brito Freire⁷, Camila Moraes Silva⁸, Ester Azevedo Do Amaral⁹

¹Financiado pela FAPEMA

²Graduação em Zootecnia – UEMA. E-mail: lucas.eduardoztc@gmail.com

³Graduação em Zootecnia - UEMA.

⁴Graduada em Zootecnia - UEMA.

⁵Graduada em Zootecnia - UEMA.

⁶Graduação em Agronomia - UEMA.

⁷Graduação em Engenharia de Pesca – UEMA

⁸Graduação em Medicina Veterinária – UEMA

⁹Professora do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade- UEMA

Resumo: Este trabalho teve como objetivo identificar as principais ordens características da entomofauna da cultura do Capim elefante (*Pennisetum purpureum*). As pastagens são fontes de alimentos para diversas espécies de herbívoros, principalmente gado por isso faz-se necessário o levantamento entomofaunístico. Para isso foram realizadas coletas nas pastagens de Capim Elefante, no anexo do Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, totalizando 07 coletas entre Agosto e Setembro de 2015. Foram utilizadas armadilhas do tipo “pitfall” em linhas de 50m, 10 armadilhas por linha, os insetos capturados foram levados em amostras separadas ao laboratório de entomologia da Universidade Estadual do Maranhão, onde passaram por uma triagem, quantificados, pré-identificados e submetidos a desidratação. Posteriormente foram acomodados em caixas entomológicas e pots com álcool a 70%. Foram capturados no total 972 insetos na cultura do Capim-Elefante, distribuídos em 5 ordens. Através da análise constatou-se que a ordem Coleóptera foi predominante na área estudada, pois apresentou os maiores valores nos quatro índices faunístico sendo dominante, muito abundante, muito frequente e constante. As ordens de insetos encontradas neste período na cultura do Capim-Elefante, não apresentam grande importância econômica, já que não afetam negativamente o desenvolvimento da mesma. Esse estudo contribuiu para o conhecimento da entomofauna em ecossistemas de pastagem, em especial do capim elefante, onde o conhecimento presente ainda é escasso.

Palavras-chave: Pastagem, entomologia, entomofauna.

Entomofaunístico Survey of elephant grass area (*Pennisetum purpureum* Schum)

Abstract: This study aimed to identify the main features of entomofauna orders of grass Elephant culture (*Pennisetum purpureum*). Pastures are food sources for several species of herbivores, mainly cattle so it is necessary the entomofaunístico survey. For this collection were made in the grasslands of elephant grass in the Annex to the Animal Science Course Centre of Agricultural Sciences, University of Maranhão, totaling 07 collected between August and September 2015 were used traps like "pitfall" in 50m lines 10 traps per line, the insects captured were taken in separate samples to the laboratory of entomology at the State University of Maranhão, which went through a screening, quantified pre-identified and subjected to dehydration. Later they were accommodated in entomological boxes and pots with 70% alcohol. They were caught in total 972 insects in Elephantgrass culture, distributed in 5 orders. Through the analysis it was found that the Coleoptera order was predominant in the study area, as it showed the highest values in the four faunal indices being dominant, very abundant, very frequent and constant. The orders of insects found in this period in the Elephantgrass culture do not have great economic importance, as it does not adversely affect its development. This study contributed to the knowledge of the entomofauna in pasture ecosystems, particularly elephant grass, where this knowledge is still scarce

Keywords: Entomofauna entomology, grasslands.



Introdução

As Pastagens são as principais fontes de alimentos para diversas espécies de herbívoros, devendo ser conduzidas de forma técnica, à semelhança de outras culturas (SOUSA, 2013). Têm sido exploradas nestas áreas diferentes possibilidades de incrementar a produção de gado, incluindo um manejo racional e a introdução de espécies forrageiras de alto valor nutritivo, adaptadas as condições climáticas e edáficas próprias de cada região.

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum schum*) é uma gramínea de alto potencial de produção de matéria seca, que se adapta muito bem às condições de clima e solo de praticamente todo o Brasil (DERESZ, 1999), sendo atualmente considerado uma das forrageiras mais importantes e difundidas no país. Pois possuem as principais fontes de nutrientes para os ruminantes. Além da proteína e energia, estas fornecem a fibra necessária nas rações para promover a mastigação, ruminação e saúde do rúmen (SOUSA, 2010)

Para o estabelecimento e manutenção das pastagens, principalmente de gramíneas tropicais, é necessário avaliar vários fatores, que uma vez menosprezados podem comprometer a produção de carne e leite. Entre esses fatores deve-se dar ênfase ao aparecimento de insetos que são os agentes biológicos mais abundantes e importantes na natureza, que nos ecossistemas de vegetação utilizam várias fontes de alimento (SOUSA, 2013), entre elas as pastagens. Com o aumento de suas populações podem causar danos econômicos, com reflexos diretos na produção animal. O aumento das populações de insetos está diretamente correlacionado com o crescimento das áreas de plantio e com a maior disponibilidade de alimento.

Apesar de existirem mais de 500 espécies de insetos vivendo nas pastagens, poucas são aquelas que possuem importância econômica. Por isto se faz necessário o conhecimento das pragas que atacam as espécies de uso forrageiro, sua biologia, etologia e compreensão dos danos que causam, para detectar a existência destes problemas, avaliar sua importância e realizar seu controle. Para PULZ *et al.* (2007) o conhecimento da entomofauna em um agroecossistema possibilita a compreensão da dinâmica das interações ecológicas permitindo estabelecer manejos adequados.

O trabalho teve como objetivo coletar e identificar as principais ordens características da entomofauna da cultura do Capim elefante (*Pennisetum purpureum*), levantando dados quantitativos para a maior ordem coletada visando analisar suas populações por meio de índices faunísticos de Dominância, Freqüência, Abundância e Constância. Além da montagem dos insetos para compor a caixa entomológica.

Material e Métodos

As coletas foram realizadas nas pastagens de Capim Elefante, no anexo do Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, totalizando 07 coletas no período de Agosto e Setembro (período de seca) de 2015. Foram utilizadas armadilhas do tipo “pitfall” dispostas em linha de 50m como utilizado por PEREIRA *et al.* (2007), 10 armadilhas por linha. Cada armadilha consistiu de um pote de plástico, com capacidade de 500 ml, diâmetro de 10 cm e altura de 11 cm; foram enterrados com a borda em nível do solo. As armadilhas continham 200 ml de álcool 70%, e detergente líquido para conservação dos indivíduos coletados, sendo renovado semanalmente por ocasião da coleta.

O material foi retirado das armadilhas e transferido para recipientes através de uma peneira, de onde foram conduzidos aos frascos de acondicionamento, os insetos capturados foram levados em amostras separadas e etiquetadas ao laboratório de entomologia da Universidade Estadual do Maranhão, onde passaram por uma triagem, quantificados, pré-identificados e submetidos a desidratação. Posteriormente foram acomodados em caixas entomológicas e potes com álcool a 70%.

Para montagem da caixa entomológica, os insetos foram identificando com a auxílio de chaves entomológicas em nível de ordem e família, alfinetando-se os que apresentavam bom estado de conservação. Os insetos predominantes foram aqueles que se destacaram por obter os maiores valores em todos os índices faunísticos calculados, conforme SILVEIRA NETO *et al.* (1995).

Resultados e Discussão

Foram capturados no total 972 insetos na cultura do Capim-Ellefante, distribuídos em 5 ordens sendo elas coleoptera, blatodea, hymenoptera, ortoptera, diptera (Tabela 1).



ORDEM	N	DOMINÂNCIA	ABUNDÂNCIA	FREQUÊNCIA	CONSTÂNCIA
COLEOPTERA	425	SD	SA	SF	W
BLATODEA	405	D	MA	SF	W
HYMENOPTERA	134	D	A	MF	W
ORTOPTERA	3	ND	NMA	PF	Z
DIPTERA	5	ND	NMA	PF	Z

N=Número de insetos; *SD=super dominante; D=dominante; ND=não dominante; SA=super abundante; MA=muito abundante; A=abundante; NMA=não muito abundante SF=super freqüente; MF=muito freqüente; PF=pouco freqüente W=constante; Z=accidental.

Através da análise faunística (Tabela 1) constatou-se que a ordem Coleóptera foi predominante na área estudada, pois apresentou os maiores valores nos quatros índices faunístico sendo dominante, muito abundante, muito freqüente e constante. Isso significa que esta família teve uma boa distribuição na área e também grande quantidade de indivíduos durante todo o período da pesquisa. Possivelmente por ser a maior ordem do reino animal, com mais de 300 mil espécies encontradas nos mais diversos habitats (SILVA et al., 2010).

Foi verificado também um grande número de indivíduos da ordem Blatodea no ambiente da pastagem, fato esse explicado por Sousa em 2010 onde ele afirma que armadilha de solo, aparelho sem atraente e que não exige a presença do operador, é especialmente voltada para insetos que caminham sobre o solo, por incapacidade de voo, sendo eles bastantes capturados. Devido a isso e ao período de coleta não foi identificado a presença de insetos-pragas, as ordens de insetos encontradas neste período na cultura do Capim-Elefante, não apresentam grande importância econômica, já que não afetam negativamente o desenvolvimento da mesma.

Conclusões

Este estudo contribuiu para o conhecimento da entomofauna em ecossistemas de pastagem, em especial do capim elefante, onde o conhecimento da entomofauna presente ainda é escasso. Pelas coletas em armadilhas de solo, foram identificados espécimes de cinco ordens que não afetam negativamente a pastagem de capim elefante.

Literatura citada

DERESZ, F. **Capim-elefante manejado em sistema rotativo para produção de leite e carne.** In: PASSOS, L.P.; MARTINS, C.E.; BRESSAN, M.; PEREIRA, A.V. (Ed.) **Biologia e manejo do capim-elefante.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p.131-160.

SILVA et al., **Invertebrados e a comunidade: noções corretas de sua classificação.** X Jornada de ensino, pesquisa e extensão. Jepex 2010 Recife.

SILVEIRA NETO, S. et al. **Manual de ecologia dos insetos,** Piracicaba, São Paulo: Agronômica Ceres, 419p. 1976.

SOUSA, G. S. et al. **A ENTOMOFAUNA TERRESTRE EM DIFERENTES ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS EM SOBRAL, CEARÁ.** B. Industr.anim., N. Odessa,v.70, n.2, p.167-173, 2013

SOUSA, L. S. et. al. **Levantamento populacional de insetos da ordem orthoptera em área de capim tifton-85 (cynodon spp.) no município de teresina – pi.** SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 8. 2010

PULZ, C. E.; WOLFF V. R. dos S.; SILVA, D. C. da; SILVA, L. N. da. **Insetos - a importância do equilíbrio em um pomar cítrico** - coleção didática do Museu Prof. Ramiro Gomes Costa. Revista Brasileira de Agroecologia, v.2, 2007.



Perfil Socioeconômico de Carroceiros no Município de São Luís, MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências
Agrárias²

Steyce Neves Barbosa³, Diego Luiz dos Santos Ribeiro⁴, Diego de Sousa Cunha⁵, Raquel da Silva
Lima⁶, Claudenilde de Jesus Pinheiro Costa⁷, Tielle da Luz Tavares⁸

¹Parte do Trabalho de Conclusão de Curso da primeira autora

²Financiado pela FAPEMA

³Graduanda em Zootecnia – UEMA. E-mail: steyce.zoo@gmail.com

⁴Msc, Professor orientador -UEMA.

^{5,6,7,8} Graduandos em Zootecnia-UEMA.

Resumo: Objetivou-se com a pesquisa fazer um levantamento do perfil do carroceiro em São Luís, MA. A metodologia utilizada para obtenção dos dados foi entrevista com aplicação de questionários, estes dados foram processados no Microsoft Office Excel 2010 sendo apresentado com gráficos e porcentagens. Todos os entrevistados afirmaram ter renda até 1 salário, sendo a maioria de escolaridade do fundamental incompleto (73%), com idade entre 19 e acima de 41 anos, 87% dos carroceiros tinham origem em São Luís e 13% de outras cidades tendo como principal fonte de renda a atividade de carroceiro. A maioria possui jumentos (11/23). Todos os entrevistados afirmaram utilizar chicote, porém acrescentando que não a fim de bater no animal. Com relação a carga média empregada ao animal 69% afirmou ser de 101 a 450kg (16/23), 9% acima de 451kg (2/23) e 22% não respondeu (5/23). A atividade que se utiliza de equídeos para tração é desenvolvida por uma classe menos favorecida. Embora com dificuldades os carroceiros tentem oferecer boa condição de vida aos seus animais e mesmo que de forma empírica têm noções sobre bem-estar, sobre alguns cuidados quanto ao manejo reprodutivo, sanitário e alimentar, porém, ainda deixa bastante a desejar havendo a necessidade de orientação e conscientização destes, para que cavalo e cavalheiro sejam favorecidos. Nota-se também a necessidade de mais trabalhos relacionados ao tema proposto neste estudo.

Palavras-chave: carroceiros, equídeos, manejo

Socioeconomic profile of teamsters in São Luís, MA

Abstract: The objective of the survey to survey Cartwright profile in São Luis, MA. The methodology used to obtain the data was interview with questionnaires, the data were processed in Microsoft Office Excel 2010 is presented with graphs and percentages. All respondents reported having income up to 1 minimum wage, the majority of education of incomplete primary (73%) aged 19 and above 41, 87% of carters originated in São Luís and 13% from other cities taking as main source of income teamster activity. Most have donkeys (11/23). All respondents said using whip, but adding that not to hit the animal. Regarding the average load employed the animal 69% claimed to be from 101 to 450kg (16/23), 9% above 451kg (2/23) and 22% did not answer (5/23). The activity that uses horses for traction is developed by a less favored class. Although difficulties the carters try to offer good living conditions to its animals and even empirically have notions of well-being, on some care about the reproductive management, health and food, however, still leaves much to be desired and perceiving thus the need for guidance and awareness of these, so that horse and gentleman are favored. It is also noted the need for more work related to the theme proposed in this study.

Keywords: cartwrights, equidae, management

Introdução

No Brasil, os carroceiros representam uma categoria de trabalhadores que compõe o mercado informal, exercendo suas atividades em centros urbanos das diferentes regiões do país (BARBOSA, et al., 2010). Em todo o Brasil, animais destinados à atividade de tração para o transporte de materiais recicláveis coletados e material de construção por toda a cidade, constituem muitas vezes, a principal fonte de renda de seus proprietários (REZENDE et al., 2004). Porém, estes animais realizam tarefas



árduas e exaustivas, na maioria das vezes vítimas de maus tratos devido à sobrecarga e aos horários prolongados de trabalho a que são submetidos, condição intensificada pelo clima tropical. Normalmente, quando fraquejam, são açoitados em locais que causam grande dor (SPAD, 2009). Muitos animais de carroça são abandonados ou fogem e vagam pela cidade em busca de abrigo e alimentação, podendo não só colocar a vida de motoristas em risco, mas também acabam facilitando a disseminação de agentes patogênicos como os causadores da febre maculosa e da raiva (LEMOS, 2002). O número de carroceiros e equídeo de tração circulante em São Luís é significativo. Assim, objetivou-se levantar perfil do carroceiro em São Luís, MA.

Material e Métodos

A presente pesquisa foi realizada por meio de entrevistas com aplicação de questionário e conversa pessoal com carroceiros na área urbana de São Luís, Totalizando 23 entrevistados. Os entrevistados encontravam-se em depósitos, praças, feiras, lojas de materiais de construção em bairros: São Bernardo, Vila Brasil, Ipem São Cristovão, Camboa, Liberdade e São Raimundo. Quanto à análise dos dados, as respostas dos questionários foram reunidas e, mediante o somatório dos dados totais das respostas apresentam-se seus dados por meio de gráficos e porcentagens elaborados no programa Microsoft Office Excel 2010.

Resultados e Discussão

Com a análise dos dados obtidos, verificou-se que 87% dos carroceiros tinham origem em São Luís e 13% de outras cidades do Maranhão. Todos eram do sexo masculino, com renda mensal de até um salário mínimo que beneficia, na maioria das vezes, quatro pessoas ou mais. Os materiais transportados pelos carroceiros eram, principalmente, materiais de construção e/ou entulho. Dos entrevistados, 87% (20/23) não exerce outro tipo de serviço para complementar à renda, contra apenas 13% afirma que não (3/23). Em relação à idade, 13% dos participantes se enquadravam na faixa etária de 19 a 25 anos (3/23), 30% na faixa etária de 26 a 40 anos (7/23) e 57% acima de 41 anos (13/23). Quanto a escolaridade, 13% não eram alfabetizados (3/23), 30% tinham o ensino fundamental completo (7/23) e 57% o fundamental incompleto (13/23). Conforme Almeida (2010), os brasileiros que utilizam os equídeos como animais de tração são normalmente de poucas condições sociais e, com pouca instrução. Transportam entulhos ou material de construção e realizam os serviços fretados para a obtenção de renda de das famílias nos centros urbanos. Quanto à idade que ingressou na atividade, a maioria dos entrevistados (21/23) começou a trabalhar antes de atingir a maioridade. Dos entrevistados, 52% aprendeu a profissão de carroceiro por experiência própria (12/23), 31% aprendeu com a família (7/23) e apenas 17% com amigos (4/23). Essa realidade é parecida com a encontrada em Uberlândia, onde Oliveira et al (2007), constatou que o aprendizado sobre equinos passado de pai para filho (47%), apreendido com outros membros da família (10%), adquirido com amigos (23%), com a própria experiência (17%) e/ou tendo trabalhado em fazendas (23%). O tipo de equídeo que os entrevistados possuem está demonstrado na figura 1, onde a maioria possui jumentos (11/23). Sendo que 78% vivem no quintal (18/23) e 22% num terreno (5/23). Dos carroceiros 74% já teve algum animal roubado e não recuperou (17/23) e 26% não tiveram (6/23). Quanto à carga horária de trabalho, 52% afirma ser de 9hs ou mais (12/23) e 48% de 7-8 horas (11/23). De acordo com Valentino (2012), a carga horária de trabalho máxima para trabalhos com equinos de tração é 8 horas por dia. Quanto ao fato de dividir serviços entre os animais 65% afirma que sim (15/23) e 35% que não (8/23), vale destacar que esses que não divide serviço entre os animais possuem apenas um único equídeo. Em relação aos dias de trabalho, 39% afirma ser até 4 dias (9/23) e 61% 5 dias ou mais (14/23). Todos os entrevistados afirmaram utilizar chicote, porém acrescentando que não a fim de bater no animal. Com relação a carga média empregada ao animal 69% afirmou ser de 101 a 450kg (16/23), 9% acima de 451kg (2/23) e 22% não respondeu (5/23). O tipo e o tamanho do animal quanto à carga são levados em consideração pelo carroceiro segundo afirmaram. Segundo Valentino (2012) o peso transportado por equídeos na relação carga e porte animal deve estar entre 100 e 199 kg. De acordo com o vídeo documentário “Vida de Cavalo” (2005) um equídeo, para manter sua saúde adequada, deveria trabalhar 5 horas diárias. Desta forma, os carroceiros não estabelecem por si próprios, um horário para seus equídeos descansarem; só há descanso se não houver trabalho, o que torna essa atividade exaustiva. Os equinos dos entrevistados nesta pesquisa estão sendo dispostos à sobrecarga que afeta seu bem-estar animal e sua liberdade livre de estresse e de condições que possam vir à causar danos físicos aos mesmos. Vale destacar que nenhum dos animais observados demonstrava ferimentos ou sinais de maus tratos visíveis no momento da pesquisa.

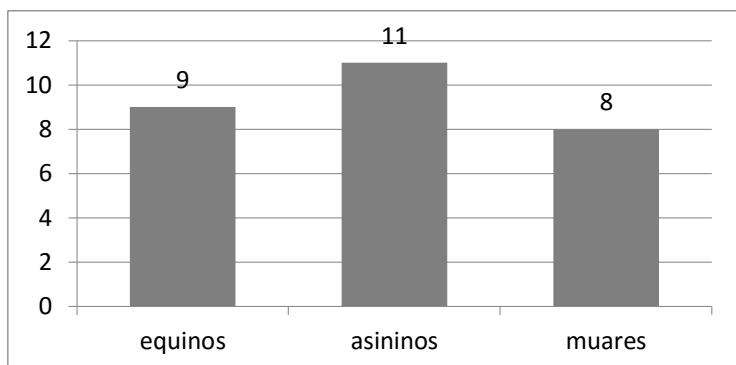


Figura 1. Tipo de equídeos de tração animal na área urbana de São Luís.

Conclusões

A atividade que utiliza equídeos para tração é desenvolvida por uma classe menos favorecida, sendo esta como principal ou única fonte de renda dos entrevistados.

Mesmo que não tecnicamente, os carroceiros têm noções sobre bem-estar, sobre alguns cuidados quanto ao manejo reprodutivo, sanitário e alimentar.

Quanto aos que não possuem conhecimento, percebe-se a necessidade de orientação e conscientização dos carroceiros, para que seja ampliada a qualidade de vida do animal, pois assim ambos serão favorecidos.

Literatura citada

ALMEIDA, Fernando, Queiroz; SILVA, Vinicius, Pimentel. Progresso Científico em equideocultura na 1ª década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p 119-129, 2010.

LEMOS, E. R. S. Rickettsial diseases in Brazil. **Virus Reviews & Research**, v. 7, n.1, p. 7 – 16, 2002.

REZENDE, H. H.; PALHARES, M. S. **Impacto da Migração dos Carroceiros de Belo Horizonte do setor formal para o informal**. Anais do 7o Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004.

SPAD, Sociedade protetora dos animais de Divinópolis. **Animais de tração**. Disponível em: http://www.spad.org.br/ler_noticia.php?id_noticia=109. Acesso em 15 de Maio de 2016.

VALENTINO, Celina. **Animais de Tração**. Disponível em: www.apasfa.org/futuro/animais_de_tracao.pps. Acesso em: 10 de Junho de 2016.



Perfil Socioeconômico dos Produtores Rurais de Ovos Caipiras do Município de São Luís, MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Diego de Sousa Cunha³, Stefane de Sousa Cunha³, Yasmim Muniz Alves³, Solange de Jesus Martins Barbosa³, Steyce Neves Barbosa³, Leila Maria Feitosa Pinheiro⁴

¹Trabalho desenvolvido junto ao Curso de Zootecnia – UEMA

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Zootecnia – UEMA. E-mail: diegoscunha2@hotmail.com

⁴Departamento de Zootecnia - UEMA. E-mail: leila.uma@gmail.com

Resumo: Os ovos de galinha caipira são obtidos de pequenos produtores, sem assistência técnica, sendo as aves criadas soltas sem tecnologia. Por outro lado, ovos caipiras costumam apresentar maior proporção de contaminação de microrganismos, devido à falta de manejo adequado relacionado aos aspectos higiênico-sanitários do produtor. O objetivo desse estudo foi analisar as características socioeconômicas da produção de ovos caipiras vendidos em feiras São de Luís – MA. Adotou-se uma pesquisa caracterizada como exploratória, que visa esclarecer dados relevantes referentes à avicultura caipira como atividade econômica em propriedades rurais. Para a ordem de construção metodológica foram estabelecidas diferentes categorias de procedimentos, onde foram aplicados questionários junto aos produtores. Na análise dos resultados, todos os entrevistados corresponderam ao sexo masculino (100%), faixa etária de 40 a 60 anos, representados por agricultores (67%), que sobrevivem da comercialização dos seus produtos e toda mão de obra é de base familiar. Na análise das respostas referente aos aspectos zootécnicos da criação, observou-se que a maioria dos produtores (70%) praticam as duas modalidades de criação, produção de galinhas vivas para a venda e ovos, alimentação à base de milho e esporadicamente mistura concentrada. A avicultura representa grande importância na agricultura familiar da região, tanto na questão de segurança alimentar para a família quanto no aspecto econômico. A maioria dos produtores não possui, regularmente, serviços de assistência técnica, tornando-se necessário com isso, a elaboração e implantação de programas de capacitação e assistência técnica aos criadores do município.

Palavras-chave: Avicultura, agricultura familiar, sistemas de criação.

Socioeconomic Profile of Farmers of Eggs Hicksin the Municipality of São Luís, MA¹

Abstract: The free-range chicken eggs are obtained from small farmers without technical assistance, and the birds reared loose without technology. Moreover, eggs rubes usually contain higher proportions of contaminating microorganisms, due to lack of proper management related to the producer hygienic and sanitary aspects. The aim of this study was to analyze the socioeconomic characteristics of the production hillbillies eggs sold in fairs Luis - MA. It adopted a featured research as exploratory, aiming to clarify relevant data on the hick poultry as economic activity in rural properties. For methodological construction order were established different categories of procedures, where questionnaires were applied to the producers. In analyzing the results, all respondents corresponded to males (100%), aged 40 to 60 years represented by farmers (67%), which survive the commercialization of their products and all labor is family-based. In the analysis of the responses regarding the zootechnical aspects of creation, it was observed that most of the producers (70%) practice the two modes of creation, production of live chickens for seals and eggs, corn-based food and feed sporadically. The poultry industry is very important in family farming, both in the matter of food security for the family and in economic aspect. Most producers do not have regularly technical assistance services, making it necessary to this, the development and implementation of training programs and technical assistance to municipal creators.

Keywords: Poultry farming, family farming, breeding systems.

Introdução

A criação de galinhas caipiras é uma atividade produtiva que oferece grande oportunidade a pequenos produtores rurais, desde que administrada sob o rigoroso controle dos conceitos: sustentabilidade (em que a própria criação consiga se manter com as despesas da produção), sanidade e integração.

De acordo com Galvão Junior et al. (2009), os sistemas de produção avícola classificam-se da seguinte maneira: avicultura industrial, avicultura nativa e avicultura caipira ou colonial. A avicultura industrial é a mais conhecida e é altamente tecnificada. A avicultura nativa é conhecida como sistema nativo brasileiro, onde as galinhas se reproduzem de forma natural via choco. As aves apresentam resistência às principais doenças e quase nunca são vacinadas nem vermifugadas, recebem apenas suplementação alimentar com grãos, ração, verduras, etc. e apresentam também baixa velocidade de crescimento. Em criações domésticas de galinhas caipiras praticadas nas unidades agrícolas familiares, as aves são criadas para consumo próprio ou comercialização local, sendo inexistentes as instalações, bem como, a adoção de práticas de manejo que contemplem eficientemente os aspectos sanitários.

O objetivo deste estudo foi analisar as características socioeconômicas e zootécnicas da produção de ovos caipiras vendidos em feiras da cidade de São Luís – MA.

Material e Métodos

O projeto foi desenvolvido no município de São Luís – MA. Com o intuito de alcançar o objetivo proposto, a pesquisa utilizada caracteriza-se como exploratória, esclarecer dados relevantes referentes à avicultura caipira como atividade econômica numa perspectiva de diversificação em propriedades rurais.

Foram aplicados questionários junto aos produtores e comerciantes, abordando os temas: nível de escolaridade, forma de criação e assistência técnica. Primeiramente, procedeu-se um levantamento bibliográfico com o objetivo de amadurecer e aprofundar os conceitos e o problema de pesquisa. Os dados foram processados no Microsoft Office Excel 2010 sendo apresentado com gráficos e porcentagens

Resultados e Discussão

Os entrevistados corresponderam a 100% de pessoas do gênero masculino, faixa etária predominante entre 40 e 60 anos. Na Figura 1, apresenta-se a distribuição dos entrevistados quanto ao seu nível de escolaridade; observou-se que a maioria (66,67%) possuem ensino fundamental incompleto. Ainda analisando o perfil dos entrevistados, na figura 2 foi possível constatar que a sua maioria é representada por agricultores (67%), que sobrevivem da comercialização dos seus produtos, onde toda mão-de-obra utilizada é de base familiar.

Figura 1 – Nível de escolaridade dos produtores.

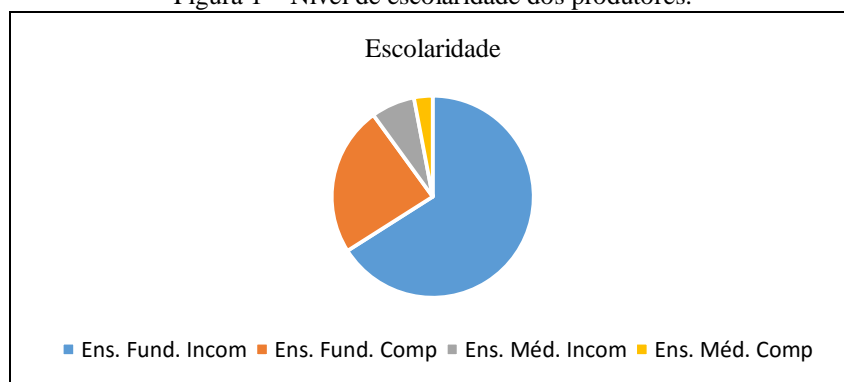
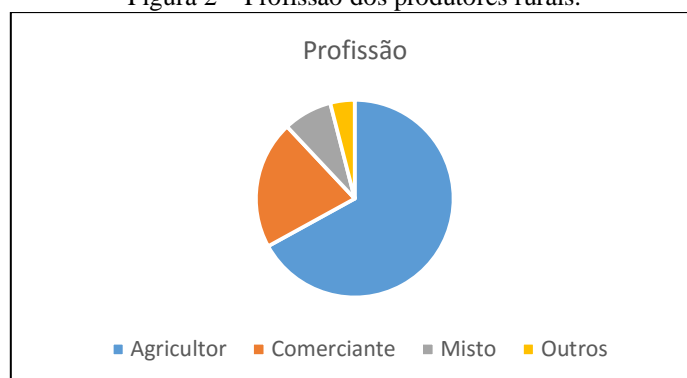


Figura 2 – Profissão dos produtores rurais.



Com a pesquisa foram identificados dois tipos de modalidade de criação, produção de frango caipira de corte e produção de ovos, em que a maioria dos avicultores, aproximadamente 70%, pratica as duas modalidades consorciadas, aumentando assim o leque de produtos a serem comercializados e, conseqüentemente, um maior retorno financeiro. Segundo Belusso e Hespanhol (2010) o nível de escolaridade interfere na possibilidade de os proprietários de aviários exercerem outras profissões além da agricultura. Dos avicultores entrevistados, todos se produziam no sistema caipira, que de acordo com Galvão Júnior et al. (2009) é o sistema de criação em os animais são criados de forma extensiva, ou seja, os animais ficam exclusivamente soltos em locais onde inexistem instalações e o acompanhamento zootécnico da criação é ineficiente afetando nos índices de fertilidade e natalidade.

Ao serem questionados sobre qual a finalidade da sua criação, 60% dos entrevistados responderam que mantinham a criação para o consumo da família, 25% para venda de carne e 15% para venda de ovos. A assistência técnica é fundamental, pois visa à segurança e eficiência da criação, possibilitando verificar e corrigir distorções na produção, garantido que a mesma seja bem sucedida, constituindo-se em um importante instrumento de apoio ao desenvolvimento rural. A maioria dos produtores não possui, regularmente, serviços de assistência técnica.

Um bom manejo alimentar, que atenda às exigências das aves é fundamental para que o criador alcance bons resultados no seu empreendimento. Assim, podem-se utilizar alimentos comerciais ou alimentos alternativos adquiridos (cultivados) na propriedade (Galvão Júnior et al., 2009). Grande parte dos avicultores entrevistados praticam outras atividades, com a finalidade de aumentar a renda familiar. Do total de entrevistados apenas 23,33% tem a avicultura como atividade principal, cerca de 65% praticam outras atividades como, por exemplo: a horticultura, a bovinocultura, a caprinocultura, a venda de insumos, entre outras que auxiliam na renda familiar.

Conclusões

Diante disso, torna-se necessário a elaboração e implantação de programas de capacitação e assistência técnica aos criadores, pelos órgãos governamentais, tanto na oferta de cursos de aperfeiçoamento quanto na assistência técnica para a melhoria e expansão da avicultura no município de São Luís, MA.

Literatura citada

Belusso, D.; Hespanhol, A. N. A Evolução da Avicultura Industrial Brasileira e seus Efeitos Territoriais. Revista Percurso – Nemo, Maringá, v. 2, n. 1, p. 25-51, 2010.

Galvão Junior, J. G. B.; Bento, E. F.; Souza, A. F. Diagnóstico da Realidade dos Criatórios de Aves na Comunidade Base Física – Ipangaçu/RN. Holos, v. 4, n.25, p. 120-126, 2009.



Tipos de Cruzamentos utilizados pelos Criadores de Ovinos da Região Metropolitana de São Luís para a Produção de Carne¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Simara Sá Costa³, Thiago Oliveira Almeida³, Marlon Soares Gomes³, Marília Albuquerque de Sousa Martins⁴

¹Financiado pela Universidade Estadual do Maranhão

²Financiado pela FAPEMA

³Graduação em Zootecnia – UEMA. E-mail: simarascosta@hotmail.com

⁴Departamento de Zootecnia – UEMA. E-mail: profa.mariliamartins@gmail.com

Resumo: O cruzamento é uma ferramenta básica do melhoramento genético e constitui-se como uma das alternativas para incrementar a produção de carne ovina no Brasil por permitir melhor utilização da diversidade genética existente no país, entre diferentes raças/ ou tipos explorados. Este estudo objetivou caracterizar os tipos de cruzamentos utilizados pelos criadores de ovinos para a produção de carne em criatórios situados na microrregião da aglomeração urbana de São Luís, composta pelos municípios de São Luís, Raposa, Paço do Lumiar e São José de Ribamar, no Estado do Maranhão. O levantamento dos dados foi realizado através de pesquisa descritiva e pesquisa de campo por meio da aplicação de um questionário semiestruturado junto aos criadores, contendo 20 questões, com o objetivo de avaliar as propriedades a partir de um diagnóstico dos métodos de melhoramento utilizados. O número de amostras foi selecionado de forma aleatória, segundo os dados disponibilizados pela Associação de Criadores do Estado do Maranhão – ASCEM, especificamente para ovinos. No total, foram encontrados 10 (dez) criadores efetivos. Os resultados mostraram que, dentre as propriedades de criação de ovinos visitadas na região metropolitana de São Luís, estado do Maranhão, não há o emprego de nenhum tipo de cruzamento nos rebanhos e esta atual situação do melhoramento genético animal na ovinocultura da microrregião em estudo provavelmente deve-se, em parte, à falta de orientação técnica.

Palavras-chave: cruzamento, diversidade genética, ovinocultura

Types of crossings used by sheep farmers in the metropolitan area of St. Louis for the production of meat

Abstract: The crossing is a basic tool of genetic improvement and is constituted as an alternative to increase the production of sheep meat in Brazil to allow better use of genetic diversity in the country, between different races / or operated types. This study aimed to characterize the types of crosses used by sheep farmers for the production of meat situated farms in the micro region of the urban agglomeration of São Luís, composed by St. Louis counties, Fox, Lumiar Palace and St. Joseph of Ribamar, in the state Maranhão. The survey data was conducted through descriptive and field research by applying a semi-structured questionnaire with the creators, containing 20 questions, in order to evaluate the properties from a diagnosis of improvement methods. The number of samples was selected at random, according to data provided by the State Breeders Association of Maranhão – ASCEM specifically for sheep. In total, we found 10 (ten) effective creators. The results showed that among the properties of sheep visited the metropolitan area of São Luís, Maranhão state, there is the use of any type of cross in herds and this current situation of animal breeding in the sheep industry of micro study probably due, in part, to the lack of technical guidance.

Keywords: cross, genetic diversity, sheep breeding

Introdução

O cruzamento é um método de melhoramento que permite otimizar o mérito genético de características de desempenho por meio do aproveitamento do efeito da heterose em graus variados e da complementaridade ou combinação de genes. Siqueira (2001) salienta que a utilização dos cruzamentos



em ovinos será mais efetiva quando forem tecnicamente planejados, no sentido da escolha das raças que atendam as especificidades do mercado consumidor em relação ao produto obtido.

Existem vários tipos de cruzamentos, dependendo do produto que se quer alcançar. No entanto, deve ser lembrado que os produtos destes acasalamentos são mais exigentes quanto às condições ambientais por apresentarem maior potencial genético. Para Moraes (2016), esta é uma das causas de insucesso verificadas na prática com a realização de alguns cruzamentos.

Embora estudos tenham comprovado a eficácia dos diferentes tipos de cruzamentos na produção de carne ovina, os métodos aplicados pelos criadores do Estado do Maranhão, em regra, permanecem dentro de modelos empíricos, com procedimentos inadequados de acasalamentos e, sobretudo, com a importação indiscriminada de material genético. Isto tem contribuído com os baixos índices zootécnicos, apesar de todas as potencialidades dos rebanhos.

Neste sentido, uma das alternativas para incrementar a produção de carne ovina, através do melhoramento animal, é fazendo-se uso da diversidade genética existente no país, entre diferentes raças/ou tipos exploradas, através de estratégias de cruzamentos e/ou da formação de populações compostas.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi caracterizar os tipos de cruzamentos utilizados pelos criadores de ovinos para a produção de carne em criatórios situados nos municípios que constituem a microrregião da aglomeração urbana de São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

Os dados foram coletados nas propriedades de criadores de ovinos nos municípios que constituem a microrregião da aglomeração urbana de São Luís, composta pelos municípios de São Luís, Raposa, Paço do Lumiar e São José de Ribamar no Estado do Maranhão.

O levantamento dos dados foi realizado através de pesquisa descritiva e pesquisa de campo por meio da aplicação de um questionário semiestruturado junto a todos os criadores, contendo 20 questões, com o objetivo de avaliar as propriedades a partir de um diagnóstico dos métodos de melhoramento utilizados.

O número de amostras foi selecionado de forma aleatória, segundo os dados disponibilizados pela Associação de Criadores do Estado do Maranhão – ASCEM, especificamente para ovinos. No total, foram encontrados 10 (dez) criadores efetivos.

A análise dos dados coletados foi feita por meio das respostas obtidas com base no questionário aplicado.

Resultados e Discussão

Dentre as raças ovinas criadas nas propriedades localizadas nos municípios da microrregião urbana de São Luís, destacam-se a raça Santa Inês e a Dorper. Segundo Sousa et al. (2003), a raça Santa Inês encerra alto valor adaptativo e reprodutivo, o que a destaca como excelente alternativa na produção de carne para quase todas as regiões tropicais do Brasil, notadamente as zonas semi-áridas do Nordeste, com um diferencial de apresentar uma boa resistência a parasitas gastrointestinais, excelente qualidade de pele, além de um bom desenvolvimento ponderal, atributos que a coloca em posição estratégica como reserva de diversidade genética factível de uso em programas de melhoramento, por meio de seleção e cruzamentos.

Apesar da importância dos métodos de acasalamento para a promoção do melhoramento genético dos rebanhos, verificou-se que a produção de mestiços nas propriedades visitadas ocorre de forma aleatória, sem objetivos definidos e sem a utilização dos tipos de cruzamentos adequados. Para Resende e Rosa-Perez (2002), os cruzamentos quando utilizados de forma orientada propiciam uma oportunidade de obtenção de progresso genético em uma geração, de magnitude tal que poderia requerer várias gerações de seleção dentro da raça para se atingir o mesmo progresso.

Em todas as propriedades visitadas, verificou-se a ausência do emprego dos tipos de cruzamentos nos rebanhos. No Brasil, o Cruzamento industrial é o mais utilizado nos sistemas comerciais de produção de carne de cordeiro. Neste caso, elege-se uma raça paterna, especializada em carne, para cruzar com uma raça base, na linha materna, menos exigente e melhor adaptada ao meio. Os cordeiros mestiços, provenientes do cruzamento, serão utilizados para a comercialização.

Chamou a atenção, durante as visitas realizadas, o fato de que a maioria dos proprietários não recebem orientações técnicas.



Conclusões

Os resultados desse estudo permitem concluir que, dentre as propriedades de criação de ovinos visitadas na região metropolitana de São Luís, estado do Maranhão, não há o emprego de nenhum tipo de cruzamento nos rebanhos.

A atual situação do melhoramento genético animal na ovinocultura da microrregião em estudo provavelmente deve-se em parte à falta de orientação técnica.

Agradecimentos

Aos criadores que se disponibilizaram a participar da pesquisa e contribuir com o desenvolvimento do trabalho e à Universidade Estadual do Maranhão.

Literatura citada

MORAIS, O.R. **O melhoramento genético dos ovinos no Brasil: Situação Atual e Perspectivas para o futuro.** Disponível em:< <http://www.fmvz.unesp.br/fmvz/Informativos/ovinos/utid33.html>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

RESENDE, M.D.V.; ROSA-PEREZ, J.R.H. **Genética e melhoramento de ovinos.** Curitiba: UFRPR, 2002.

SIQUEIRA, E.R. Os cruzamentos na ovinocultura. **Jornal o ovelheiro.** São Paulo: ASPACO, ano x, nov./dez., 2001.

SOUSA, W. H., LÔBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: Estado de arte e Perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE-SINCORTE, 2., 2003. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2003.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



PÓS-GRADUAÇÃO



A Estatística como Ferramenta para Caracterização do Perfil Antropométrico e Socioeconômico dos Discentes do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, Campus São Luís

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias²

Lyssandra Kelly Silva Ferreira¹; Fabiana Borralho Frazão¹; Cristian Alex Aquino Lima¹; Higor da Silva Ferreira¹; Paulo Vítor de Carvalho¹; Dennis Leite dos Santos¹; Jayanna Kelly Maia Cardoso¹; Alana Freitas Barros¹

¹Pós-Graduandos do Mestrado em Ciência Animal da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

E-mail: borralhoengenhariadepesca@hotmail.com

²Financiado pela FAPEMA

Resumo: A obtenção de dados estatísticos múltiplos pode ser aplicada especificamente na área da Medicina Veterinária com foco no animal, mas também para avaliar o próprio homem ou o profissional em questão. A pesquisa em questão objetiva a aplicação da estatística para a caracterização do perfil antropométrico e socioeconômico dos discentes do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. O estudo foi desenvolvido no mês de abril de 2016, com um delineamento amostral por conveniência (n = 120), e submetidos aos parâmetros descritivos das medidas de localização relativa (máximo e mínimo). De acordo com o estudo realizado no curso de medicina veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, a maioria dos discentes do 1º ao 8º período são do sexo feminino, quanto ao município de origem, verificou-se que a maioria dos discentes são de naturalidade ludovicense. Em relação ao meio de transporte prevaleceu a utilização do transporte público. Portanto, conclui-se que a estatística é uma ótima ferramenta de avaliação do perfil antropométrico e socioeconômico.

Palavras-chave: Delineamento Amostral, Estatística experimental, Medicina Veterinária

Statistics as a tool for characterization profile anthropometric and socioeconomic of students of Veterinary Medicine course of UEMA, campus Saint Louis

Abstract: The application of statistics can be multiple because, as can be applied specifically in veterinary area with the focus on the animal, can be applied to assess the man himself or the professional concerned. The work aims at the application of statistics through the characterization of the anthropometric and socioeconomic profile of students of the course of Veterinary Medicine, State University of Maranhão. The study was conducted in April 2016, with a sample design for convenience (n = 120), and submitted to descriptive statistical parameters relative location measurements (maximum and minimum). Most are female, of ludovicense naturalness, use public transport, do not perform any gainful activity and almost 100% of students use the Internet as a medium. According to the study in the course of veterinary medicine at the State University of Maranhão, most students from 1st to 8th period are female, as the municipality of origin, it was found that most students are ludovicense naturalness. In relation to the transport prevailed the use of public transport. Therefore, it is concluded that the statistic is a great assessment tool anthropometric and socioeconomic profile.

Keywords: Sample design, experimental Statistics, Veterinary Medicine

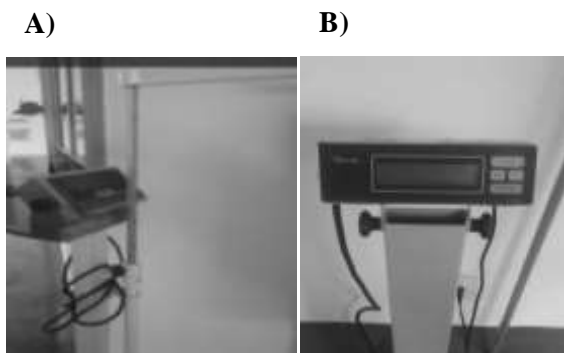
Introdução

A estatística pode ser aplicada em diversas ocasiões, na área da veterinária ela pode ser abordada em uma forma bem diversificada, como em pesquisas, em experimentos com animais, além de poder ser aplicada no próprio homem ou o profissional em questão. O trabalho objetiva a aplicação da estatística através da caracterização do perfil antropométrico e socioeconômico dos discentes do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido no mês de abril de 2016, com um delineamento amostral por conveniência (n= 120). Por meio de um questionário elaborado e aplicado para a obtenção de dados antropométrico e socioeconômico do perfil de alunos do curso de medicina veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. Na figura 1, há uns modelos de balança antropométrica usados durante a na pesquisa.

Figura 1. Tipos de balanças eletrônicas antropométricas utilizadas na pesquisa. A) Modelo P 150C Lider. B) Modelo LS 200 Marte.



Fonte: Própria autoria

Análise Estatística

Os dados obtidos durante o estudo foram organizados no programa Microsoft Office Excel 2007 e submetidos aos parâmetros de estatística descritiva de medidas de localização relativa (máximo e mínimo), tendência central ou de posição (média) e dispersão (desvio-padrão e coeficiente de variação), nas quais foram expressos em formas descritivas, tabelas e gráficos.

Resultados e Discussão

Notou-se que o sexo feminino expressou média corporal de 1,61 m ($\pm 0,06$), e peso corpóreo de 58,20 Kg ($\pm 9,13$). Enquanto o sexo masculino, altura corpórea média foi de 1,76 m e peso corporal de 74,56 Kg ($\pm 14,17$). Quanto ao gênero prevalece o feminino (indicar o percentual) sobre o masculino, mostrado na (Tabela 1), tendo a naturalidade ludovicense (Figura 2). Sobre o meio de transporte para o deslocamento até o campus Paulo VI é utilizado o público (indicar percentual), tendo a sua quase totalidade (indicar o percentual) nenhuma atividade remunerada e 92% dos alunos utilizam a internet como meio de informação (Tabela 3). Quanto ao Índice de Massa Corporal – IMC 83% dos estudantes estão dentro da faixa considerada normal, tendo 14% sobrepeso (Tabela 4).

Tabela 1 – Relação do sexo dos discentes e período letivo de curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís, 2016.

PERÍODOS	FEMININO		MASCULINO	
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
1º	11	13,10	4	11,11
2º	10	11,90	5	13,89
3º	8	9,52	7	19,44
4º	10	11,90	5	13,89
5º	10	11,90	5	13,89
6º	11	13,10	4	11,11
7º	13	15,48	2	5,56
8º	11	13,10	4	11,11
TOTAL	84	100,00	36	100,00

Fonte: Própria autoria

Figura 2 – Gráfico de municípios de origem dos discentes do curso de Medicina Veterinária da UEMA, São Luís, 2016.

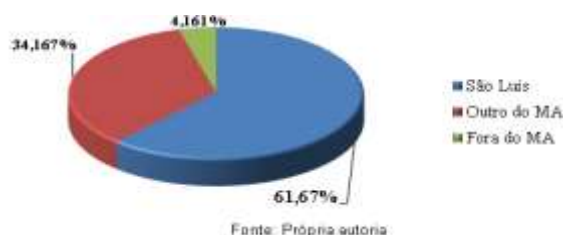


Tabela 3 – Relação do Município de origem dos discentes e período letivo do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís, 2016.

PERÍODO	SÃO LUÍS		OUTROS MUNICÍPIO DO MARANHÃO		OUTROS ESTADOS	
	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	Fr (%)	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	Fr (%)	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	Fr (%)
1ª	12	16,22	3	7,32	0	0,00
2ª	3	4,06	12	29,27	0	0,00
3ª	10	13,51	5	12,20	0	0,00
4ª	11	14,88	3	7,32	1	20,00
5ª	9	12,18	0	0,00	0	0,00
6ª	6	8,11	6	14,63	3	60,00
7ª	12	16,21	3	7,32	0	0,00
8ª	11	14,88	3	7,32	1	20,00
TOTAL	74	100,00	41	100,00	5	100,00

Fonte: Própria autoria

Tabela 4 - Relação situação econômica dos discentes e período letivo do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís, 2016.

PERÍODO	SITUAÇÃO ECONÔMICA		
	BOLSISTA	NAO TRABALHA	TRABALHA
1ª	-	15	-
2ª	-	13	2
3ª	-	13	2
4ª	-	13	2
5ª	2	11	2
6ª	4	10	1
7ª	2	7	1
8ª	4	11	-
TOTAL	17	93	16

Fonte: Própria autoria

Tabela 5. Características antropométricas dos estudantes do curso de Medicina Veterinária da UEMA, São Luís, 2016.

VARIÁVEIS	FEMININO		MASCULINO		AMBOS OS SEXOS	
	ALTURA (m)	PESO (Kg)	ALTURA (m)	PESO (Kg)	ALTURA (m)	PESO (Kg)
Mínimo	1,51	40,3	1,64	50,5	1,51	40,3
Máximo	1,84	95	1,9	120	1,90	120
Média*	1,61	58,2	1,76	74,5	1,65	63,1
CV	(±0,06)	(±9,13)	(±0,06)	(±14,17)	(±0,09)	(±13,20)
Média ± Desvio	3,61	15,70	3,73	19,01	5,54	20,90

Fonte: Própria autoria

Conclusões

De acordo com o estudo realizado no curso de medicina veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, prevalece o gênero 90% feminino, tendo a origem urbana da própria Cidade de São Luís, empregando para o seu deslocamento o transporte público. A análise estatística mostrou-se ferramenta de avaliação adequada ao traçar o perfil antropométrico e socioeconômico dos estudantes do curso de medicina veterinária da UEMA.

Literatura citada

STIGLER, S. M. **The history of statistics: the measurement of uncertainty before 1900.** Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 1986.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



UEMA. Universidade Estadual do Maranhão. **Histórico da Medicina Veterinária**. 2014. Disponível em< <http://www.uema.br/2014/06/medicina-veterinaria-40-anos-de-historia-e-conquistas-na-uema/>>. Acesso em: 15 abr. 2016



Agrotóxicos de Uso Agrícola e Doméstico como Fonte de Intoxicação na Região Nordeste do Brasil, 2010-2013

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Maria Gabriela Sampaio Lira², Ranielly Araújo Nogueira², Allana Freitas Barros³, Higor da Silva Ferreira³, Joanna Jéssica Sousa Albuquerque⁴, Isabel Silva Oliveira⁴, Fábio Henrique Evangelista de Andrade⁵, Alessandra Lima Rocha⁶

¹Financiado pela FAPEMA

²Pós-graduandas em Ciências da Saúde – UFMA. E-mail: gabrielasampaiolira@yahoo.com.br

³Pós-graduandos em Ciências Animal – UEMA.

⁴Graduação em Medicina Veterinária – UEMA

⁵Departamento de Patologia – UEMA

⁶Departamento de Ciências Agrárias – IFMA

Resumo: No estudo objetivou-se avaliar os casos de intoxicação humana por agrotóxicos, de uso doméstico e agrícola, notificados na região Nordeste no período de 2010 a 2013. Para isso, foi realizado o levantamento dos casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola e doméstico e as circunstâncias provocadas por esses agentes, entre 2010 e 2013, utilizando a plataforma SINITOX. Constatou-se que houveram mais casos de intoxicação humana no Nordeste por agrotóxicos de uso agrícola do que por uso doméstico. Os dados notificados, mesmo que alarmantes ainda não representam a realidade de intoxicações pelos agrotóxicos. O acidente individual foi identificado como o evento mais frequente e com maior número de casos entre 2010 e 2013 para a região Nordeste pelos dois tipos de intoxicação por agrotóxicos, e o acidente ocupacional obteve destaque no setor agrícola em 2010. Em suma, as análises das incidências de intoxicações por agrotóxicos agrícolas e domésticos na região Nordeste, demonstram a necessidade no melhoramento das estratégias específicas para intervenção e controle, sendo perceptível a fragilidade nas políticas públicas voltadas para essas intoxicações.

Palavras-chave: contaminação, produtos tóxicos, agricultura, saúde pública

Pesticides of agricultural and domestic use as intoxication source in the region Northeast from Brazil, 2010-2013

Abstract: In the present work aimed to evaluate the cases of human pesticide intoxication, for domestic and agricultural use, reported in the Northeast region for the period 2010 to 2013. For this, it carried out the collection of cases of intoxication by agricultural and domestic pesticides and circumstances caused by these agents, between 2010 and 2013, using the platform SINITOX. It was found that there were more cases of human intoxication in the Northeast by pesticide agricultural than for domestic use. The data reported, even alarming not represent the reality intoxication by pesticides. The individual accident was identified as the most frequent event and with the highest number of cases between 2010 and 2013 for the Northeast region by the two types of pesticides intoxication, and occupational accident was highlighted in the agricultural sector in 2010. In short, the analyzes from incidence of intoxication by agricultural and domestic pesticides in the Northeast, show the need improve specific strategies for intervention and control, being perceived the fragility of public policies for these intoxications.

Keywords: contamination, toxic products, agriculture, public health

Introdução

O uso de agrotóxicos no Brasil tem causado forte impacto negativo na saúde pública e no ambiente, sendo responsáveis por intoxicações humanas agudas, problemas reprodutivos, doenças crônicas que podem conduzir o indivíduo a óbito e danos ambientais.

Com o surgimento dos Centros de Controle de Intoxicações em muitos estados brasileiros, foi possível organizar os casos notificados de agravos provocados pelos agrotóxicos, permitindo a implantação do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), coordenado pela Fundação Oswaldo Cruz do Ministério da Saúde, que reúne as informações obtidas de alguns estados do

Brasil e divulga casos registrados de intoxicação anualmente em cada região (Bochner, 2007). Por meio da análise dos dados presente no SINITOX, percebe-se que as doenças causadas pelos agrotóxicos não se limitam mais aos agricultores, mas também, a toda população brasileira (Bochner, 2007).

É sabido que a agricultura e a agropecuária são as principais atividades econômicas no Nordeste brasileiro, sendo o cultivo por agricultura familiar de subsistência uma das atividades mais preponderantes (Teixeira et al., 2014), o que proporciona grande exposição humana aos produtos tóxicos. Por esse motivo, com o estudo buscou-se avaliar os casos de intoxicação humana por agrotóxicos, de uso doméstico e agrícola, notificados na região Nordeste no período de 2010 a 2013.

Material e Métodos

O estudo foi realizado por meio do levantamento dos casos de intoxicação pelos agrotóxicos, de uso agrícola e doméstico, na região Nordeste do Brasil, no período de 2010 a 2013, bem como das circunstâncias provocadas por esses agentes (acidente individual, coletivo, ambiental e ocupacional). Os dados foram obtidos na base de dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), que tem como função coordenar a coleta, a compilação, a análise e a divulgação online dos casos de intoxicação e envenenamento notificados no país.

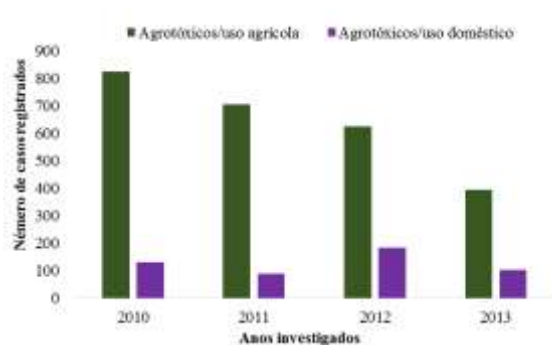
Resultados e Discussão

Com o levantamento dos dados, constatou-se que, no período de 2010 a 2013, foram registrados 3.058 casos de intoxicação humana por agrotóxicos na região Nordeste, sendo 2.547 (83,3%) deles provocados por agrotóxicos de uso agrícola e 509 (16,6%) por agrotóxicos de uso doméstico.

Registrou-se o maior número de casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola no ano de 2010 (823 casos), percebendo-se um decréscimo deste agente com o passar dos anos investigados neste trabalho (Figura 1). Em relação às intoxicações provocadas pelos agrotóxicos de uso doméstico, foi verificado que a maior parte dos casos ocorreram em 2012 (184 casos) e a menor ocorrência aconteceu em 2011 (90 casos).

A precariedade dos sistemas de vigilância e a insuficiência dos sistemas de informação dificultam a estimativa do número de intoxicados por agrotóxicos nos países em desenvolvimento (Thundiyil et al., 2008). No Nordeste, a maioria dos casos registrados de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola e doméstico, foram notificados na cidade de Recife, correspondendo a um total de 1.291 casos (42,2%). Entretanto, os dados notificados, mesmo que alarmantes ainda não representam a realidade de intoxicações pelos agrotóxicos, havendo uma evidente situação de subnotificação. O SINITOX conta apenas com nove centros responsáveis pelas coletas de notificações da região Nordeste (CIAT e CEATOX/Ceará; Natal; João Pessoa; Campina Grande, Teresina, Recife, Salvador e Aracaju), sendo então, uma quantidade insuficiente para cobrir toda a extensão territorial da região; além disso, a notificação dos casos aos centros ocorre de maneira espontânea, pela própria vítima ou familiar.

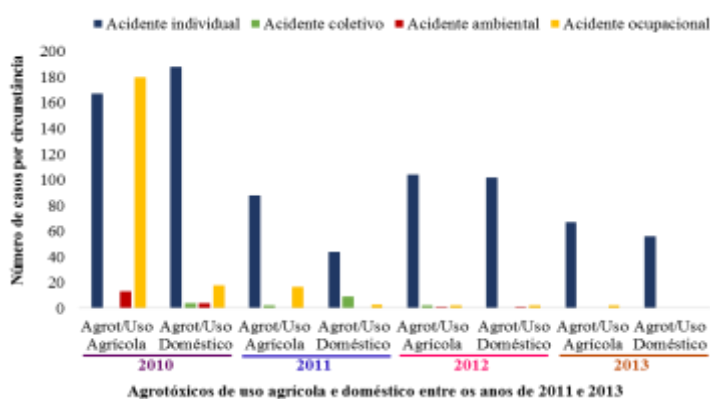
Figura 1 – Casos registrados de intoxicação humana provocada por agrotóxicos de uso agrícola e doméstico na região Nordeste entre 2010 e 2013



Ao avaliar a distribuição das circunstâncias por ano, o acidente individual foi identificado como o evento mais frequente e com maior número de casos entre 2010 e 2013 para a região Nordeste, tanto em intoxicação provocada por agrotóxicos de uso agrícola como pelos de uso doméstico. É importante considerar, também, que o acidente ocupacional teve grande destaque no ano de 2010,

registrando-se um total de 180 casos, e, portanto, foi considerado como o fator mais preocupante provocado por agrotóxicos de uso agrícola no referido ano (Figura 2). Essa situação acontece em decorrência da exposição de trabalhadores do setor agrícola aos agrotóxicos durante o exercício de suas atividades profissionais, além da deficiência quanto à utilização dos equipamentos de proteção individual e do negligenciamento da profissão, havendo, então, poucos investimentos e campanhas instrucionais voltados para esse setor ocupacional (Lima et al., 2009). No ano de 2013, constatou-se uma melhora em relação aos casos de intoxicação por acidentes coletivo, ambiental e ocupacional, muito provavelmente em virtude das consequências observadas nos anos anteriores provocadas pelo uso de agrotóxicos agrícolas e domésticos, que refletiram em um maior cuidado no manuseio deles para o ano de 2013.

Figura 2 – Registros de casos por circunstâncias provocadas por agrotóxicos de uso agrícola e doméstico na região Nordeste entre 2010 e 2013



A exposição ocupacional a agrotóxicos atinge em especial os agricultores, que podem ser afetados pela manipulação direta ou por meio de armazenamento inadequado, reaproveitamento de embalagens, roupas contaminadas ou contaminação da água. Porém, pecuaristas, agentes de endemias, dedetizadores, transportadores, comerciantes e formuladores industriais destas substâncias também estão sujeitos à exposição ocupacional aos agroquímicos.

Conclusões

As análises das incidências de intoxicações por agrotóxicos agrícolas e domésticos na região Nordeste, demonstram a necessidade de melhoraras estratégias específicas para intervenção e controle.

Destaca-se, ainda, que é necessária a instalação de mais centros responsáveis pela coleta de notificações, para que ocorram menos subnotificações e mais áreas sejam cobertas.

Com os resultados encontrados, torna-se visível a fragilidade nas políticas públicas voltadas para essas intoxicações, sendo imprescindível reavaliar esses agrotóxicos e adotar novas ações para melhoria da qualidade de vida da população na região Nordeste.

Literatura citada

BOCHNER, R. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.73-89, 2007.

LIMA, E.P.; LOPES, S.M.B.; AMORIM, M.I.M.; ARAÚJO, L.H.S.; NEVES, K.R.T.; MAIA, E.R. Exposição a pesticidas e repercussão na saúde de agentes sanitários no Estado do Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2221-2230, 2009.

TEIXEIRA, J.R.B; FERRAZ, C.E.O.; FILHO, J.C.F.C.; NERY, A.A.; CASOTTI, C.A. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 3, p. 497-508, 2014.

THUNDIYIL, J.G.; STOBBER, J.; BESBELLI, N.; PRONCZUK, J. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 86, n. 3, p. 205-209, 2008.



Análise Morfométrica e Craniométrica da Espécie *Carollia perspicillata* (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE)¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Marcia de Jesus Oliveira Mascarenhas^{2,3}, Samira Brito Mendes^{2,3}, Fernanda Atanaena Gonçalves de Andrade⁴, Elmary da Costa Fraga⁵, Maria Claudene Barros⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestranda em Ciência Animal – UEMA. E-mail: marciaj_oliveira@hotmail.com, mendesbrito25@gmail.com

³Departamento de Medicina Veterinária - UEMA.

⁴Instituto Federal do Pará-Campus Tucuruí

⁵Laboratório de Genética e Biologia Molecular – GENBIMOL

Resumo: No estudo da morfometria os taxonomistas utilizam-se de medidas para mensurar as diferenças entre as espécies, criando referências para comparações. Uma de suas aplicações é a identificação de populações de organismos vivos, que podem assumir formas ou tamanhos diferentes conforme o ambiente em que se desenvolveram. O objetivo deste estudo é saber o padrão de distribuição morfométrica da espécie *Carollia perspicillata*. Para tanto, foram utilizados 50 espécimes de três localidades (Capanema, Augusto Corrêa e Bragança), onde foram medidos, perfazendo um total de 16 medidas externas e 25 medidas craniométricas. O padrão de distribuição observado foi constante com apenas algumas variações entre as localidades, distanciando espécimes de Bragança e Augusto Corrêa. As análises morfométricas se fazem necessárias uma vez que *Carollia perspicillata* pertence a um grupo de animais com muitas variações morfológicas.

Palavras-chave: morfometria, crânio, zoologia

Morphometric and craniometric analysis Species Seba's short-tailed bat (CHIROPTERA, Phyllostomidae)¹

Abstract: In the study of morphometric taxonomists are used measures to measure the differences between species, creating references for comparisons. One of its applications is the identification of populations of living organisms, which can take different shapes and sizes as the environment in which it developed. The aim of this study is to know the pattern of distribution of the species morphometric Seba's short-tailed bat. Therefore, we used 50 specimens from three localities (Capanema, Augusto Corrêa and Braganza), which were measured, for a total of 16 external measures and 25 cranial measurements. The observed distribution pattern was constant with only a few variations between locations, distancing specimens of Bragança and Augusto Corrêa. Morphometric analyzes are necessary since *Carollia perspicillata* belongs to a group of animals with many morphological variations.

Keywords: morphometry, cranium, zoologia

Introdução

No estudo da morfometria os taxonomistas utilizam-se de medidas para mensurar as diferenças entre as espécies, criando referências para comparações (PERES-NETO, 1995). Uma de suas aplicações é a identificação de populações de organismos vivos, que podem assumir formas ou tamanhos diferentes conforme o ambiente em que se desenvolveram. A análise morfométrica constitui uma importante ferramenta no estudo da morfologia, seja para a detecção de padrões, ou mesmo determinação de anomalias e variações tanto de tamanho quanto da forma (STÜPP DE SOUZA, 2008). É possível também detectar padrões evolutivos, taxonômicos, filogenéticos (GUERRERO et al., 2003). A craniometria, sub área das medidas morfométricas, é geralmente definida como sendo uma técnica, ou sistema convencional, que determina a mediação do crânio de maneira sistematizada universalmente, o que permite a avaliação comparativa entre estudos realizados por diferentes pesquisadores. A craniometria tem a finalidade de complementar a inspeção visual do crânio (cranioscopia), corrigindo o acervo subjetivo das observações pessoais. Em suma, a craniometria permite o conhecimento das variabilidades morfológicas dos crânios (PEREIRA e ALVIM, 2006).

Material e Métodos

A partir da identificação morfológica foram selecionados 50 espécimes de *Carollia perspicillata* das localidades de Capanema, Augusto Corrêa e Bragança que estão depositados e conservados em álcool na Coleção de Zoologia – Campus de Tucuruí (PA), foi retirado o crânio destes espécimes para tratamento e limpeza. O tratamento consistiu em deixá-los de molho por no mínimo dois dias trocando a água para retirada do excesso de álcool, após os dois dias os crânios foram colocados no dermestário para limpeza do crânio.

Enquanto os crânios estavam sendo limpos, com auxílio de paquímetro digital foi realizada as medidas morfométricas dos 50 espécimes), perfazendo um total de 16 medidas externas tais como: pé (Pé), antebraço esquerdo (Ant E), antebraço direito (Ant D), polegar (Po), III metacarpo (III Me), 1ª falange do terceiro metacarpo (1 a Fal- III), 2ª falange do terceiro metacarpo (2 a Fal- III), IV metacarpo (IV Me), 1ª falange do quarto metacarpo (1 a Fal- IV).

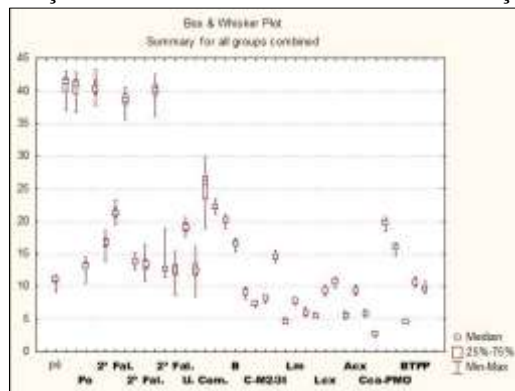
Após a limpeza dos crânios pelos dermestres, os mesmos foram lavados com água oxigenada 10%, os crânios e as mandíbulas foram identificados com o código da coleção. Após a identificação foi realizada as medidas craniométricas com um total de 25 medidas cranianas entre elas: comprimento total (Ct), comprimento côndilo-canino (Cc), comprimento basal (Cb), comprimento palatal (Cpt), comprimento da série de dentes superiores (CM2/3S), comprimento da série de dentes inferiores (CM2/3I), comprimento da mandíbula (Cm), Largura externa dos cingula-caninos (Lc), todas as medidas seguiu Martins (2008) e Andrade (2011).

Os dados foram analisados utilizando os softwares Biostat e Statistica. Foi realizada análise univariada, análise multivariada e análise fatorial. Para Análise univariada os dados coletados foram testados quanto à simetria, através do teste de normalidade de Lilliefors que infere o grau de distribuição de uma amostra em relação a sua distribuição (HAIR et al., 2009). A análise multivariada foi utilizada para determinar a contribuição de cada um dos caracteres, afim de estimativas sobre a possível segregação de grupos geográficos e Análise Fatorial para a ordenação exploratória. Para otimizar as relações entre as variáveis utilizou-se o método de rotação ortogonal VARIMAX, que trabalha especificamente os eixos de referência dos fatores em torno da origem até que outra posição seja alcançada (HAIR et al., 2009).

Resultados e Discussão

Na análise estatística fatorial e de comunalidade entre as localidades, foi utilizado o valor 0,7 para mensuração do grau de significância de cada uma das características trabalhadas a partir do método de rotação por VARIMAX (HAIR et al., 2009). A análise de comunalidade apresentou 5 medidas morfométricas externas e 2 craniométricas não aceitáveis para análise, estas estão em vermelho. Quando comparado as variações totais através (Expl.Var e Prp.Tolt) não houve variações significativas, pois apresentaram valores muito próximos. Todas as medidas selecionadas pela análise fatorial atenderam a níveis aceitáveis de explicação com pré seleção no Biostat e exclusão das variações extremas (Figura 1), tanto pelas cargas significativas, quanto pela alta comunalidade, ou seja, quantia de variância no compartilhamento com as demais medidas da análise, sendo aplicadas como variáveis independentes na análise discriminante, sem combinação sexual.

Figura 1 – Média das variações morfométricas com exclusão da variações máximas e mínimas.





Quando comparado as medidas morfométricas externas entre as localidades, observou-se uma não variação quanto as medida de *Carollia perspicillata*, demonstrando assim uma estruturação no tamanho dessa espécie (Figura 2). As maiores variações ocorreu nas medidas do antebraço direito (Ant.D) com máxima de 40,95 e mínima de 39,87 perfazendo uma diferença de 1,08 cm e o IIIME com máxima de 40,68 e mínima de 39,50 perfazendo uma diferença de 1,18cm, entretanto segundo Simmons (2005) essa variação pode ocorrer uma vez que as medidas podem variar de 36 a 42 e 37 a 42 respectivamente.

Figura 2: Médias da análise discriminante por localidade e entre as localidades.

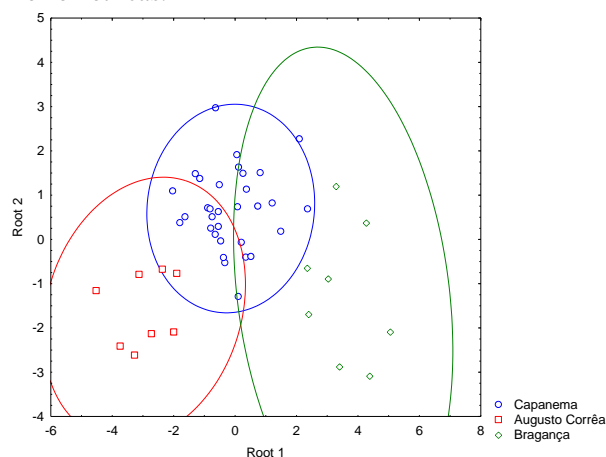
Localidade	Means (Spreadsheet1)									
	pé	At. E	Ant. D	Po	IIIME	1ª Fal.	2ª Fal.	IVMe	1ª Fal.	2ª Fal.
Capanema	10,95187	41,12406	40,95562	13,31688	40,68125	16,83063	21,26594	38,8278	13,88906	13,26344
Augusto Corrêa	11,23125	40,26875	39,87625	13,09625	39,50875	16,90250	21,16250	38,24875	13,52625	13,98000
Bragança	10,90250	41,41500	41,21750	12,97000	40,42375	16,69875	21,39875	38,11250	13,88375	13,01500
All Grps	10,99021	41,03000	40,81937	13,22222	40,44292	16,82063	21,27083	38,61206	13,82771	13,34146

Os coeficientes padronizados para variáveis canônicas de determinadas medidas, indicam quais características contribuíram para a função discriminante entre as localidades, com autovalor variando de 3,77 e 1, 05 nas raízes I e II respectivamente (Root 1 e 2) (Figura 3). Das 41 medidas realizadas a análise canônica utilizou como discriminante 19 medidas. Diante dos resultados da análise canônica, nos mapas territoriais de dispersão dos grupos, houve uma distinção de tamanho entre os espécimes de *Carollia perspicillata* das localidades de Capanema, Augusto Correa e Bragança com algumas sobreposições de tamanho entre as localidades, enquanto que outros espécimes se distanciaram do padrão morfológico (Figura 4). A variação no tamanho de morcegos em biomas distintos e ate mesmo localidades é um evento observado em diversas espécies com amplas faixas de distribuição (ARMSTRONG, 2002) como é observado na figura 4 onde os espécimes de Capanema estão mais distantes morfológicamente dos espécimes de Bragança.

Figura 3: Sumário da análise canônica para função discriminante de 19 variáveis craniométricas e morfométricas para as diferentes localidades.

Variable	Standardized Coefficients (Spreadsheet1) for Canonical Variables	
	Root 1	Root 2
U. Com.	0,15520	0,60045
Lcx	1,35275	-0,49475
BTIL	-1,17961	-0,04538
B	1,20620	0,32852
2ª Fal.	-0,30483	-0,31314
Cpt	-0,77993	-0,27279
Lpt	0,76400	0,12502
Ao	-0,67809	0,13721
Cca-PMO	1,60273	-0,81495
C-M2/3S	-1,15074	0,02386
Acx	-0,97442	-0,31364
Li	0,59114	0,71720
Lp	-0,34018	-0,46727
IVMe	-0,67664	1,18131
Vme	-0,26245	-1,00399
Ant. D	1,85677	0,23345
At. E	-1,34837	-0,17565
Po	-0,29214	0,42998
NaFo	-0,55370	0,70385
Eigenval	3,77381	1,05115
Cum.Prop	0,78214	1,00000

Figura 4: Gráfico de distribuição da espécie *Carollia perspicillata* quanto as medidas morfométricas.





Conclusão

Pode-se observar um padrão de distribuição morfométricas entre os espécimes de Capanema, Augusto Corrêa e Bragança, evidenciando sua distribuição. As análises morfométricas são importante ferramenta para elucidar incertezas taxonômicas no grupo dos Chiropteros.

Referências

AGNARSSON, I.; ZAMBRANA-TORRELIO, C. M.; FLORES-SLADANA, N. P.; MAY-COLLADO, L. A time-calibrated species-level phylogeny of bats (Chiroptera, Mammalia). Ed 1. doi: 10.1371/currents.RRN1212. PLOS Currents, Tree of life. 4, February, 2011.

ANDRADE, F. A. G. **Variabilidade Morfométrica e Molecular em *Desmodus rotundus* de diferentes áreas de risco para raiva rural no Estado do Pará.** Tese (Doutorado). Universidade Federal do Pará e Museu Emílio Goeldi. Belém-PA, 2011.

GUERRERO, J. A.; DE LUNA, E.; SÁNCHEZ-HERNANDEZ, C. Morphometrics in the quantification of character state identity for the assessment of primary homology; na analysis of character variation of the genus *Artibeus* (Chiroptera: Phyllostomidae). Biological Journal of the Linnean Society, 80: 45-55, 2003.

HAIR-JR, F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. E. **Análise multivariada de dados.** 6 ed. Artemed, 688p. 2009.

STÜPP DE SOUZA, D. A. **Análise morfométrica de *Molossus molossus* (Chiroptera, Molossidae) no extremo sul do Brasil.** Monografia, Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2008.



Avaliação Eletrocardiográfica em Cavalos Quarto de Milha submetidos à Prova de Vaquejada

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Ana Karoline Sousa Mendes Simas², Igor Vinícius Moura Santos³, Cristian Alex Aquino², Julliana Francisca Rocha Vaz³, Amaury Azevedo Luz³, Jairo Campelo Vieira Júnior³, José Ribamar da Silva Junior⁴, Ferdinan Almeida Melo⁴

¹Financiado pela FAPEMA

²Pós Graduando do Mestrado em Ciência Animal / UEMA. Email: smkaroline@gmail.com

³Médico Veterinário

⁴Professor do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA

Resumo: O desempenho de cavalos atletas pode ser prejudicado devido ao esforço físico a que são submetidos em provas de vaquejadas. Na medicina equina, o eletrocardiograma é utilizado para verificar a existência de arritmias e avaliar o efeito do treinamento. Cinco animais da raça Quarto de Milha do município de Zé Doca – MA foram avaliados após esforço físico com aferição da frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR), da temperatura e dos movimentos cecais nos momentos: repouso (M0), passo (M1), trote (M2), galope (M3) e após treinamento para vaquejada (M4), com a realização do eletrocardiograma após todos os momentos de avaliação. Os animais foram posicionados em estação, com os membros paralelos entre si, com eletrodos fixados na região do olécrano nos membros anteriores, e na região da patela nos membros posteriores. Os valores da temperatura mostraram diferença significativa ($p < 0,05$) conforme os exercícios aumentavam, assim como a FC e FR. Quanto ao número de movimentos cecais não houve diferença significativa em relação ao tipo de exercício. A onda P prematura foi observada em apenas dois animais. As ondas Q estiveram presentes em 60% dos animais, a onda S em 20% dos animais e a onda R em 100% dos animais e o intervalo QT mostrou-se semelhante ao intervalo PR. Constatou-se que o tipo de exercício e sua intensidade influenciam no aparecimento de anormalidades cardíacas em cavalos atletas, podendo ser facilmente identificadas através do exame eletrocardiográfico.

Palavras-chave: ECG, estresse, cavalo

Electrocardiographic evaluation Quarter Horses submitted Proof Vaquejada

Abstract: The performance of athletes horses may be impaired due to physical stress they are subjected to in vaquejadas. In equine medicine, the electrocardiogram is used to check for arrhythmias and evaluate the effect of training. Five animals breed Quarter Horse in the municipality of Zé Doca - MA were evaluated after physical exertion with measurement of heart rate (HR) and respiratory rate (RR), temperature and cecal movements in moments: rest (M0), step (M1), trot (M2), gallop (M3) and after training to vaquejada (M4), with the electrocardiogram after all evaluation moments. The animals were placed in the station with the parallel members each other, with electrodes fixed to the olecranon region in the forelimbs, and the region of the patella in the hindlimbs. The temperature values showed significant difference ($p < 0.05$) as the exercises increased, as well as HR and RR. Regarding the number of cecal movements there was no significant difference in the type of exercise. The premature P-wave was observed in only two animals. The Q waves were present in 60% of animals, the S wave in 20% of animals and the R wave in 100% of animals and the QT interval was similar to the PR interval. It was found that the type of exercise and intensity influence the onset of cardiac abnormalities in horses athletes and can be easily identified by electrocardiographic examination.

Keywords: ECG, stress, horse.

Introdução

O desempenho de cavalos atletas de alto nível pode ser prejudicado devido ao elevado esforço físico a que são submetidos em provas de vaquejadas. Segundo Jesty e Reef (2006), as arritmias cardíacas



no equino são muito comuns, mas a maioria é benigna. Porém as anormalidades cardíacas são a terceira maior causa de queda no desempenho atlético desses animais. O eletrocardiograma é um método de diagnóstico para investigação de processos cardíacos, cujo papel fundamental é a avaliação da atividade elétrica do coração. Na medicina equina, o ECG é utilizado para verificar a existência de arritmias e avaliar o efeito do treinamento. O significado clínico das alterações avaliados por meio do exame eletrocardiográfico após o exercício ainda é desconhecido para a espécie equina. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar o ritmo cardíaco e a configuração do traçado eletrocardiográfico de cavalos atletas da raça Quarto de Milha em repouso, ao passo, ao trote, ao galope e após o treinamento para vaquejada obtida mediante eletrocardiografia computadorizada, bem como os efeitos do exercício físico sobre os parâmetros clínicos e eletrocardiográficos destes animais, após treinamento físico.

Material e Métodos

Foram utilizados cinco animais da raça Quarto de Milha, com idades variando entre 4 e 10 anos, sendo 4 machos e uma fêmea pertencentes a um estabelecimento equestre, localizado no município de Zé Doca – MA. Os animais foram avaliados quanto ao estresse após esforço físico sendo feita a aferição da frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR), da temperatura e dos movimentos cecais nos seguintes momentos: repouso (M0), passo (M1), trote (M2), galope (M3) e após treinamento para vaquejada (M4), com a realização do exame de eletrocardiograma após todos os momentos de avaliação. Na avaliação da FC e FR, considerou-se o intervalo entre 25 a 46 batimentos por minuto (bpm) e de 10 a 14 movimentos por minuto (mpm), respectivamente, de acordo com Feitosa (2004). Foi utilizado o aparelho eletrocardiográfico computadorizado (ECG PC TEB®), o mesmo foi padronizado com ganho de 1 cm = 1 mV e o registro foi feito na velocidade de 25 mm/s. As análises foram feitas nas derivações Bipolares DII e foram registradas as amplitudes e durações das ondas P, QRS, T e do seguintes intervalos PR e QT.

Resultados e Discussão

Os resultados quanto ao exame físico do animal encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Avaliação dos equinos atletas da raça Quarto de Milha quanto ao exame físico, Zé Doca – MA, 2015

Momento da avaliação	FC	FR	MOVIMENTO CECAL 5MIN	SCORE	T°C
M0	29a ± 1,92	21 a ± 7,15	7a ± 2,09	5	36,90a ± 0,5
M1	37a ± 4,94	28a ± 4,9	6,5a ± 2,85	5	37,04a ± 0,34
M2	45ab ± 8,04	34a ± 9,28	4a ± 1,36	5	37,78ab ± 0,39
M3	62b ± 14,1	37b ± 8,89	7,5a ± 2,5	5	38,38b ± 0,76
M4	72b ± 13,6	44b ± 9,85	5,5a ± 1,11	5	38,70b ± 0,99

M0-repouso; M1-passo; M2-trote; M3-galope; M4-após treinamento para vaquejada; FC – frequência cardíaca, FR – frequência respiratória. Médias de FC, FR e T°C, seguidas de letras iguais, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao eletrocardiograma, 80% dos animais apresentaram uma onda P bifásica no M0. Conforme a intensidade dos exercícios aumentava esse percentual diminuía, resultado que corrobora com os de Hamid (2010). Foi constatado que no M4 um animal apresentou uma onda P negativa, que de acordo com Cruz (2006) caracteriza uma forma atípica de reentrância do nodo atrioventricular, com a inversão do vetor elétrico mostrando a presença de uma via anterógrada, em relação aos demais momentos todos apresentaram ondas positivas. A onda P prematura, que caracteriza o bloqueio atrioventricular (BAV) de 2º grau (Figura 1), foi observada em apenas dois animais, contudo, ao serem submetidos ao exercício, constatou-se o desaparecimento dessa anormalidade.

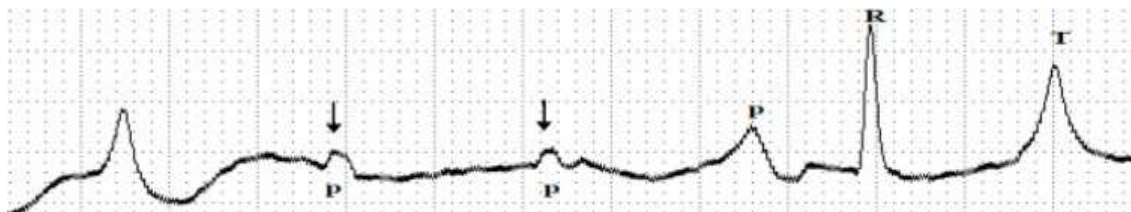


Figura 1 – Onda P prematura ou Bloqueio Atrioventricular (BAV) de 2º grau observada em dois cavalos da raça Quarto de Milha, Zé Doca – MA, 2015

Em relação a onda P, foi observado que de acordo com o aumento da intensidade dos exercícios, o tempo diminuía, porém, sem diferenças significativas ($p < 0,05$), e a amplitude aumentava com diferenças significativas ($p < 0,05$), podendo estar relacionado com o aumento da frequência respiratória. O intervalo PR mostra-se decrescente conforme os exercícios iam acontecendo. As ondas Q estiveram presentes em 60% dos animais e a onda S em 20% dos animais. A onda R esteve presente em 100% dos animais. Para Jones (1989) os animais de competição tendem a aumentar a amplitude da onda R, divergindo dos nossos resultados, onde observamos que não houve diferenças significativas ($p > 0,05$). No que diz respeito à duração do complexo QRS, foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tempos, porém estas se mantiveram dentro dos valores observados por Fregin (1982). O intervalo QT mostrou-se semelhante ao intervalo PR onde o aumento da frequência cardíaca determina uma diminuição dos intervalos, concordando com Fregin (1982), que afirma que a mesma explicação relacionada com a frequência cardíaca dada para o intervalo PR pode ser utilizada para o intervalo QT.

Conclusões

A partir dos resultados do experimento constatou-se que o tipo de exercício e sua intensidade influenciam no aparecimento de anormalidades cardíacas em cavalos atletas, podendo ser facilmente identificadas através do exame eletrocardiográfico. Entretanto, é necessário a realização de mais estudos que analisem o desempenho destes animais por meio do ECG que possam melhor caracterizar essas anormalidades.

Literatura citada

- Cruz, J. G. P.; O efeito da morfina na inibição vagal do coração: demonstração da dupla via do nodo atrioventricular; revista Acta Sci. Health Sci. Maringa, v. 28, n 2, p. 171-174, 2006.
- FEITOSA, F.L.F. Semiologia veterinária – A arte de diagnóstico. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2004, 735p.
- FREGIN, G.F. The equine electrocardiogram with standardized body and limb positions. **Cornell Veterinarian**, v.72, p.304-324, 1982.
- HAMID, T. M.; BARHAM, D. N. Electrocardiographic parameters in the Purebred Kurd horse. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 9 (21), p. 2698-2703, 2010.
- JESTY, A.S.; REEF, V.B. Evaluation of the horse with acute cardiac crisis. *Clinical Techniques in Equine Practice*, v.5, p.93-103, 2006.
- Jones WE. The cardiovascular system. In: Jones WE. *Equine Sports Medicine*. Lake Elsinore, California, USA: Lea & Febiger, p. 89-105, 1989.



Caracterização Morfológica do Grupamento Racial do Equino “Baixadeiro”¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós - Graduação das Ciências Agrárias¹

Luiz Bruno Oliveira Chung², Luciana Cordeiro Rosa³, Vinicius Pinto Nogueira Da Cruz⁴, Renatta Silva Melo⁵, Felipe Lucas Correa Perreira⁶, Ricardo de Macedo Chaves⁷

¹ Financiado pela FAPEMA

² Mestrando do Curso de Ciência Animal – UEMA. E-mail: bruno_chung@hotmail.com

³ Mestra em Ciência Animal – UEMA.

⁴ Graduando em Medicina Veterinária – UEMA.

⁵ Graduanda em Medicina Veterinária – UEMA.

⁶ Graduando em Zootecnia – UEMA.

⁷ Departamento das Clínicas – UEMA. E-mail: rmchaves@hotmail.com

Resumo: O rebanho equino “Baixadeiro” representa para a Baixada Maranhense, um importante elemento socioeconômico ao desenvolvimento da pecuária, onde o manejo dos rebanhos e o acesso a muitas áreas se tornam possíveis graças à capacidade e trabalho desempenhado pelo cavalo nativo da região. Entretanto, a integridade do grupamento racial “Cavalo Baixadeiro” encontra-se ameaçada devido a constantes cruzamentos com animais de outras raças e a falta de manejo adequado do rebanho. Dessa forma, torna-se urgente a realização de pesquisas que caracterizem o grupo e o tornem reconhecido como raça, utilizando como um dos meios para atingir tal objetivo a caracterização morfológica. Com o objetivo de caracterizar morfológicamente o equino “Baixadeiro”, visando o reconhecimento do mesmo como raça, foram realizadas visitas as propriedades localizadas no município de Pinheiro situada na região da Baixada Maranhense. Foram aferidas as medidas morfométricas de 190 animais com o auxílio de um hipômetro. As médias dos dados encontrados demonstraram haver significativa discrepância entre os valores encontrados neste estudo com os dados relatados por Serra, 2004 para a mesma espécie indicando provavelmente que as características morfológicas estão sofrendo alterações ao longo dos anos.

Palavras – Chave: baixada maranhense, cavalo, morfologia.

Morphological Characterization Reverse Split Of Racial Of Equine "Baixadeiro"

Abstract: The horse herd "Baixadeiro" is to Maranhense Baixada, an important socio-economic element to the development of animal husbandry, where the herd management and access to many areas become possible thanks to the ability and work performed by the native horse of the region. However, the integrity of the breed group "Baixadeiro Horse" is threatened due to constant animal crossings of other races and the lack of proper management of the herd. Thus, it is urgent to conduct research that characterize the group and become recognized as race, using as a means to achieve this goal the morphological characterization. In order to characterize morphologically the horse "Baixadeiro", aimed at recognizing the same as race, visits were made to the properties located in Pine municipality located in the lowland area. Were measured morphometric measures 190 animals with the aid of a hipometer. The average of the data found showed a significant discrepancy between the values found in this study with the data reported by Serra, 2004 to the same species probably indicating that the morphological characteristics are changing over the years.

Keywords: baixada maranhense, horse, morphology.

Introdução

O cavalo Baixadeiro é oriundo do cruzamento de equino de origem Ibérica, provavelmente dos cavalos Garrano e Berbere introduzido no Brasil no período colonial. É um grupo de cruzamento centenário restrito a região da Baixada Maranhense, onde constitui importante meio de transporte para as comunidades, sendo muito utilizado na lida com o gado (Gazolla et al., 2009).

A integridade do grupamento racial “Cavalo Baixadeiro” encontra-se ameaçada devido a constantes cruzamentos com animais de outras raças e a falta de manejo adequado do rebanho. Dessa forma, torna-se urgente a realização de pesquisas que caracterizem este grupo de animais e o tornem



reconhecidos como raça. Para assim, agregar valor comercial a esses animais e fornecer dados para a formulação de planos de conservação de material genético nativo da região da Baixada Maranhense. Com o objetivo de caracterizar morfológicamente o equino “Baixadeiro”, visando o reconhecimento do mesmo como raça, foram realizadas visitas a propriedades localizadas no município de Pinheiro que fica na região da Baixada Maranhense com o intuito de realizar as medições morfométricas nesses animais.

Material e Métodos

Foram aferidas as medidas morfométricas de caráter quantitativo com o auxílio de uma fita métrica simples, fita para mensuração ponderal de equinos e um hipômetro. A caracterização morfológica foi feita com base na mensuração de 190 animais escolhidos entre machos e fêmeas, em um município da baixada maranhense (Pinheiro). Para coleta dos dados morfológicos, foi realizada a identificação dos criadores e dos animais e o perfil fenotípico visível estabelecido aos animais considerados da raça Baixadeiro, foram as seguintes características: pelagem tordilha, castanha, rosilha ou baio; altura média de 1,28 (macho) e 1,23 (fêmea); porte pequeno, robusto, leve em sua aparência geral e de musculatura definida; cabeça de tamanho médio, de perfil subconvexo para retilíneo, olhos médios e vivos e orelhas bem implantadas; ossatura seca e forte, tendões delicados, pele e pelos finos; constituição forte e sadia e temperamento ativo (Serra, 2004).

As medidas morfométricas de natureza quantitativa (alturas de cernelha, garupa, dorso, canela e boleto, larguras de garupa, cabeça e peito, comprimentos corporal, de pescoço, de garupa, dorso lombar e de cabeça e perímetros torácicos e de canela) foram realizadas em cada animal individualmente e anotadas em planilhas individuais, sendo cada animal resenhado para não acontecer do mesmo animal ser medido duas vezes. Os dados obtidos foram analisados e a partir deles, comparados com os valores achados por Serra (2004). Realizaram-se medidas posicionadas com menos irregularidade possível em relação ao solo.

Resultados e Discussão

A partir das médias obtidas das medidas aferidas (Tabela 1), foram comparadas aos dados relatados por Serra, 2004.

Tabela 1 – Número de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados por Serra (2004) e em 2016.

Variáveis observadas	N	Média Serra 2004	Média Machos Osvaldo 2004	Média Fêmeas Osvaldo 2004	Média 2016	Média Machos 2016	Média Fêmeas 2016
Peso (Kg)	190	237,69	249,25	231,96	235,36	248,37	240,31
Alturas (cm)							
Cernelha (cm)	190	125,01	128,39	123,83	123,98	125,98	123,29
Dorso (cm)	190	120,89	123,44	119,63	120,24	121,3	119,46
Garupa (cm)	190	127,43	129,21	126,55	126,15	126,13	124,30
Comprimento (cm)							
Cabeça (cm)	190	53,19	53,97	52,81	52,22	53,85	52,57
Pescoço (cm)	190	38,39	39,51	37,83	39,01	39,36	38,41
Dorso (cm)	190	34,39	34,57	34,30	33,03	34,52	33,96
Garupa (cm)	190	40,23	41,16	39,77	40,78	40,80	40,22
Espádua (cm)	190	42,37	43,48	41,82	41,45	43,45	42,53



Corpo (cm)	190	126,08	126,79	125,74	128,30	128,54	126,37
Largura (cm)							
Cabeça (cm)	190	20,77	21,61	20,35	21,03	21,36	20,12
Peito (cm)	190	24,61	25,30	24,27	25,14	26,71	25,45
Garupa (cm)	190	39,19	38,65	39,46	39,12	38,62	38,87
Perímetros (cm)							
Torácico (cm)	190	143,32	144,55	142,22	142,89	143,08	142,51

Fonte: (Serra, 2004)

Estes resultados demonstram, assim como os de Serra (2004), que o “Baixadeiro” continua sendo enquadrado na categoria de pônei, conforme Ribeiro (1988), já que se obteve média de aproximadamente 124cm de altura de cernelha e 126,15cm para altura de garupa, sendo que nos machos, a cernelha teve altura média de aproximadamente 126cm e nas fêmeas 123,29cm. Enquanto, a altura de garupa foi de 126,13 nos machos e 124,30cm nas fêmeas.

Assim como constatado por Serra (2004), os resultados para altura de cernelha continuam sendo inferiores a altura do cavalo lavradeiro, de 140cm (Braga, 2000), do pantaneiro, de 138cm (Miserani, 2001) e do Campeiro de 144cm (Falcão, 2003). Em relação ao peso, o “Baixadeiro” é considerado um equino helipométrico, por apresentar peso médio de 235,36 kg (Serra, 2004).

Analisando a tabela 1 é possível constatar que houve diferenças mínimas em relação às medidas ao longo desses 12 anos. Isso induz a uma forte constatação de que o grupamento “Baixadeiro” vem conseguindo manter suas características morfológicas ao longo de mais de uma década, apesar do manejo inadequado desses animais (alimentar, reprodutivo, ambiental) e dos constantes cruzamentos indiscriminados com outras raças presentes na região, como a raça Quarto de Milha por exemplo.

Entretanto, é válido ressaltar que, mesmo apresentando valores praticamente iguais, houve certas discrepâncias no que diz respeito a algumas medidas. Fato que comprova a presença de animais considerados muito altos ou muito compridos dentro do rebanho, mas que possuem características que os enquadram no grupamento “Baixadeiro”. Pode ser resultado, dos cruzamentos indiscriminados, gerando animais mestiços e que, se continuar nesse ritmo, gerando animais que fogem totalmente do padrão racial “Baixadeiro”.

Conclusão

Este estudo mostra que este grupamento é importante para a baixada maranhense e que o mesmo merece a atenção necessária para manter o padrão racial ao seu reconhecimento zootécnico de raça nativa da baixada maranhense.

Literatura Citada

BRAGA, R.M. Cavalo Lavradeira em Roraima: **Aspectos Históricos, Ecológicos e de Conservação**. Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, Brasília, 39-87, 2000.

FALCÃO, R.A. **Variação genética, fenotípica e caracterização do cavalo campeiro**. 2003. 72 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

GAZOLLA, A.G.; SERRA, O.R.; LIMA, F.C. et al. Pelagens do cavalo da raça baixadeira. In: **46ª Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia**, 2009. Maringá-PR, 14 a 17 de julho de 2009, p.1-3.

MISSERANI, M.G. et al. **Fatores que influem nas medidas lineares do cavalo Pantaneiro**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 31, 2002.

SERRA, O. R. **Condições de manejo, preservação e caracterização fenotípica do grupamento genético equino “Baixadeiro”**. 77 f. 2004. Dissertação (Mestrado em Agroecologia – Escola de Agronomia - UEMA). Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, 2004.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



RIBEIRO, D.B. **O cavalo: raças, qualidades e defeitos**. Rio de Janeiro: Globo Rural, 1988.



Casos de Intoxicações em cães e gatos no Brasil durante o período de 2010 a 2013 fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica (SINITOX)

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Higor Da Silva Ferreira², Eslen Quezia Santos Miranda³, Douglas Marinho Abreu³,
Allana Freitas Barros², Isabel Silva Oliveira², Maria Gabriela Sampaio Lira⁴, Ranielly
Araújo Nogueira⁴, Alessandra Lima Rocha⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Pos-graduandos em Ciência Animal. E-mail: trogih@hotmail.com

³Graduação em Medicina Veterinária – UEMA

⁴Pós-graduandas em Ciência da Saúde – UFMA

⁵Departamento de Ciências Agrárias – IFMA

Resumo: Existem diversas substâncias que podem provocar intoxicações em animais, sendo a maioria dos casos em cães e gatos. O estudo foi feito por um levantamento de dados obtidos pela SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas), onde observamos casos de intoxicações em cães e gatos do Brasil nos anos de 2010 a 2013. A principal forma de intoxicação é por raticidas, seguido por agrotóxicos de uso doméstico, domo sanitários e produtos veterinários. Entre os raticidas, o aldicarb, conhecido popularmente como “chumbinho”, é um dos que apresentam as maiores quantidades de intoxicações. A maioria dos casos de intoxicação ocorreu no ano de 2011. Podemos observar que a quantidade de intoxicações vem diminuindo ao longo dos anos, devido principalmente ao acesso às informações e cuidado que população vem adquirindo.

Palavras-chave: toxicologia, produtos veterinários, estudo analítico, animais

Cases of poisoning in dogs and cats in Brazil during the period 2010-2013 by National Toxicopharmacological information system

Abstract: There are many substances that can cause poisoning in animals and the majority of cases in dogs and cats. The study was done by a survey data obtained by SINITOX (National System of Toxicopharmacologic Information), where we observe cases of poisoning in Brazil in the years 2010 to 2013. Among the pesticides, aldicarb is one of those with the largest amounts of poisoning, popularly known as "BB". Most cases of poisoning occurred in 2011, with the use of pesticides as the main cause. We can see that the number of poisonings has decreased over the years, mainly due to the access to information and care that the population has acquired.

Keywords: toxicology, veterinary products, analytical study, animals.

Introdução

Existem diversas substâncias que podem provocar intoxicações em animais, sendo a maioria dos casos em cães e gatos. A intensidade dessas intoxicações depende do tempo de exposição e quantidade do agente com o qual o animal teve contato (Gupta, 2007; Kovalkovičová et al., 2009;). Também é comum haver intoxicações em animais de produção, por meio da água, das pastagens e do próprio alimento, podendo estar contaminados principalmente por organofosforados (ORFs) e piretroides (PRTs) (Oseller, 1998).

Anualmente, são atendidos em clínicas e hospitais veterinários um grande número de casos de intoxicação exógena em animais domésticos, 90% das ocorrências dessas intoxicações são causadas acidentalmente (Kovalkovičová et al., 2009; Xia et al., 2009). As intoxicações envolvem diferentes agentes tóxicos, como alguns alimentos consumidos por seres humanos e até mesmo por outras espécies de animais, agrotóxicos de uso agrícola, agrotóxicos de uso doméstico, raticidas, medicamentos, metais e plantas tóxicas. (Kovalkovičová et al., 2009). O Trabalho objetivou descrever as ocorrências de intoxicações de pequenos animais em todas as regiões do território nacional, no período de 2010 a 2013.

Material e Métodos

O estudo foi feito por um levantamento de dados de intoxicações em cães e gatos, em todas as regiões brasileiras, no período de 2010 a 2013. Teve como base as notificações do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX); um sistema que desenvolve atividades de pesquisa nas áreas de intoxicação, informação em saúde e saúde pública, e que contribui para o enriquecimento destas discussões no cenário brasileiro de intoxicação e envenenamento, principalmente no que concerne a questões preventivas (Fiocruz, 2009).

Resultados e Discussão

A partir dos dados obtidos pela SINITOX, podemos observar os casos de intoxicação notificados em todo país (Figura 1), por ser um órgão responsável pela divulgação dos dados.

Figura 1– Notificação de casos de intoxicação em animais de companhia, de acordo com as grandes regiões do país, Brasil, 2010 - 2013.

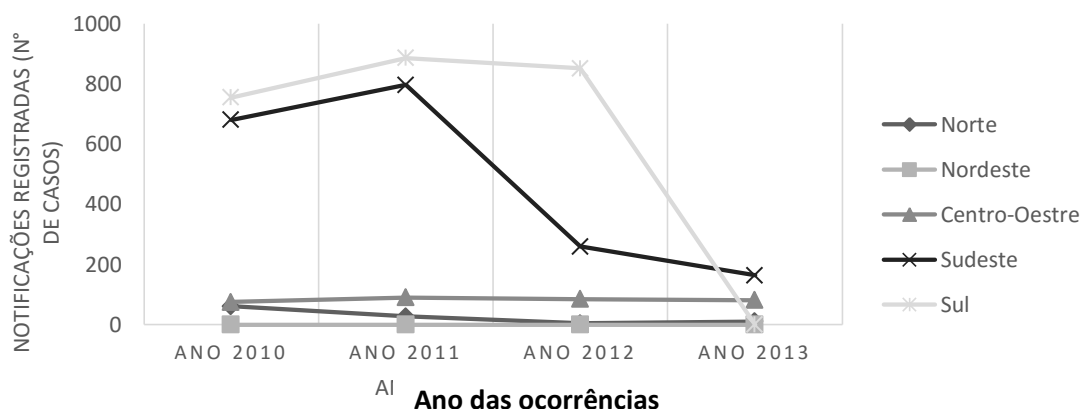


Tabela 1 – Distribuição dos casos de intoxicação em pequenos animais, segundo agente tóxico, no Brasil, nos anos 2010 – 2013

Agente Tóxico	2010	2011	2012	2013	Total
Agrotóxicos/Usos Agrícolas	147	157	84	22	410
Agrotóxicos/Usos Domésticos	164	260	150	44	618
Alimentos	6	5	2	1	14
Animais Venenosos	93	121	102	9	325
Cosméticos	7	12	6	1	26
Domissanitários	252	203	78	24	557
Medicamentos	168	164	133	33	498
Metais	2	5	8	2	17
Outro	26	55	64	1	146
Plantas	126	122	113	30	391
Produtos Veterinários	147	196	164	9	516
Raticidas	243	299	156	59	757



Total	1567	1798	1199	255	4819
-------	------	------	------	-----	------

As intoxicações medicamentosas são registradas como uma das causas mais tempo frequentes. Isso está relacionado ao uso inadequado dos medicamentos em animais, sem levar em conta suas particularidades. Na maioria das vezes ocorre quando o responsável pelo animal não busca a orientação de um profissional veterinário, e realiza a automedicação e a administração imprudente de medicamentos (Souza et al, 2000).

Na tabela 1, observamos que no ano de 2011, ocorreram 417 intoxicações animais com agrotóxicos, sendo 260 casos de uso doméstico, sendo o ano que registrou a maior quantidade de casos. Entre os agrotóxicos, o aldicarb é o que apresenta mais casos de intoxicação, conhecido popularmente como “chumbinho”, segundo Wang et al. (2007), esse fato está relacionado à alta toxicidade do aldicarb (Temik®), e sua forma de comercialização clandestina, que facilita sua obtenção.

As principais plantas que acarretam intoxicações são comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia picta*), mamona (*Ricinus comunis*) e espada de São Jorge (*Sansevieria zeylanica*), levando em consideração a idade média dos animais, afetando, principalmente, os animais de cinco meses (MEDEIROS et al, 2008). Podemos observar uma grande quantidade de intoxicações por agentes não identificados, devido a informações imprecisas, dadas pelos proprietários ao médico veterinário.

Conclusões

A maioria dos casos de intoxicação ocorreu no ano de 2011, sendo o uso de agrotóxicos como a principal causa de intoxicações. Pode ser observado que a quantidade de intoxicações vem diminuindo ao longo dos anos, devido conhecimento que a população vem obtendo através de projetos e campanhas. A prevenção ainda é a maneira mais eficaz de reduzir a incidência de intoxicações em animais, sendo necessário o desenvolvimento de educação continuada para conscientização da população, em relação à utilização adequada de produtos tóxicos em potencial.

Literatura citada

GUPTA R.C. Veterinary Toxicology. **Basic and Clinical Principles**. 1201p. Elsevier Ltd, 2007.

KOVALKOVIČOVÁ, N.; ŠUTIÁKOVÁ, I.; PISTL, J.; ŠUTIÁK, V. Some food toxic for pets. **Interdisciplinary Toxicology**, v. 2, n. 3. p. 169-176, 2009

MEDEIROS, R.J.; MONTEIRO, F.O.; SILVA, G.C.; NASCIMENTO JUNIOR A. Casos de intoxicações exógenas em cães e gatos atendidos na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense durante o período de 2002. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2008.

OSWEILER, G. D. **Toxicologia veterinária**. Porto Alegre: Artes Médicas. P. 526, 1998.

SILVA, L. R.; RAPOSO, N. R. B.; MARTINS, F. J.; VIEIRA, R.C.P.A. **Medicamento como risco no ambiente doméstico**. Cad. Saúde Colet. Rio de Janeiro. 2010.

RADOSTITS, D. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Veterinary medicine**. 9. ed. London: W.B. Saunders, p. 1456-1459, 2000.

XIA, Z.; HE, Y.; YU, J. Experimental acute toxicity of xylitol in dogs. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 32, n. 5, p. 465-469, 2009



Concentrações Sanguíneas de Glicose, Lactato, Creatinoquinase e Aspartato Transaminase em Equinos durante treinamento de três tambores

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

CláudioLuís Nina Gomes², Jayanna Kelly Maia Cardoso³, José Dantas Ribeiro Filho⁴, Maria Cristiane Pestana Chaves Miranda², Rosany Maria Cunha Aranha⁵, Ludmylla Pereira da Silva⁶; Andressa Mendes Alves⁷; Rodrigo Santos Fucuta⁷

¹Financiado pela FAPEMA

² Professor Adjunto, Dr., Departamento de Clínicas Veterinárias, CCA, UEMA. E-mail: claudioninagomes@uol.com.br

³ Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal, CCA, UEMA

⁴ Professor Associado, Dr., Departamento de Medicina Veterinária, CCBS, UFV

⁵ Rosany Maria Cunha Aranha, Mestre em Ciência Animal, CCA, UEMA

⁶ Médica Veterinária

⁷ Graduando (a) em Medicina Veterinária, CCA, UEMA

Resumo: O presente estudo avaliou a glicose, o lactato plasmático, a creatinoquinase (CK) e aspartatoaminotransferase (AST) em equinos da raça Quartos de Milha antes e após o condicionamento, e após um percurso de três tambores (3Tb), objetivando verificar se alterações no perfil bioquímico dos animais já poderiam ser manifestadas em uma fase inicial do treinamento em função do esforço físico. Foram realizados 5 tempos para coletas de sangue e avaliação laboratorial: T0 (antes do condicionamento ao trote durante 10 minutos); T1 (imediatamente após o aquecimento); T2 (imediatamente após o percurso de 3Tb, realizado sob galope); T3 (20 minutos em descanso após T2), e T4 (40 minutos em descanso após T2). Ao final de um único percurso de 3Tb, as concentrações de glicose, CK e AST aumentaram sem ultrapassar os níveis fisiológicos, e já se encontram mais reduzidas após o fim do percurso. O intenso esforço gerado pelo exercício ao final de um percurso, aumentou a concentração de lactato plasmático à níveis hiperlactatêmicos, diminuiu após o fim do percurso, porém não reduziu à níveis de repouso. Concluiu-se que, até o final de um percurso de treinamento de 3Tb, o exercício de alta e curta intensidade não aumentam a taxa glicêmica e as concentrações de CK e de AST no sangue de equinos Quarto de Milha adaptados ao exercício nesta modalidade, mas ocasiona hiperlactatemia ao fim do percurso, ficando a concentração de lactato ainda não restabelecida totalmente até 40 minutos após o percurso.

Palavras-chave: bioquímica, exercício, Quarto de Milha.

Blood concentrations of glucose, lactate, creatine kinase and aspartate transaminase in horses during training three barrels

Abstract: This study evaluated the glucose, plasma lactate, creatine kinase (CK) and aspartate aminotransferase (AST) in horses race mile rooms before and after conditioning, and after a journey of three barrels (3TB) to check whether the changes in profile biochemical animal could already be manifested in an initial phase of training due to the physical exertion. Were carried out 5 times for collection of blood and laboratory evaluation: T0 (before conditioning during the hazing 10 minutes); T1 (immediately after heating); T2 (immediately after the route 3TB performed under gallop); T3 (20 minutes rest after T2), and T4 (40 minutes rest after T2). At the end of a single course of 3TB, glucose concentrations, CK and AST increased without exceeding the physiological levels, and already more reduced after the end of the route. The intense effort generated by the exercise at the end of a route, increased the concentration of plasma lactate to hyperlactatemia levels decreased after the end of the course, but not reduced to resting levels. It was concluded that by the end of a 3TB training course, high exercise and short intensity does not increase the glycemic rate and the CK and AST concentrations of equine blood Quarter adapted to exercise in this mode, but hyperlactatemia causes the end of the route, being the lactate concentration still not fully restored to 40 minutes after the route.

Keywords: biochemistry, exercise, Quarter Horse.



Introdução

As necessidades metabólicas, a quantidade e o tipo de substrato energético utilizado pelo equino durante o exercício dependem da intensidade e da duração do mesmo. Quanto mais intenso este for, maior a demanda energética, com mais consumo de glicose no organismo equino. Na modalidade Três Tambores (3Tb), o exercício é de alta intensidade e curta duração, e requer mecanismos metabólicos com alta demanda e rápido consumo de energia, no qual predomina o metabolismo anaeróbico (EATON, 1994).

O mecanismo oxidativo utiliza adenosina trifosfato(ATP) para prover oxigênio suficiente às células durante o exercício anaeróbico, mas se isso não ocorre, passa a ser gerado por processo anaeróbico envolvendo glicólise, com rápida quebra parcial de glicose e, ou de glicogênio muscular para a rápida produção de ATP. O produto final desse metabolismo glicolítico é o lactato. Se grandes concentrações de lactato no sangue e principalmente nos músculos ocorrer, os equinos ficam predispostos à lesão muscular, que pode ser sinalizadas através de análise das concentrações séricas das enzimas creatinaquinase (CK) e aspartatoaminotransferase (AST) (KANeko et al., 2008). Portanto, é de grande importância a avaliação de lactato, da CK e da AST para averiguar a condição muscular do equino submetidos à esforço físico. O presente estudo objetivou verificar a os níveis de glicose, lactato, CK e AST em equinos, afim de conhecer os índices sanguíneos que estes podem alcançar em esforço físico durante uma fase de treinamento de 3Tb.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no haras Chácara Valente, município de Paço do Lumiar, Maranhão. Foram utilizados 15 equinos da raça Quarto de Milha (nove machos castrados e um inteiro, e seis fêmeas), com idades entre quatro e 9 anos, peso corporal entre 300 e 450Kg, e adaptados ao treinamento e prova de três tambores. Todos os equinos recebiam o mesmo tipo de manejo alimentar e sanitário, e adaptados no ambiente do próprio haras em que foi realizada a pesquisa. Os momentos para as coletas de amostras para exames laboratoriais foram realizados em cinco tempos (Tempos) durante um treinamento de 3Tb: Tempo0 (antes do condicionamento ao trote durante 10 minutos); Tempo1 (imediatamente após o aquecimento); Tempo2 (imediatamente após o percurso de 3Tb, realizado sob galope); Tempo3 (20 minutos em descanso após Tempo2), e Tempo4 (40 minutos em descanso após T2). Entre o Tempo0 e Tempo4 os animais permaneceram sob jejum hídrico-alimentar.

As amostras de sangue foram colhidas após anti-sepsia por venopunção jugular, em frascos Vacutainer com fluoreto de sódio para obtenção do plasma, e em frascos Vacutainer siliconizados sem anticoagulante para obtenção do soro. As alíquotas do soro e do plasma foram mantidas congeladas a -20°C até o momento das análises laboratoriais. Por multi-analisador bioquímico foram determinados no plasma a glicose (Gli) e o lactato (Lac), e no soro, a creatinaquinase (CK) e a aspartato transaminase (AST). Na análise estatística, foram obtidos as médias e desvios padrões das variáveis analisadas. Os dados foram submetidos à ANOVA, sendo utilizado o teste de Tukey para comparação das médias entre os tempos de avaliação, adotando nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para ambos os testes.

Resultados e Discussão

As concentrações da glicose aumentaram após 20' do fim do exercício (Tempo3) ($P < 0,05$), e assim mantendo-se até 40' do mesmo, em relação aos tempos anteriores ($p < 0,05$), o que pode estar relacionado com o aumento da glicemia advinda pela glicogenólise e agliconeogênese provendo energia à atividade muscular dos animais durante o exercício. A glicogenólise e a gliconeogênese ocorre por ação de reguladores do metabolismo energético, com o cortisol inibindo a utilização da glicose enquanto a catecolamina inibe a ação da insulina, e ambos degradam o glicogênio, favorecendo assim o aumento da glicemia (HYYPPIÄ, 2005).

Após a realização do exercício no percurso (Tempo2), a concentração de lactato aumentou consideravelmente ($P < 0,05$), e embora tenha reduzido após 20' (Tempo3), ainda estava em níveis hiperlactatêmicos ($> 5\text{mMol/L}$, segundo KANEKO et al., 2008). Esta reduziu até os 40' após do fim do exercício (Tempo4) ($P < 0,05$), não permanecendo mais em nível de hiperlactatemia, mas permaneceu aumentada em relação aos tempos pré-exercício (Tempo0) e pós-aquecimento (Tempo1). Essa rápida redução após o exercício pode estar relacionada ao bom condicionamento físico dos equinos avaliados, advinda por treinamento e competições de 3Tb, o que favorece para que suas concentrações de lactato sejam menos elevadas do que as de equinos não bem condicionados fisicamente.



Tabela 1. Valores médios e desvios padrões das concentrações de glicose, lactato, creatinoquinase (CK) e aspartatoaminotransferase (AST) de equinos em treinamento de três tambores

Tempos de avaliação	PARÂMETROS			
	Glicose (75-115 mg/dL)*	Lactato (1,11-1,78mMol/L)	CK (92 a 307 UI/L ⁻¹)	AST (226 a 366UI/L ⁻¹)
Tempo 0	100,86 ± 9,86 ^b	0,68 ± 0,26 ^c	202,53 ± 84,00 ^a	313,73 ± 108,76 ^a
Tempo 1	88,66 ± 17,36 ^b	1,12 ± 0,90 ^b	212,86 ± 77,39 ^a	322,87 ± 105,39 ^a
Tempo 2	98,93 ± 10,86 ^b	14,78 ± 3,00 ^a	296,40 ± 164,30 ^a	353,47 ± 85,92 ^a
Tempo 3	113,20 ± 9,74 ^a	8,69 ± 2,65 ^a	233,60 ± 100,62 ^a	327,20 ± 91,93 ^a
Tempo 4	116,13 ± 9,00 ^a	3,46 ± 1,29 ^a	229,80 ± 89,94 ^a	323,13 ± 96,29 ^a

Tempo 0 (antes do condicionamento, em repouso); Tempo 1 (após o condicionamento ao trote); Tempo 2 (após um percurso de 3Tb ao galope); Tempo 3 (20 minutos de repouso após T2); Tempo 4 (40 minutos de repouso após T2). Letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si (P < 0,05) pelo teste de Tukey. *Valores de referência para equinos em repouso (KANEKO et al., 2008).

Embora com variações significativas entre os tempos estudados, em nenhum destes a glicose esteve fora dos limites referenciados para equinos saudáveis em repouso: 75 a 115 mg/dL (KANEKO et al., 2008). Provavelmente essas diferenças estão relacionadas com a intensidade do exercício praticado e o tempo de duração da atividade, mas também deve ser considerado que a variação no metabolismo da glicose e a manutenção da sua concentração no sangue dependem de vários órgãos como o fígado, pâncreas, músculos, rins, adrenal, hipófise e tireóide. O fígado produz e libera glicose quando os tecidos a necessitam, e colabora para a manutenção da glicose em níveis estáveis no sangue. Os músculos também armazenam glicogênio que é usado durante a contração muscular, e a gliconeogênese ajuda a manter a taxa glicêmica dos equinos durante a atividade física (LINDNER, 2000).

Houve aumento exponencial da concentração do lactato plasmático do Tempo 0 ao Tempo 2, com considerável aumento após o percurso (Tempo 2), permanecendo ainda elevado no Tempo 3 e Tempo 4 em relação à T0 e T1 (p > 0,05). SANTOS (2006) descreveu que exercícios de moderada intensidade aumentam o lactato sanguíneo de níveis normais (1,11 a 1,78 mMol/L), segundo KANEKO et al., (2008) para moderados de 2,5 a 4 mMol L⁻¹, ou para níveis altos acima de 4 mMol L⁻¹. Os valores médios do lactato nos momentos T2 e T3 estavam acima de 4 mMol L⁻¹. O aumento acentuado na concentração sanguínea de lactato observado após o percurso de 3Tb demonstra que há exigência de esforço de alta intensidade e predomínio do metabolismo anaeróbico com aumento do lactato no sangue (hiperlactatemia) já ao final de um único percurso de 3Tb.

Os valores de CK e de AST não diferenciaram entre os tempos de avaliação (P > 0,05), e ficaram mantidos em limites normais durante todos estes: 92 a 307 UI/L⁻¹, e 226 a 366 UI/L⁻¹, respectivamente (KANEKO et al., 2008). Esses resultados se assemelham aos de SANTOS (2006), no qual após 20 e 40 minutos de exercício em esteira, a concentração de CK em equinos se manteve em limites fisiológicos. Porém, ainda que entre limites normais e variações não significativas no presente estudo, a CK aumentou após o esforço intenso do percurso (Tempo 2) (p < 0,05), se mantendo aumentada até 40' pós-percurso ou T4 (p < 0,05). Da mesma forma, maior valor de AST foi verificado após o percurso, embora também não significativamente. Como o CK e AST tem relação com a intensidade do exercício, é possível que até o final de um único percurso de 3Tb a intensidade do exercício não tenha alcançado nível máximo, ficando ainda em grau próximo ao máximo, pois em exercício de grau máximo, concentrações da CK foram encontradas em níveis aumentados, enquanto que a nível próximo ao máximo não variaram consideravelmente (JUDSON et al., 1983).

Conclusões

Ao final do condicionamento e ao final de um percurso durante treinamento de 3Tb, o exercício de alta e curta intensidade não aumenta a taxa glicêmica e as concentrações de CK e de AST no sangue de equinos Quarto de Milha adaptados ao exercício nesta modalidade, mas sem que estes ultrapassem os limites fisiológicos normais. Por outro lado, a concentração de lactato nestes animais já está aumentada após o condicionamento, vindo a alcançar níveis de hiperlactatemia ao fim do primeiro percurso, sem retornar à limites de normalidade até 40 minutos em descanso após o fim do percurso.



Referências

EATON, M.D. Energetics and performance. In: HODGSON, D.R.; ROSE, R.J.; **The athletic horse: principles and practice of equine sports medicine**. 1994. p. 49-62.

HYYPÄ, S. Endocrinal responses in exercising horses. **Live stock Production Science**, v. 92, n. 2, p. 113-121, 2005.

JUDSON, G.J.; FRAUENFELDER, H.C.; MOONEY, G.J. Biochemical changes in Thorough bred race horses following submaximal and maximal exercise. In: SNOW, D.H.; PERSSON, S.G.B.; ROSE, R.J. **Equine Exercise Physiology**, p. 408-415, 1983.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6. Ed, 2008. 904p.

LINDNER, A. Use of blood biochemistry for positive performance diagnosis of sports horse in practice. *Revue Médecine Vétérinaire*, v.151, n.7, 611-618, 2000.

SANTOS, V. P. Variações hematobioquímicas em equinos de salto submetidos a diferentes tipos de protocolos de exercício. 2006. 94p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias).



Determinação dos Genes do Complexo de Histocompatibilidade Principal (MHC) de Classe I não clássico em Búfalos¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências
Agrárias¹

Daniele Rosa Xavier², Rayule Cristina Ribeiro Lopes³, Larissa Sarmiento dos Santos⁴, Gabriel
Xavier Silva⁵, Fernanda Silva da Paz⁶, Taynan Dulce da Silva Rosa³, Ligia Tchaicka⁷, Alcina Vieira
de Carvalho Neta⁷

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestranda em Ciência Animal – UEMA. E-mail: danni_vet@yahoo.com.br

³Discentes do Curso de Medicina Veterinária – UEMA

⁴Doutoranda na Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal /UFMA

⁵Mestre em Ciência Animal – UEMA

⁶Mestre em Biologia Ambiental – UFPA

⁷Docentes da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA

Resumo: Devido suas vantagens produtivas e reprodutivas em relação ao bovino, o búfalo (*Bubalus bubalis*) tem despertado o interesse dos produtores nos últimos anos como uma excelente alternativa para a produção de carne, leite e derivados. Porém, a sobrevivência de uma espécie depende de sua diversidade genética, e a mensuração dessa variabilidade pode ser um parâmetro predominante na caracterização desses animais. Como a heterogeneidade genética é rapidamente atingida pelas condições ambientais e seleção fenotípica, surge então a necessidade de manter a variabilidade. Uma vez que as informações sobre o genoma bubalino estão no início, objetivou-se avaliar o padrão da sequência dos genes do MHC-Ib e sua variação quando comparado com em bovinos. Após a realização dos testes moleculares e as sequências geradas, verificou-se que o marcador MICB apresentou distância genética entre as espécies *B. bubalis* e *Bos taurus* de 0,3%, um índice de 0,2% para a população bubalina e 1,4% para a bovina. Ao analisar o marcador NC3, foi possível observar que a distância genética encontrada entre as espécies estudadas neste trabalho foi de 1,65%, 0,01% dentro da espécie bubalina e 0,45% para a bovina. Portanto, os índices de diversidade genética calculados para os marcadores MICB e NC3 revelaram que a população estudada de *B. bubalis* apresenta uma baixa variabilidade genética.

Palavras-chave: búfalo, MHC-Ib, sequenciamento

Determination of genes of Major Histocompatibility Complex (MHC) class I non classic in buffalos

Abstract: Because of their productive and reproductive advantages over beef, buffalo (*Bubalus bubalis*) has aroused the interest of producers in recent years as an excellent alternative for the production of meat, milk and dairy products. However, the survival of a species depends on its genetic diversity, and measurement of this variation may be a predominant parameter in the characterization of these animals. Because the genetic heterogeneity is readily affected by environmental conditions and phenotypic selection, then there is the need to maintain variability. Once the information about the buffalo genome are at the beginning, the objective was to evaluate the pattern of the sequence of MHC-Ib genes and its variation when compared to cattle. After completion of the molecular testing and the generated sequences, it was found that the genetic marker showed MICB distance between the species *Bos taurus* and *B. bubalis* was 0.3%, 0.2% to buffalo population and 1.4% for bovine. By analyzing the NC3 marker, it was observed that the genetic distance found between the species in this study was 1.65%, 0.01% within the buffalo species and 0.45% for bovine. Therefore, the genetic diversity indices calculated for MICB and NC3 markers revealed that the studied population of *B. bubalis* has a low genetic variability.

Keywords: buffalo, MHC- Ib, sequencing



Introdução

Com a obtenção de dados sobre a variação genética e a aplicação de modelos de genética de populações, torna-se viável fazer associações entre os padrões ou níveis de variação gênica e outros fatores e assim fazer inferências sobre a biologia dos organismos (Hedrick, 2005). Para avaliar informações qualitativas e quantitativas da diversidade molecular, marcadores moleculares são essenciais para um monitoramento da variabilidade entre as espécies, cujos resultados podem ser empregados em diferentes áreas básicas e aplicadas como biologia evolutiva, taxonomia, melhoramento genético e programas de conservação de espécies (Polido et al., 2012).

Em búfalos (*Bubalus bubalis*), os genes de MHC (BuLA) foram mapeados no cromossomo 2 (BBU2) utilizando a sonda de cDNA de classe I bovino. Em comparação com outras espécies de ruminantes, o loci de MHC é pouco caracterizado. A organização do complexo BuLA foi determinada primeiramente pela técnica de hibridação *in situ* fluorescente (FISH) e posterior mapeamento genético a fim de comparar a ordem dos genes no MHC em bovinos (Behl et al., 2012).

Em bubalinos, estudos têm se centrado quase que exclusivamente em genes de MHC de classe II (loci DRA, DRB e DQ), distribuídos em dois grupos de ligação correspondentes a agrupamentos genéticos da classe IIa e IIb em bovinos. Uma vez que as informações sobre o genoma bubalino estão no início e pouco se sabe sobre o papel de genes do MHC de classe I não clássico no que diz respeito à imunologia bubalina, para o estudo desses genes mapas genômicos de bovino são utilizadas tecnologias envolvendo a genômica comparativa.

Material e Métodos

As amostras sanguíneas de búfalos corresponderam a três do município de Viana e duas de Cajari, localizadas na Baixada Maranhense. O material biológico coletado foi transportado em caixa isotérmica contendo gelo reciclável, ao Laboratório de Patologia Molecular, da Universidade Estadual do Maranhão/CCA/UEMA, sendo posteriormente acondicionadas a -20°C até a realização dos testes moleculares.

A extração do DNA foi realizada utilizando o método de precipitação de sal (NaCl) e a PCR convencional através do kit GoTaq® Colorless Master Mix (Promega) segundo o protocolo descrito pelo fabricante com os *primers* para os genes NC3 e MICB. Os produtos amplificados foram purificados utilizando o kit Wizard SV Gel and PCR Clean-up System® (Promega) e enviados para sequenciamento pelo método didesoxi terminal em empresa especializada. Após o recebimento dos resultados, as sequências foram visualizadas, corrigidas e alinhadas no programa BIOEDIT. As fases gaméticas foram definidas no aplicativo PHASE no programa DNAsp v.5.1. Para verificar as diferenças existentes entre *B. bubalis* e *Bos taurus* foram incluídas no banco de dados deste trabalho sequências existentes no Genbank. As estimativas da variabilidade genética das espécies para todos os marcadores foram verificadas com o auxílio do programa DNAsp e os níveis de divergência genética entre as espécies estimados no MEGA 6.

Resultados e Discussão

Os índices de diversidade genética calculados para os marcadores MIC e NC3 revelaram que a população estudada de *B. bubalis* apresenta uma baixa variabilidade genética (Tabela 1). Desta forma podemos inferir que pesquisas com o uso de outros marcadores mais variáveis se fazem necessárias, uma vez que os resultados encontrados nessa pesquisa se assemelham aos descritos por Babik et al. (2012) que afirma que o gene MHC I não clássico apresenta-se bem conservado no humano, no rato e no bovino.

Estes resultados foram análogos aos encontrados por Marques et al. (2011) que utilizaram marcadores de microssatélite para mensurar a diversidade genética entre as raças Carabao, Baio, Murrah, Jabarafadi e Mediterrâneo.

Tabela 1 - Índice de diversidade para os marcadores MIC e NC3 em *Bubalus bubalis*

	Número de haplótipos	Diversidade haplotídica (Hd)	Diversidade nucleotídica (π)
MIC Ib – <i>Bubalus bubalis</i>	2	0,250	0,00175
NC3 – <i>Bubalus bubalis</i>	2	0,400	0,00127

Após alinhamento e verificação dos pontos polimórficos, verificaram-se valores altos de similaridade, demonstrando menor variabilidade genética entre os animais, sendo a distância genética

encontrada entre as espécies *B. bubalis* e *Bos taurus*, utilizando o marcador MIC, de 0,3%. Quando mensurada a distância dentro das espécies foram encontrados os valores de 0,2% para a população bubalina e 1,4% para a população bovina. Para o marcador NC3, a distância genética entre as espécies estudadas foi de 1,65% e dentro das espécies 0,01% e 0,45%, respectivamente.

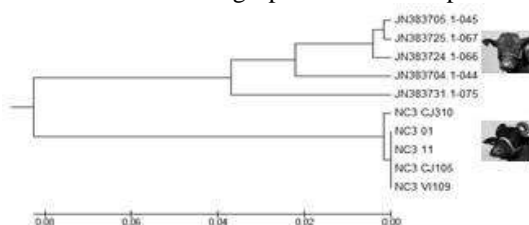
Os dados deste estudo assemelham-se aos encontrados por Vilaça et al. (2012), que ao mensurarem a distância gênica entre bovinos da raça Holandesa e Girolando, obteve uma distância de 0,075%, evidenciando menores chances de combinações genéticas mais promissoras, uma vez que a heterozigose determina a diversidade genética.

As árvores filogenéticas geradas no MEGA pelo método UPGMA mostraram claramente a existência de dois grupos, um pertencente a *B. bubalis* e outro a *Bos taurus*. Estes resultados são corroborados com a análise realizada no programa DNAsp, a qual indica a existência de dois haplótipos para cada marcador (MIC e NC3). O método de UPGMA consiste nas médias de cada grupo formado e nas distâncias entre todos os pares de itens que formam cada grupo (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Árvore filogenética mostrando os dois grupos analisados a partir do marcador MIC-1b



Figura 2 – Árvore filogenética mostrando os dois grupos analisadas a partir do marcador NC3



Conclusões

O número de haplótipos presentes na espécie *B. bubalis* permite inferir que o gene é conservado na espécie, visto que apresentou baixa variabilidade genética no Complexo de Histocompatibilidade Principal de Classe I não clássico. Posteriormente, serão realizadas avaliação comparativa de amostras provenientes da ilha do Marajó, para análise da variabilidade genética em diferentes raças bubalinas, bem como a realização de expressão dos genes não clássicos para conhecer a cinética e função destes nestes indivíduos.

Literatura citada

BABIK, W.; KAWALKO, A.; WÓJCIK, J.M.; RADWAN, J. Low Major Histocompatibility Complex Class I (MHC I) Variation in the European Bison (*Bison bonasus*). **Journal of Heredity**, v.103, n.3, p.349–359, 2012.

BEHL, J.D.; VERMA, N.K.; TYAGI, N.; MISHRA, P.; BEHL, R.; JOSHI, B.K. The Major Histocompatibility Complex in Bovines: A Review. **Veterinary Science**, v.2012, p.1-12, 2012.

HEDRICK, P.W. **Genetics of populations**. 3.ed, Jones and Barlett Publishers: Editores, 2005, 737p.

MARQUES, J.R.F.; MARTÍNEZ, A.M.; COSTA, M.R.; ALBUQUERQUE, M.S.M.; QUIROZ, J.; VEJA-PLA, J.L.; DELGADO, J.V. Diversidade Genética de búfalos brasileiros (*Bubalus bubalis*) utilizando microssatélites de DNA. **Arch. Zootec.**, v.60, n.232, p.1213-1221, 2011.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



POLIDO, P. B.; FERREIRA, F. G.; ALBERTON, O.; SOUZA, S. G. H. de. Marcadores moleculares aplicados no melhoramento genético de bovinos. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v.15, n.2, p.161-169, 2012.

VILAÇA, L.F. **Polimorfismo dos genes BoLA- DRB3 em rebanho bovino leiteiro 5/8 Girolando e Holandês no Estado de Pernambuco.** Garanhuns: UFRP, 2012.



Diagnóstico da Brucelose em Rebanhos Bovinos da Regional de Imperatriz

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Cristian Alex Aquino Lima², Ana Karoline Sousa Mendes Simas², Anderson Pereira Reis³, Reylan Delano Rocha Alencar⁴, Ferdinan Almeida Melo⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestrando em Ciência Animal – UEMA. E-mail: cadeaquino@yahoo.com.br

³Graduando em Medicina Veterinária - UEMA.

⁴Mestre em Ciência Animal-UEMA.

⁵Professor do Depto.de Patologia -UEMA.

Resumo: A brucelose é uma doença infectocontagiosa de potencial zoonótico. Em bovinos é causada por infecção pela bactéria *Brucella abortus* e pode acometer o homem pelo contato direto com rebanhos ou consumo de alimentos de origem animal contaminados. O trabalho objetivou avaliar a prevalência de anticorpos anti-*Brucella abortus* em rebanhos bovinos da regional de Imperatriz-MA, por meio de técnica de Ácido Acidificado Tamponado (AAT), ensaio imunoenzimático indireto (I-ELISA) e Teste de Polarização Fluorescente. Das 250 amostras de soros bovinos examinadas verificou-se que a frequência de animais positivos foi de 21/250 (8,4%) no teste AAT, 17/250 (6,8%) ao teste de ELISA e 17/250 (6,8%) na Polarização Fluorescente. A frequência de rebanhos focos, com pelo menos um animal soropositivo, nos testes utilizados foi de 64,2 % no AAT e de 57,1% no ELISA. A análise univariada demonstrou que as variáveis: tipos de ordenha, presença de suínos na propriedade e histórico de abortamento, apresentaram correlação ao risco de ocorrência da infecção. Os testes utilizados apresentaram sensibilidade e especificidade de 100% e 98%, respectivamente. Este estudo demonstrou que a brucelose está amplamente disseminada no rebanho da Microrregião de Imperatriz.

Palavras-chave: *Brucella abortus*, ELISA, polarização fluorescente, sorodiagnóstico.

Diagnosis of Brucellosis in Cattle Herds Regional Imperatriz

Abstract: Brucellosis is an infectious disease of zoonotic potential. In cattle, it is caused by infection by the bacterium *Brucella abortus* and can affect man by direct contact with cattle or consumption of contaminated animal products. The study aimed to evaluate the prevalence of anti-*Brucella abortus* antibodies in cattle herds regional Imperatriz-MA, through technical Acid Buffered Acidified (AAT), indirect enzyme linked immune sorbent assay (I-ELISA) and Fluorescent Polarization Test. Of the 250 samples of bovine sera examined it was found that the frequency of positive animals was 21/250 (8,4%) in the AAT test, 17/250 (6,8%) by indirect ELISA and 17/250 (6,8%) in the Polarization Fluorescent. The frequency of flocks focus, with at least one seropositive animals used in the tests was 64,2% in the AAT and 57,1% in the ELISA. Univariate analysis showed that the variables 'type of milking', 'presence of pigs in property' and 'abortion history', were associated to the risk of infection. The tests used a sensitivity and specificity of 100% and 98%, respectively. This study showed that brucellosis is widespread in the herd of the Empress of Microregion.

Keywords: *Brucella abortus*, fluorescence polarization, I-ELISA, serodiagnosis.

Introdução

A brucelose é uma doença infectocontagiosa provocada por bactérias do gênero *Brucella*, que produz infecção crônica nos animais, podendo também infectar o homem. É uma zoonose de distribuição universal que acarreta problemas sanitários e prejuízos econômicos importantes. No homem, a doença apresenta um forte componente de caráter ocupacional (Aparicio, 2013).

Devido à sua posição evolutiva como um persistente patógeno em várias espécies de hospedeiros, a brucelose continua a ser negligenciada ou subpriorizada em muitas áreas, apesar dos avanços notáveis em ciência, tecnologia e gestão, permanecendo como um importante problema, principalmente entre os pequenos criadores (Plumb et al. 2013).



O Maranhão possui em torno de 7.433.158 bovinos cadastrados (AGED-MA, 2014) criados predominantemente de forma extensiva, para a produção de carne, caracterizado por baixos níveis tecnológicos. Além disso, há poucos estudos epidemiológicos estruturados com dados disponíveis na literatura sobre a brucelose em rebanhos bovinos e bubalinos no Maranhão. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência de anticorpos anti-*Brucella abortus* em rebanhos bovinos da regional de Imperatriz-MA, por meio de técnica de Ácido Acidificado Tamponado (AAT), ensaio imunoenzimático (I-ELISA) e Teste de Polarização Fluorescente.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em 14 propriedades localizadas nos municípios de São João do Paraíso, Montes Altos, Amarante, Senador la Roque, João Lisboa e Buritirana que fazem parte da Regional de Imperatriz do estado do Maranhão. Foram coletadas 250 amostras de soros bovinos colhidas por punção da veia caudal utilizando-se tubos de vácuo totalizando 10 mL cada. Estas foram armazenadas e processadas no Laboratório de Imunodiagnóstico da Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Luís.

Os Anticorpos anti-*Brucella* spp. foram detectados pelo teste do antígeno acidificado tamponado (AAT), o qual foi realizado conforme recomendado no Manual do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (Brasil 2006). A técnica de ELISA foi realizada utilizando o Kit comercial IDEXX Brucellosis Serum X2 Ab, seguindo a metodologia descrita no kit. O teste de Polarização Fluorescente foi realiza seguindo a metodologia descrita por Nielsen (1996).

Resultados e Discussão

Das 250 amostras de soros bovinos avaliados no estudo para o diagnóstico de *B. abortus*, 8,4% (21/250) foram soro-regentes para teste Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), 6,8% (17/250) soro-regentes ao teste de Elisa indireto e Polarização Fluorescente.

Em nosso estudo a frequência de animais reagentes positivos nos testes AAT, ELISA e Polarização Fluorescente apresentaram maiores percentuais (8,4% e 6,8%) respectivamente, que a de todo o Estado do Maranhão, que foi de 2,52%, também dos circuitos pecuários maranhenses, Regional de São Luís, Pinheiro e Viana (0,70%), Regional de Caxias, Chapadinha, Codó, Itapecuru Mirim (1,99%) e Regional de Balsas (0,76%) (Borba et al., 2012).

A elevada prevalência encontrada neste estudo pode ser devida a localização da região estudada. Nesta microrregião, provavelmente, a grande densidade de animais, maior concentração de propriedades e a fragilidade do sistema de fiscalização agropecuária, favoreçam a disseminação da doença.

Conclusões

Diante dos Resultados obtidos podemos inferir que a brucelose está presente com alta frequência na Microrregião de Imperatriz. O teste Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), ELISA indireto e Polarização Fluorescente mostraram-se eficazes para o diagnóstico da *B. abortus* apresentando alta sensibilidade e especificidade. Com base nos dados evidenciados no questionário epidemiológico sugere-se a intensificação e melhorias no Programa Nacional e Estadual de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose na Microrregião estudada.

Literatura citada

AGED. **Relatório de vacinação do rebanho bovino da Regional de Imperatriz**, p. 1, 2014.

APARICIO E.D. Epidemiología de labrucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. **Revue Scientifique Technique Office International Epizootics**, v. 31, p. 43-51, 2013.

BORBA, M.R.; STEVENSONC, M.A.; GONÇALVES, V.S.P.; FERREIRA NETO, J.S.; FERREIRA, F.; AMAKU, M.; et al. Prevalence and risk-mapping of bovine brucellosis in Maranhão State, Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 110, p. 169-176, 2013.

BRASIL. Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e erradicação da Brucelose e Tuberculose PNCEBT. **Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento**, Brasília. 190 pp, 2006.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



NIELSEN, K.; GALL, D.; JOLLEY, M.; LEISHMAN, G.; BALSEVICUS, S.; SMITH, P.; NICOLETTI, P.; THOMAS, F. A homogeneous fluorescence polarization assay for detection of antibody to *Brucella abortus*. **Journal of Immunological Methods**. v. 195, p. 161- 168, 1996.

PLUMB G.E.; OLSEN S.C. & BUTTKE D. Brucellosis: 'One Health' challenges and opportunities. **Revue Scientifique Technique Office International Epizootics**, v. 32, p.271-278, 2013.



Estudo da Ocorrência de Helmintos gastrintestinais e pulmonares em caprinos (*CAPRA HIRCUS*) criados em Sistema Semiextensivo na Cidade de São Luís – MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Daniela Pinto Sales², Ana Clara Gomes dos Santos³, Ludmila Nayara Ribeiro Gonzaga², Giovani Santos de Abreu Júnior², Felipe Amaral Chaves⁴, Alex Artur Moraes Corrêa⁴, Valeria Almeida Costa⁴, André Nicomedes Silva e Silva⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Pós-graduanda em Ciência Animal – UEMA. E-mail: daniela-psales@hotmail.com

³ Profa. Permanente Mestrado em Ciência Animal – UEMA

⁴ Acadêmico de Medicina Veterinária - UEMA

⁵ Médico Veterinário – UEMA

Resumo: A caprinocultura é uma atividade que vem sendo amplamente explorada nos países tropicais. No Maranhão, o efetivo rebanho de caprinos está na faixa de 355.424 milhões de cabeças, com 240 cabeças em São Luís. O objetivo da pesquisa foi avaliar os principais nematódeos gastrintestinais e pulmonares em uma criação de caprinos semiextensiva localizada na cidade de São Luís – MA. Coletaram-se 30 amostras de fezes de caprinos, nas quais foram realizados exames coproparasitológicos. Também foi utilizado o cartão Famacha para verificar o grau de anemia dos animais, de acordo com o grau de parasitismo. Os resultados encontrados demonstraram uma frequência de parasitismo de 66,66% para caprinos machos e de 45,83% para fêmeas; havendo parasitismo isolado e misto com presença de nematódeos gastrintestinais e pulmonares, além de oocisto de *Eimeria* spp. Os animais apresentaram carga parasitária leve, moderada e pesada. O grau de anemia variou de 2 a 5. Conclui-se que os caprinos de sistema semiextensivo da cidade de São Luís - MA apresentam parasitismos gastrintestinal, pulmonar e eimeriose, sendo necessário melhorar o manejo sanitário adotado nas propriedades.

Palavras-chaves: caprinos, *Eimeria*, nematódeos gastrintestinal-pulmonar

Study of the occurrence of gastrointestinal and pulmonary helminths in goats (*CAPRA HIRCUS*) created in semi extensive system in the city of São Luis - MA

Abstract: The goats is an activity that has been widely exploited in tropical countries. In Maranhão, effective herd of goats is in the range of 355.424 million heads, with 240 heads in São Luís. The objective of the research was to evaluate the main pulmonary and gastrointestinal nematodes in a creation of goats semi extensiva located in Sao Luis – MA. They were collected 30 samples of goat faeces, in which were performed exams of faeces. It was also used Famacha card to verify the degree of animal anaemia, according to the degree of parasitism. The results showed a parasitism rate of 66,66% for male goats and 45,83% for female goats; there isolated and mixed parasitism with the presence of pulmonary and gastrointestinal nematodes, beyond *Eimeria* spp oocysts. The animals presented light, moderate and heavy parasite load. The degree of anemia varied from 2 to 5. It is concluded that the semi extensive system of goats in São Luís – MA they presented gastrointestinal parasitism, lung and eimeriosis, it is necessary to improve the health management adopted in the properties. **Key-words:** *Eimeria*, goats, gastrointestinal, pulmonary nematodes

Introdução

A caprinocultura é uma atividade que vem sendo amplamente explorada nos países tropicais. No Maranhão, o efetivo rebanho de caprinos está na faixa de 355.424 milhões de cabeças, com 240 cabeças em São Luís (IBGE, 2014).

As helmintoses causam grandes prejuízos à criação de ruminantes são responsáveis por promover desnutrição, avitaminoses, distúrbios gastrintestinais, estados convulsivos e prejuízo ao desenvolvimento dos animais (Souza, 2013). Um estudo retrospectivo realizado por Rosa et al. (2013) sobre doenças de caprinos detectaram que as doenças infecciosas e parasitárias foram as mais prevalentes.

Das doenças parasitárias, a hemoncose, eimeriose e listeriose predominaram. Dentre as demais condições nesse grupo, três delas afetaram o sistema respiratório, incluindo pneumonias/broncopneumonias de provável origem bacteriana e um caso de pneumonia verminótica por *Muellerius capillaris*.

É comum a infecção simultânea e multiespecífica de helmintos e coccídios, determinando sérios problemas no desenvolvimento, baixa produção e produtividade, interferindo nas taxas de natalidade e elevada mortalidade dos caprinos (Pereira, 2008). Considerando o crescimento da caprinocultura na ilha de São Luís, MA percebe-se a importância de estudar o parasitismo gastrointestinal e pulmonar, carga parasitária e o grau de anemia determinado por esses parasitos.

Material e métodos

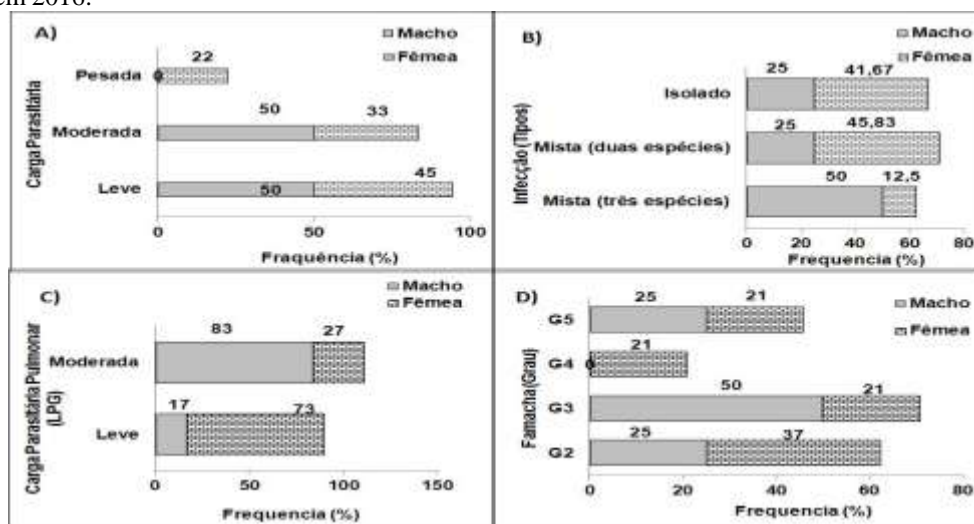
Foram coletadas 30 amostras de fezes de caprinos de criação semiextensiva, 24 fêmeas e 6 machos, com idade variada, de uma propriedade do município de São Luís – MA. As amostras foram coletadas, acondicionadas em baixa temperatura e conduzidas ao Laboratório de Parasitologia, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde foram processadas pelos métodos da contagem dos ovos por grama de fezes (OPG) (Gordon & Whitlock, 1939), oocistograma (OoPG), determinação da carga parasitária (CP), técnica de Baerman modificado (LPG) (Ueno & Gutierrez, 1983). Além disso, foi utilizada a técnica de FAMACHA para observar o grau de anemia dos animais selecionados (Oliveira et al., 2011).

Resultados e discussão

A frequência encontrada de parasitismo foi de 66,66% para caprinos machos e de 45,83% para fêmeas. Os animais apresentaram uma carga parasitária leve em 50% dos machos, moderada em 50% dos machos e pesada em 22% das fêmeas (Fig. 1A). E, estavam com infecção isoladas em 41,67% das fêmeas, mistas com duas espécies em 45,83% das fêmeas, mista com três espécies (espécies de parasito: nematódeos gastrintestinais e pulmonares, oocistos de *Eimeria*) em 45,83% das fêmeas, provavelmente pelo manejo inadequado adotado na propriedade (Fig. 1B). Observou-se parasitismo pulmonar: larvas de *Dictyocaulus* com carga parasitária leve em 73% das fêmeas e moderada em 83% dos machos (Fig. 1C). O grau de anemia observado utilizando-se o cartão Famacha foi entre graus 2 e 5, demonstrando que infecções mistas proporcionam lesões na mucosa gastrintestinais e pulmonar que determinam hemorragias e/ou a exsanguinação pelo parasito hematófago (Fig. 1D).

Esses dados corroboram o estudo de Pereira (2008) que encontrou, nos rebanhos caprinos da cidade de São Luís – MA, percentual de parasitismo por helmintos gastrintestinais de 64,2% sendo superior nas fêmeas (73,7%) quando comparado aos machos (26,3%), já o percentual de oocisto do gênero *Eimeria* teve uma prevalência de 59,5%.

Figura 1 – Parasitismo em caprinos de criação semiextensiva na ilha de São Luís, MA: A) carga parasitária; B) tipos de infecção; C) carga parasitária pulmonar; D) grau de anemia, de acordo com o sexo, em 2016.





Conclusão

Conclui-se que os caprinos de sistema semiextensivo da cidade de São Luís - MA apresentam parasitismos gastrintestinal, pulmonar e eimeriose, sendo necessário melhorar o manejo sanitário adotado nas propriedades.

Literatura citada

BRASIL 2014. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 30 de junho de 2016.

GORDON, H. McL; WHITLOCK, H.V.A. New technique for counting nematode egg in sheep faeces. **Journal Council Science Research Australian**, v. 12, p. 50-52, 1939.

MOLENTO, M.B.; SEVERO, D. **Famacha**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2004. 4 p. (Folheto técnico).

OLIVEIRA, M.V., MOURA, M.S. e BARBOSA, F.C. Avaliação comparativa do método Famacha®, volume globular e OPG em ovinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1039, 2011.

PEREIRA, C.C.A. Parasitismo gastrintestinal, ectoparasitos e manejo higiênico-sanitário em criações semi-extensivas de caprinos na ilha de São Luís, Maranhão. São Luís, 2008. 77 f. Dissertação (**Mestrado**) – Curso em Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão, 2008.

ROSA, F.B.; CAPRIOLI, R.A.; SILVA, T.M.; GALIZA, G.J.N.; BARROS, C.S.L.; IRIGOYEN, L.F.; FIGHERA, R.A.; KOMMERS, G.D. Doenças de caprinos diagnosticadas na região Central no Rio Grande do Sul: 114 casos. **Pesq. Vet. Bras.** n. 33, v. 2, p. 199-204, 2013.

SOUZA, M.F. Recuperação de larvas infectantes, carga parasitária e desempenho de cordeiros terminados em pastagens com distintos hábitos de crescimento. 2013. 107 f. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2013. UENO, H.; GUTIERRES, V.C. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. **Japan International Cooperation Agency**. Tóquio, Japão, 1983.



Expressão do Complexo de Histocompatibilidade Principal na Espermatogênese Bovina¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Daniele Rosa Xavier², Larissa Sarmento dos Santos³, Gabriel Xavier Silva⁴, Taynan Dulce da Silva Rosa⁵, Ellainy Maria Conceição Silva⁵, Rayule Cristina Ribeiro Lopes⁵, Alcina Vieira de Carvalho Neta⁶

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestranda em Ciência Animal – UEMA. E-mail: danni_vet@yahoo.com.br

³Doutoranda na Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal /UFMA

⁴Mestre em Ciência Animal – UEMA

⁵Discentes do Curso de Medicina Veterinária – UEMA

⁶Docente da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA

Resumo: Existem dois grupos de MHC de classe I, clássicos e não clássicos. Pouco se sabe sobre os genes de MHC classe I não clássicos (MHC-Ib) quanto à sua função imunológica na reprodução, principalmente no sistema reprodutor masculino, em que MHC-Ib é expresso no espermatozoide. Considerando a hipótese da presença de MHC de classe I não clássico no sistema reprodutor masculino, este trabalho teve como objetivo avaliar a expressão gênica de MHC de Classe I não clássico em tecidos testiculares com diferentes capacidades espermatogênicas. As coletas foram realizadas em abatedouro do município de São Luís-MA, totalizando três animais, dos quais foram retirados fragmentos de tecido testicular (mediastino) para a realização da PCR convencional. Para a extração de RNA foi utilizada a técnica do trizol e a síntese de cDNA por PCR convencional para observação inicial da presença dos genes NC1, NC3, MICB e confirmação da expressão do MHC-Ib. Os resultados demonstraram que houve expressão do gene NC1 em pelo menos um dos testículos nos três animais avaliados e NC3 em dois indivíduos. Observou-se também que não houve amplificação dos genes MICB e MHC-I genérico. Conclui-se que alguns dos genes buscados nesta pesquisa estão presentes no tecido testicular, contudo faz-se necessário uso de técnica mais sensível, como a técnica de qRT-PCR para quantificação numérica de expressão dos genes supracitados em cada amostra e sua comparação com as possíveis variações fisiológicas do tecido testicular.

Palavras-chave: MHC, PCR, testículo

Expression of Major Histocompatibility Complex in bull spermatogenesis

Abstract: There are two groups of MHC class I classical and non-classical. There have been few studies about the genes MHC class I nonclassical (MHC-Ib) and their immune function in reproduction, mainly in the male reproductive system in which MHC-Ib is expressed in the sperm. Considering the hypothesis of the presence of MHC class I non-classical in the male reproductive system, this study aimed to evaluate the gene MHC-Ib expression of testicular tissues with different spermatogenic capabilities. Samples were collected at slaughterhouse in São Luís-MA, totaling three animals, from which testicular tissue fragments were removed (mediastinum) to perform conventional PCR. For RNA extraction technique was used Trizol and cDNA synthesis by conventional PCR for initial observation of the presence of genes NC1, NC3, MICB and confirmation of expression of MHC-Ib. The results showed expression of NC1 gene in at least one of the tests in these three animals and NC3 in two individuals. It was also observed that there was no amplification of the genes MICB e MHC-I generic. It follows that some of the fetched genes in this study are present in testis tissue, however, it is necessary more sensitive technique as qRT-PCR for numeric quantification of expression of the above genes in each sample and comparing it with possible physiological variations testicular tissue.

Keywords: MHC , PCR, testis



Introdução

Os genes do Complexo de Histocompatibilidade Principal (MHC) codificam dois tipos de proteínas de superfície celulares extremamente polimórficas, MHC de classe I e II, as quais apresentam antígenos peptídicos específicos para ligação aos linfócitos T. O MHC classe I é expresso na superfície das células nucleadas e faz apresentação dos antígenos peptídeos endógenos digeridos no citosol às células T citotóxicas (CD8+). O MHC classe II é expresso principalmente nas células apresentadoras de antígenos e apresenta os antígenos exógenos processados às células T auxiliares (CD4+) (Behl et al., 2012).

Quando comparado com as fêmeas e considerando que a expressão de antígenos MHC classe I (principalmente os não clássicos) em células trofoblásticas da região intercotiledonária da placenta bovina nos diferentes terços gestacionais foi bem descrita (Santos et al., 2015), no entanto, no sistema reprodutivo masculino permanece obscura.

Existem poucos estudos voltados para a avaliação da expressão do MHC-Ib no sistema reprodutor masculino de bovinos, entretanto, já se sabe que em macaco-Rhesus este é expresso em tecidos testiculares e esperma (Ryan et al., 2002). Yao et al. (2014) demonstraram que há expressão diferencial de mRNA de HLA-G em tecidos testiculares com diferente capacidade espermatogênica.

Apesar da conhecida influência do MHC-Ib na espermatogênese em primatas, em bovinos a expressão do MHC-Ib em testículo é desconhecida. No entanto, é provável que o MHC-I não clássico não só seja expresso em tecidos reprodutivos masculinos, mas também desempenhe um papel importante na regulação da fertilidade masculina, tanto em homens quanto em bovinos.

Material e Métodos

A coleta das amostras foi realizada de forma casuística, de acordo com os animais “inteiros” disponíveis, em abatedouros do município de São Luís, Maranhão. Imediatamente após o abate, foi feita a antissepsia cuidadosa dos testículos utilizando-se álcool 70%, seguida da abertura, retirada de fragmentos da região do mediastino e acondicionamento em criotubos estéreis, *RNAse free* contendo solução de estabilização RNAlater® (Life Technologies). Estes tubos foram mantidos sob refrigeração por no mínimo 24 horas e posteriormente acondicionados a -20°C até a realização dos testes moleculares, no Laboratório de Patologia Molecular da Universidade Estadual do Maranhão/CCA/UEMA.

A extração de RNA foi realizada pela técnica do Trizol, seguindo protocolo preconizado pela Invitrogen. Na síntese de cDNA utilizou-se o kit comercial Super Script III First-Strand Synthesis System para RT-PCR e os parâmetros da Invitrogen para uma reação de volume final de 20µL. Na PCR utilizou-se o kit GoTaq® Colorless Master Mix (Promega) segundo o protocolo descrito pelo fabricante com os *primers* para os genes NC1, NC3, MICB e MHC-Ib. Posteriormente, os produtos amplificados foram verificados em gel de agarose a 1% corado com brometo de etídio e visualizados em transiluminador ultravioleta.

Resultados e Discussão

Os resultados encontrados demonstraram expressão do gene NC1 em pelo menos um dos testículos nos três animais avaliados e NC3 em dois animais avaliados (Figura 1). Observou-se também que não houve amplificação dos genes MICB e MHC-I genérico (Figura 2).

Figura 1 - Eletroforese em gel de agarose 1%, corado com brometo de etídio. Amostras de mediastino testicular. Amplificação do gene NC1, amostras 01A, 02B, 03A, 03B e gene NC3, amostras 02A, 03A e 03B. As amostras utilizadas foram divididas em A, testículo esquerdo e B, testículo direito

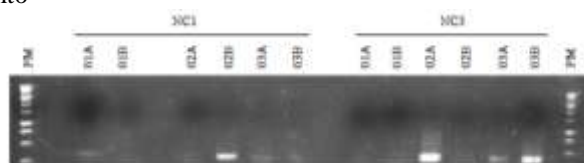
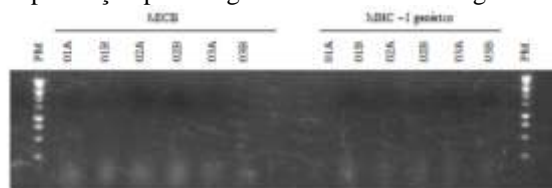


Figura 2 - Eletroforese em gel de agarose 1%, corado com brometo de etídio. Amostras de mediastino testicular, sem amplificação para os genes MICB e MHC-I genérico



Em estudo realizado em 2007, Bhushan et al. confirmaram a natureza altamente polimórfica do gene BoLA do MHC classe I em certas regiões, principalmente no *exon* 2 e 3. Babiuk et al. (2007) também encontraram limitações em seu estudo, como a possibilidade de que os *primers* usados podem não amplificar todos os alelos e que alguns deles só são representados em um nível baixo.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstram que alguns dos genes buscados (NC1 e NC3) nesta pesquisa estão presentes no tecido testicular. No entanto, a análise qualitativa pela técnica de PCR convencional não foi sensível o bastante para detecção dos genes de MICB e MHC-1b.

Conclusões

Conclui-se que alguns dos genes buscados nesta pesquisa estão presentes no tecido testicular, contudo faz-se necessário uso de técnica mais sensível, como a técnica de qRT-PCR para quantificação numérica de expressão dos genes supracitados em cada amostra e sua comparação com as possíveis variações fisiológicas do tecido testicular.

Literatura citada

BABIUK, S.; HORSEMAN, B.; ZHANG, C.; BICKIS, M.; KUSALIK, A.; SCHOOK, L.B.; ABRAHAMSEN, M.S.; PONTAROLLO, R. BoLA class I allele diversity and polymorphism in a herd of cattle. **Immunogenetics**. v.59, p.167–176, 2007.

BEHL, J.D.; VERMA, N.K.; TYAGI, N.; MISHRA, P.; BEHL, R.; JOSHI, B.K. The Major Histocompatibility Complex in Bovines: A Review. **Veterinary Science**, v.2012, p.1-12, 2012.

BHUSHAN, B.; PATRA, B.N.; DAS, P.J.; DUTT, T.; KUMAR, P.; SHARMA, A.; UMANG; DANDAPAT, S.; AHLAWAT, S.P.S. Polymorphism of exon 2-3 of bovine major histocompatibility complex class I BoLa-A gene. **Genet. Mol. Biol.**, v.30, n.3, 2007.

RYAN, A.F.; GRENDALL, R.L.; GERAGHTY, D.E.; GOLOS, T.G. A soluble isoform of the rhesus monkey nonclassical MHC class I molecule Mamu-AG is expressed in the placenta and the testis. **J Immunol**, v.169, p.673–683, 2002.

SANTOS, L.S.; DA SILVA MOL, J.P.; DE MACEDO, A.A.; SILVA, A.P.C.; DOS SANTOS RIBEIRO, D.L.; SANTOS, R.L.; DE CARVALHO NETA, A.V. Transcription of non-classic major histocompatibility complex (MHC) class I in the bovine placenta throughout gestation and after *Brucella abortus* infection. **Veterinary immunology and immunopathology**, 2015.

YAO, G.D.; SHU, Y.M.; SHI, S.L.; PENG, Z.F.; SONG, W.Y.; JIN, H.X.; SUN, Y.P. Expression and potential roles of HLA-G in human spermatogenesis and early embryonic development. **PLoS One**, v.9, n.3, 2014.



Guarda Responsável de Animais de Estimação (cães e gatos), você já ouviu falar nisso?

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências
Agrárias¹

**Lorena Stéphanie Freitas Souto² Katarine de Souza Rocha³ Giselle Souza da Paz⁴ Gustavo Aguiar
Sales⁴ Michele de Souza Lima⁵ Andrey do Nascimento Guerreiro⁵ Diogo Cristo da Silva Silva⁵
Carla Cristina Guimarães de Moraes⁶**

¹Financiado pela FAPEMA

²Aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - UEMA

³Aluna do Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazônia - UFPA

⁴Aluna de Pós-Graduação na FMVZ Unesp/Botucatu

⁵Mestres pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal na Amazônia - UFPA

⁶Professora adjunta III da Universidade Federal do Pará, com experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Medicina Veterinária Preventiva.

Resumo: A posse responsável de animais domésticos é um fator importante e indispensável na manutenção da saúde pública e do bem-estar animal. Informações a respeito das necessidades de cada animal, são imprescindíveis; a exemplo do tempo médio de vida, dos gastos com alimentação e tratamento de saúde, entre outras. O presente objetivou investigar os cuidados que os proprietários têm com seus animais de estimação (cão e gato), e os motivos que os levaram a adquiri-los, bem como passar informações sobre os métodos de controle populacional e guarda responsável, por meio de palestras e peças teatrais com participação de graduandos, pós-graduandos e docentes da área de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará (UFPA) além de distribuição de material didático impresso. Os resultados demonstraram que, mesmo ações de baixo custo e fácil aplicação normalmente não são adotadas pela população, devido à falta de informação. Concluiu-se a necessidade de realização de um maior número de atividades de conscientização sobre a posse responsável junto à população.

Palavras-chave: Guarda responsável, abandono, zoonoses, controle populacional.

Introdução

Atualmente, a população brasileira canina é de 34,3 milhões, segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Alimentos para Animais de Estimação (ANFAL Pet; 2011). A convivência com estes animais de estimação pode mudar a vida de algumas pessoas, pois vem suplantando hábitos coletivos entre os indivíduos que, isolados em seus lares, tem constituído fortes laços afetivos com algumas espécies, como é o caso dos cães e também dos gatos, transformando-os em verdadeiros entes familiares, bem como sendo usados também como prestadores de serviço à sociedade, como por exemplo, nos casos de cães farejadores. A compreensão e o reconhecimento dessa nova realidade podem ter um impacto positivo na prática da medicina veterinária, uma vez que o modelo de atendimento veterinário se apoia na relação com grupos e com pessoas (FARACO & SEMINOTTI, 2004).

Porém, esse relacionamento nem sempre foi ético e ambientalmente correto. Observam-se ainda muitas arbitrariedades praticadas pelo homem que atingem a dignidade desses animais indefesos, ao promover maus tratos/crueldade, ou então, adestrando-os para se tornarem violentos e, assim, portá-los como se armas fossem, quando não os abandona a toda sorte de riscos, transformando-os em vítimas inocentes e transmissores de zoonoses, afetando inclusive a saúde pública (SANTANA, et al., 2004).

A superpopulação desses animais é um problema vivido pela maioria dos centros urbanos em todo o mundo e esse quadro junto com a falta de saneamento básico e o crescimento desordenado das cidades, propicia a disseminação de zoonoses como raiva, brucelose, leptospirose, toxoplasmose e leishmaniose visceral (MAGNABOSCO, 2006), além causar acidentes de trânsito e agressões a pessoas em ambientes públicos (SOUZA et al., 2001).

Embora os números indiquem uma preocupação crescente dos proprietários com o bem-estar animal, evidenciada pelo aquecimento do mercado de “pet shops”, não se sabe se retratam uma realidade para todos os níveis sociais ou se são decorrentes apenas do comportamento das classes mais privilegiadas (SOUZA et al., 2002). Como não se sabe se o nível de informação da população sobre os cuidados com a saúde e bem-estar dos seus animais de estimação aliado a escassez de trabalhos na



literatura nacional que abordem este aspecto de criação de cães e gatos, o presente estudo verificou os cuidados que os proprietários no município Marapanim – Pará, têm tomado com seus animais de estimação (cão e gato), e terá como hipótese a possibilidade que o abandono de animais se dá devido a população não possuir conhecimento suficiente sobre os métodos de controle populacional e guarda responsável. As estratégias de ensino-aprendizagem privilegiaram a problematização (DELIZOICOV, 2001) e o uso de atividades lúdicas (MACEDO et al., 2005), tiveram o objetivo de estimular a construção do conhecimento pelos alunos.

Metodologia

O projeto foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Teixeira Filho, localizada na Agrovila de Ubussú, no município de Marapanim - PA. Foram realizadas reuniões com os professores que lecionam nas séries iniciais para que estes tomassem conhecimento do projeto de extensão.

Os conteúdos foram organizados utilizando-se a linguagem mais apropriada para o grupo, e foram trabalhados com as crianças por meio de apresentação teatral, apresentação de vídeos e imagens. Através destes recursos, objetivou-se estimular nas crianças à interação e facilitar o entendimento do conteúdo, e propiciar a visualização daquilo que se pretendia ensinar. Também foram elaborados folders para as crianças levarem para suas casas, com o objetivo de passar informações referentes ao assunto para os pais ou responsáveis;

As atividades realizadas no projeto foram divididas em duas partes. A primeira estava relacionada com posse responsável e bem-estar animal e a segunda, relacionada a atividades sobre as zoonoses e animais sinantrópicos. A primeira atividade foi composta de uma apresentação teatral, que tratava de forma simples sobre os animais que as crianças talvez possuíssem em casa e qual o tratamento correto que elas deveriam dispor aos mesmos. Essa atividade foi de grande importância para avaliar quais eram os pontos mais defasados das crianças em relação à posse responsável e as zoonoses. Na segunda atividade do projeto, relacionadas às zoonoses, foram aplicadas as crianças em forma de vídeos e folders. O objetivo era levar até os alunos os agentes causadores de zoonoses e animais sinantrópicos, para que as crianças possam identificá-los no seu cotidiano e evitar danos à sua saúde.

Resultados e Discussão

As atividades propostas por este projeto visaram não somente conhecer a realidade de um grupo, mas promover uma melhoria na qualidade de vida dessas pessoas e de seus animais de companhia através do processo de educação sanitária, introdução de conceitos sobre bem-estar animal e posse responsável.

A peça apresentada às crianças intitulada “OS AMIGOS DE SAÚDE VÃO A COMUNIDADE”, abordou temas acerca de posse responsável de animais, transmissão de zoonoses, e como evitar a procriação indiscriminada desses animais através do método da castração. Sobre as zoonoses, foram abordados temas como a Leptospirose e Brucelose, uma vez que se tratava de uma comunidade agrícola, com criações de animais que podem vir a transmitir tais enfermidades. Durante a peça, o elenco manteve intensa interação com as crianças para que os assuntos lhes fossem repassados da melhor forma possível, para um bom entendimento. Alguns recursos simples como purpurina, foram usados para ilustrar sobre a higienização corretas das mãos, e como a falta de higiene pode ser prejudicial tanto para saúde humana, quanto para a saúde animal.

Durante a conversa que tivemos com as crianças, foi possível perceber o quanto elas são carentes de informações básicas sobre como cuidar de seus animais de estimação, e sobre o perigo das zoonoses. Pelo o que nos foi relatado, a maioria dos animais, nunca foi ao veterinário, e as únicas vacinas que lhe são dadas, são as das campanhas de vacinação municipais (Vacina antirrábica).

Conclusão

O trabalho realizado confirma que os proprietários não cuidam bem de seus animais pela falta de conhecimento de posse responsável, bem-estar animal e zoonoses. Sugere-se campanhas de conscientização para evitar a procriação indiscriminada de animais e buscar qualidade de vida para proprietários e animais de estimação.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a direção da E.M.E.F. Pedro Teixeira Filho, pela receptividade e ajuda durante as atividades realizadas, a Hileia Indústria de Produtos Alimentícios Ltda. pelas doações feitas. À



equipe de trabalho do Laboratório de Zoonoses e Saúde Pública (UFPA-Campus Castanhal), e à PROEX pela concessão de Bolsa de extensão.

Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO - ANFAL Pet. **Mercado Pet Brasil**. São Paulo: ANFALPET, 2011.

FARACO, C. B., SEMINOTTI, N. A relação homem animal e a prática veterinária. **Revista CFMV**, v. 10, n. 32, p. 57-62, 2004.

MACEDO, L.; PETY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 110 p.



Marsupiais da Área de Proteção Ambiental do Itapiracó¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias²

Maxmiliano Lincoln Soares Siqueira³, Lianne Polianne Fernandes Araújo Chaves⁴, Tadeu Gomes de Oliveira⁵, Alana Lislea de Sousa⁶

¹Apoio Financeiro Bolsa - DS da CAPES

²Financiado pela FAPEMA

³Pós-Graduação em Ciência Animal - UEMA. E-mail: biomaxlincoln@hotmail.com

⁴Pós-Graduação – Doutoranda do BIONORTE

⁵Docente do Curso de Ciências Biológicas - UEMA

⁶Docente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ciência Animal - UEMA – Orientadora. Bolsista Produtividade Sênior FAPEMA.

Resumo: Marsupiais formam um dos grupos ecológicos mais diversificados de mamíferos das florestas neotropicais, com mais de 40 espécies reconhecidas para o Brasil. Essa pesquisa foi realizada na Área de Proteção Ambiental - APA do Itapiracó, situada na região urbana do município de São Luís com 322 hectares e uma cobertura vegetal enquadrada dentro da formação de Mata Pré-Amazônica. Nos trechos mais preservados da APA, as árvores são mais altas, o sub-bosque mais espaçado, sombreado e úmido com predomínio de espécies secundárias tardias e algumas espécies da mata primitiva. O período de coleta de dados foi no mês de junho de 2016. As capturas com uso de armadilhas do tipo tomahawk e sherman por um período de sete noites totalizando um esforço amostral de 672 armadilhas/noite. Como resultados, foram capturados seis indivíduos pertencente à cinco espécies de marsupiais, em sua maioria de hábitos arborícolas: *Caluromys philander*, *Didelphis marsupialis*, *Gracilinanus agilis*, *Marmosa murina*, *Monodelphis domestica*. A comunidade de marsupiais identificada é composta por espécies fortemente dependentes da cobertura vegetal com estratos no nível de sub-bosque e dossel. A manutenção da comunidade de marsupiais é dependente do empenho de ações de conservação em todos os níveis na APA-Itapiracó, sendo necessária a continuidade dessa pesquisa para o conhecimento de possíveis novas espécies e de trabalhos relacionados à proteção desta reserva ambiental.

Palavras-chave: comunidade, conservação, *Gracilinanus agilis*, marsupiais, São Luís

Marsupials Environmental Protection Area Itapiracó¹

Abstract: Marsupials are one of the most diverse ecological groups of mammals in Neotropical forests, with more than 40 species recognized for Brazil. This research was conducted in the Environmental Protection Area - APA Itapiracó, located in the urban area of the municipality of St. Louis with 322 hectares and a framed vegetation within the formation of Mata Pre-Amazon. In the best preserved sections of the APA, the trees are taller, the more sparse understory, shaded and humid with a predominance of late secondary species and some species of primitive forest. The period of data collection was in June 2016. The catch with using the type tomahawk traps and sherman for a seven night period totaling a sampling effort of 672 traps / night. As a result, they were captured six individuals belonging to 05 species of marsupials, mostly arboreal habits: *Caluromys philander*, *Didelphis marsupialis*, *Gracilinanus agilis*, murine *Marmosa*, *Monodelphis domestica*. The identified marsupials community is composed of strongly dependent species of vegetation strata with the level of understory and canopy. Maintaining marsupials community is dependent on the commitment of conservation actions at all levels in the APA-Itapiracó, the continuation of this research to the knowledge of possible new species and work related to the protection of this environmental reserve is required.

Keywords: community, conservation, *Gracilinanus agilis*, marsupials, São Luis

Introdução

Marsupiais formam um dos grupos ecológicos mais diversificados de mamíferos das florestas neotropicais, com mais de 40 espécies reconhecidas para o Brasil. A maioria delas é de florestas, apresentando cauda preênsil, possuindo hábitos arborícolas ou semi-arborícolas e dieta onívora (Emmons



e Feer, 1997). Devido ao consumo de frutas em grande parte das espécies, os marsupiais podem ser considerados importantes agentes de dispersão de sementes, contribuindo para a regeneração e manutenção de formações vegetais. Por estas características supostamente estão entre os grupos zoológicos mais ameaçados pelo processo de fragmentação florestal. E por serem afetados por esta profunda mudança ambiental, é sem dúvida uma questão importante para a conservação deste grupo. A presença de marsupiais em fragmentos, no momento em que são isolados, não é o suficiente para garantir que estas populações possam persistir indefinidamente. Uma das características que os tornam bons indicadores de impactos ambientais relativos a vegetação é o fato de possuírem área de vida restrita e ocupam em sua grande maioria o estrato arbóreo como habitat principal. Estudos envolvendo marsupiais para Ilha de São Luís são restritos a poucas espécies (SEMA, 2006; Silva Junior et al., 2010). Objetivo dessa pesquisa foi caracterizar a comunidade de marsupiais presentes na Área de Proteção Ambiental do Itapiracó, município de São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na Área de Proteção Ambiental – APA do Itapiracó (Figura 1), região urbana do município de São Luís, em uma área de 322 hectares com cobertura vegetal enquadrada dentro da formação de Mata Pré-Amazônica. Nos trechos mais preservados, as árvores são mais altas, o sub-bosque mais espaçado, sombreado e úmido ocorrendo predomínio de espécies secundárias tardias ou mesmo algumas da mata primitiva. As espécies frequentes nestas formações são o Pequí (*Caryocar aff. vilosum*), os Ipês ou Pau D'Arcos (*Tabebuia aff. serratifolia* e *Tabebuia alba*), a Barriguda (*Bombax aff. paraensis*), o Jatobá (*Hymenaea courbaril*), o Pau-Roxo (*Peltogyne confertiflora*), o Marfim (*Agonandra brasiliensis*), a Amescla ou Breu (*Protium heptaphyllum*), a Mirindiba (*Terminalia* sp), entre outras. A APA está inserida numa área de clima tropical, quente e úmido, com temperatura mínima na maior parte do ano fica entre 20-23°C e a máxima geralmente fica entre 29-32°C. Apresenta duas estações distintas: chuvosa, de janeiro a julho, e a seca, de agosto a dezembro. A média pluviométrica de 2325 mm (SEMA, 2006). O trabalho de campo foi realizado no mês de junho de 2016, período ainda chuvoso. As capturas foram realizadas com uso de armadilhas do tipo *live trap*, modelos tomahawk e sherman, quais ficaram dispostas ao longo de três transectos de 300 metros de comprimento. Em cada transecto foram instaladas 16 estações de captura, compostas por um par de armadilhas sherman, sendo uma delas instalada no sub-bosque sobre galhos de árvores a uma altura de dois metros, e um par de armadilhas sherman e tomahawk, alternadamente. As armadilhas foram dispostas por um período de sete noites, totalizando um esforço amostral de 672 armadilhas/noite. Os animais coletados tiveram seus dados biométricos registrados e sua identificação foi feita através da comparação dos dados biométricos e características fenotípicas com literatura de referência dos autores Emmons e Feer (1997) e Mamíferos do Brasil (Reis et al, 2011). Os animais coletados foram eutanasiados com Thiopentax® 0,5g e depositados na coleção biológica do Laboratório de Anatomia Veterinária da UEMA. Todo procedimento de captura e coleta dos animais teve a licença dos órgãos ambientais competentes: SISBIO n° 50674-1/2015 e SEMA n° 225894/2015 e Parecer do CEEA n° 026/2015.

Figura 5. Mapa da Área de Proteção Ambiental do Itapiracó (Fonte: SEMA, 2006)



Resultados e Discussão

A partir das capturas foi possível identificar cinco espécies de marsupiais na APA do Itapiracó, correspondendo a 35% do total das 14 espécies encontradas no estado do Maranhão (Oliveira et al., 2011; Costa et al., 2012). A maioria das espécies capturadas é de hábito arborícola (Tabela 1), corroborando com as afirmações de Emmons e Feer (1997), o que demonstra que a comunidade é diretamente dependente da manutenção e conservação da cobertura vegetal do fragmento que compõe a APA.

Tabela 1. Espécies de marsupiais identificadas na APA do Itapiracó, município de São Luís, mês de junho, 2016

Táxon	Hábitos
<i>Caluromys philander</i>	Arborícola
<i>Didelphis marsupialis</i>	Arborícola – terrestre
<i>Gracilinanus agilis</i>	Arborícola
<i>Marmosa murina</i>	Arborícola
<i>Monodelphis domestica</i>	Terrestre

O mosaico e a diversidade de espécies vegetais favorece a permanência das espécies na APA. A APA do Itapiracó é considerado um fragmento florestal e tem todo seu entorno urbanizado. A mera presença de marsupiais em fragmentos, no momento em que são isolados, não é o suficiente para garantir que tais populações possam persistir indefinidamente. Dependendo do tamanho do fragmento, é possível que as populações presentes não sejam grande o suficiente para sua viabilidade a longo prazo. Se este for o caso, extinções locais podem ser inevitáveis, mesmo que só ocorram anos ou décadas após o isolamento. Acredita-se que as Unidades de Conservação possam abrigar uma diversidade e abundância significativa de espécies de pequenos mamíferos que possam servir como indicadores de ambientes com menos alteração da cobertura vegetal. O conhecimento sobre a variação temporal e espacial das espécies, e da diversidade em Unidades de Conservação, ou outras áreas contínuas é fundamental para orientar planos de manejo e conservação, mas também para o estabelecimento de parâmetros para comparação com áreas degradadas ou fragmentadas, ou seja, para entendimento de como os padrões temporais e espaciais da distribuição das espécies e da diversidade são afetados pelas alterações antrópicas em micro e



meso escala (Pardini e Umetsu, 2006). Com o avanço das instalações de loteamentos e implantação de projetos imobiliários tendo como ação inicial prática a supressão vegetal onde será implantada a obra, facilmente os espécimes de pequenos mamíferos são eliminados da localidade por morte direta ou indireta por perda de seu hábitat e ainda pela falta dos recursos alimentares e abrigo que outrora lhes mantinham a população estável.

Conclusões

Poucas espécies de marsupiais foram identificadas na APA do Itapiracó, sendo elas dependentes da cobertura vegetal com estratos no nível de sub-bosque e dossel. A manutenção desses animais neste ambiente depende diretamente do empenho da sua conservação. É ainda necessária, a continuidade desta pesquisa para identificação de novas espécies desse grupo de animal.

Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Manejo Fauna Equipamentos e Treinamentos pela concessão dos equipamentos e apoio logístico.

Literatura citada

- Bonvicino, C. R., Oliveira, J. A., & D'Andrea, P. S. (2014). Roedores e Marsupiais Silvestres como Reservatórios de Agentes causadores de zoonoses no Brasil. In: P. S. D'Andrea, & E. R. Lemos, *Trabalho de Campo com Animais: procedimentos, riscos e biossegurança* (1 ed., p. 180). Rio de Janeiro: Fiocruz.
- Costa, J. F., Nascimento, D. d., Santos, L. L., Olimpio, A. P., Fraga, E. d., & Barros, M. C. (2012). Pequenos mamíferos não-voadores de ocorrência na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias/MA. In: M. C. Barros, *Biodiversidade na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum* (1 ed., p. 142). São Luís: UEMA.
- Emmons, L. H., & Feer, F. (1997). *Neotropical rainforest mammals: a field guide* (Ed. 2 ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Emmons, L. H., & Feer, F. (1997). *Neotropical rainforest mammals: a field guide* (Ed. 2 ed.). Chicago: Chicago: University of Chicago Press.
- Fernandez, F., & Pires, A. (2006). Perspectivas para a sobrevivência dos marsupiais brasileiros em fragmentos florestais: o que sabemos, e o que ainda precisamos aprender? In: N. Cáceres, *Os Marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução*. (1 ed., pp. 191-202). Campo Grande: Editora UFMS.
- Oliveira, T. G., Silva Junior, J. S., Dias, P. A., Vieira, O. Q., Gerude, R., Giusti, M., & Pereira, A. P. (2011). Mamíferos da Amazônia Maranhense. In: M. B. Martins, & T. G. Oliveira, *Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação* (p. 328). Belém: Museu Goeldi.
- Pardini, R., & Umetsu, F. (2006). Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. *Biota Neotropica*, 06(02).
- SEMA. (2006). *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental do Itapiracó*. SEMA-MA.
- Silva Junior, J. d., Ohana, J. A., Silva, C. R., & Cardoso, E. d. (2010). Mamíferos terrestres de médio e grande porte no litoral da Amazônia brasileira. In: L. M. Pessôa, W. C. Tavares, & S. Siciliano, *Mamíferos de Restinga e Manguezais do Brasil* (p. 284). Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia.



Pesquisa de *Aeromonas spp* e *Staphylococcus coagulase positiva* em Tambaqui (*Colossoma macropomum*) comercializados na Cidade de São Luís-MA¹

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Eldo José Rodrigues dos Santos², Lygia Silva Galeno³, Luciana da Silva Bastos⁴, Arlene dos Santos da Silva⁵, Francisca Neide Costa⁶.

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestrando em Ciência Animal – UEMA. E-mail: eldojose10@hotmail.com

³Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, MA

⁴Mestre em Saúde e Ambiente pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA, MA

⁵Mestre em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, MA.

⁶Profª. Dra. Adjunto IV do Departamento de Patologia CCA/UEMA

Resumo: O peixe é a proteína animal que está sendo mais consumida no mercado internacional, e a que encontra um vasto espaço para crescer. As amostras de tambaqui (*Colossoma macropomum*) foram obtidas nos principais supermercados e feiras livres que comercializam esta espécie na cidade de São Luís- MA. Do total de estabelecimentos selecionados (supermercados e feiras livres), foram obtidas e analisadas 24 amostras de filés de peixes. Quanto à pesquisa de bactérias do gênero *Aeromonas*, do total de 24 amostras de filés de tambaqui analisados, 87,5% (21) apresentaram-se positivas para o gênero *Aeromonas*, sendo que, 81% (17) estavam contaminadas por bactérias do gênero *A. hydrophila*, e 4,7% (01) para as respectivas espécies: *A. trota*, *A. schubertii*, *A. veronii* biovar *veronii* e *A. caviae*. Para a pesquisa de *Staphylococcus coagulase positiva* das 24 amostras analisadas, todas apresentaram resultados negativos para esta bactéria, no entanto, 14 foram positivas para *Staphylococcus coagulase negativa*. A presença dessas bactérias no alimento indica falta de cuidados em relação às boas práticas de manipulação, necessitando medidas de controle que possam melhorar a qualidade higienicossanitária desse produto aumentando assim a sua vida útil de exposição.

Palavras-chave: água doce, análise microbiológica, peixe, saúde pública

Research *Aeromonas spp* and *Staphylococcus coagulase positive* in Tambaqui (*Colossoma macropomum*) Marketed in the city of São Luís -MA

Abstract: Fish is the animal protein that is being consumed more on the international market, and that is a vast room to grow. Samples of tambaqui (*Colossoma macropomum*) were obtained in major supermarkets and markets that sell this kind in the city of São Luís- MA. Of the selected establishments (supermarkets and markets) were obtained and analyzed 24 samples of fish fillets. As for the search of the *Aeromonas* bacteria, the total of 24 samples analyzed tambaqui fillets, 87.5% (21) were positive stop the genus *Aeromonas*, and 81% (17) were contaminated by bacteria of the genus *A. hydrophila*, and 4.7% (01) for the respective species: *A. trots*, *A. schubertii*, *A. veronii* biovar *veronii* and *A. caviae* .. for research *Staphylococcus positive coagulase* of the 24 samples analyzed, all showed for this negative bacteria, however, 14 were positive for *Staphylococcus coagulase negative*. The presence of these bacteria in food indicates a lack of care in relation to good handling practices, requiring control measures that can improve the quality of the product hygienic sanitary thus increasing their lifetime exposure.

Key-words: fresh water, microbiological analysis, fish, public health

Introdução

O Tambaqui (*Colossoma macropomum*) é uma das espécies que desperta grande interesse para a piscicultura no Brasil, tendo boa aceitabilidade pelo mercado consumidor de peixes. É originário da América do Sul, Bacia do Rio Amazonas e pertence à família Characidae, sendo considerado um dos maiores peixes da bacia amazônica chegando a atingir, aproximadamente, 90 cm de comprimento e peso em torno de 30 kg (ARAÚJO, 2012).

No tocante a grande importância do pescado em todo o mundo, e principalmente ao seu alto valor nutricional, é considerado um dos alimentos de fácil deterioração devido a sua elevada atividade de água, riqueza na composição de nutrientes, alto teor de gorduras insaturadas que favorece a sua oxidação facilmente, e especialmente, um pH próximo ao da neutralidade (RIBEIRO et al., 2009).

Para que esse alimento seja de boa qualidade é necessário adotar medidas de Boas Práticas de Manipulação, que permeiam todas essas características, medidas como: higiene do manipulador, das instalações e utensílios; uso de gelo de qualidade e em quantidade adequada; controle de tempo e temperatura de manuseio, armazenamento e transporte; controle de pragas, animais domésticos, contaminantes, entre outros. Essas ações se materializam agregando valor ao produto.

De acordo com Santiago (2013), os *Staphylococcus* sp são micro-organismos comumente associados a doenças transmitidas por consumo de pescado causando sérios problemas de saúde na população.

No contexto de saúde pública, as *Aeromonas* spp são de grande importância, necessitando um maior conhecimento em relação à sua presença e distribuição, pois a eventual constatação de sua ocorrência frequente poderá fornecer subsídios de grande importância para estudos epidemiológicos, envolvendo alimentos assim como o pescado. Estudos que determinem ou estimem a qualidade sanitária dos peixes de consumo popularizado como o tambaqui (água doce), são necessários para definir o padrão de qualidade de manipulação e consumo desse alimento, além de contribuir com dados para subsidiar pesquisas futuras em saúde pública. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade microbiológica em tambaqui (*Colossoma macropomum*), comercializados na cidade de São Luís, Maranhão.

Material e Métodos

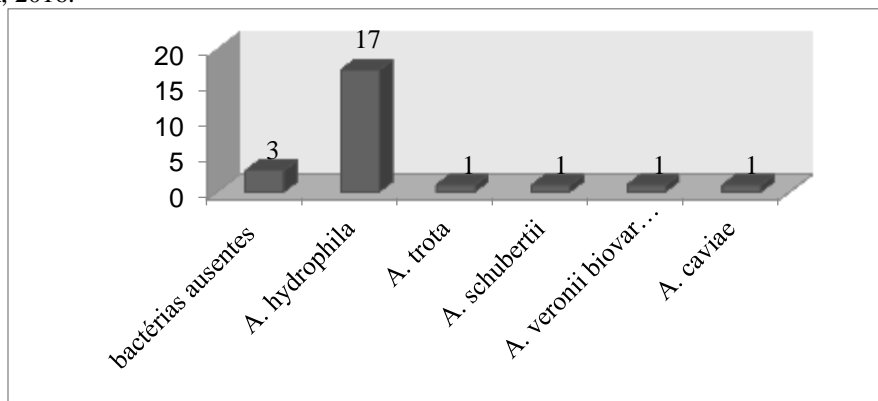
Foram coletadas e analisadas 24 amostras de filés de tambaqui (*Colossoma macropomum*) obtidas de 03 supermercados e 03 feiras livres que comercializam esta espécie na cidade de São Luís-MA. As amostras foram acondicionadas em embalagens estéreis e armazenadas em caixa isotérmicas com gelo reciclável e transportadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água da Universidade Estadual do Maranhão, onde foram analisadas.

As análises microbiológicas para pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positivo foram realizadas conforme a metodologia prescrita pela Instrução Normativa 62 de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003). Para isolamento do gênero *Aeromonas* foi utilizado o método convencional, e para identificação das espécies utilizou-se a chave de identificação Aerokey II (CARNARHAN et al., 1991).

Resultados e Discussão

Quanto à pesquisa de bactérias do gênero *Aeromonas*, do total de 24 amostras de filés de tambaqui analisados, 87,5% (21) apresentaram-se positivas para o gênero *Aeromonas*, sendo que, 81% (17) estavam contaminadas por bactérias do gênero *A. hydrophila*, e 4,7% (01) para as respectivas espécies: *A. trota*, *A. schubertii*, *A. veronii* biovar *veronii* e *A. caviae*.

Figura 1 - Número de amostras de filés de tambaqui (*Colossoma macropomum*) coletadas em supermercados e feiras livres e analisadas quanto à contaminação por bactérias do gênero *Aeromonas*, São Luís – MA, 2016.





De acordo com Figueira et al (2011), peixes e outros frutos do mar podem se tornar fontes de contaminação para seres humanos devido ao fato de, algumas vezes, abrigarem espécies potencialmente patogênicas. Bactérias do gênero *Aeromonas* fazem parte da microbiota autóctone de ecossistemas aquáticos, tanto de água doce como de água salgada.

Na tabela 1, verifica-se os resultados da pesquisa de *Staphylococcus*, onde foi verificado que 14 (58,3%) das amostras apresentaram contagens entre 2×10^2 a $4,1 \times 10^3$ UFC/g. Dentre estas amostras, nenhuma apresentou contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva, sendo que a legislação brasileira estabelece como contagem máxima 5×10^3 UFC/g.

Tabela 1 - Contagem de *Staphylococcus* sp em amostras de filé de tambaqui (*Colossoma macropomum*) comercializadas na cidade de São Luís – MA, 2016

	1º coleta	2º coleta	3º coleta	4º coleta
F1	$1,9 \times 10^3$ UFC/g	$4,4 \times 10^2$ UFC/g	$5,4 \times 10^2$ UFC/g	$1,1 \times 10^3$ UFC/g
F2	<20	<20	$3,5 \times 10^2$ UFC/g	$2,1 \times 10^3$ UFC/g
F3	<20	$2,2 \times 10^2$ UFC/g	$5,4 \times 10^2$ UFC/g	$4,1 \times 10^3$ UFC/g
S1	<20	$1,8 \times 10^3$ UFC/g	<20	<20
S2	<20	<20	<20	$1,4 \times 10^3$ UFC/g
S3	<20	$3,5 \times 10^2$ UFC/g	5×10^2 UFC/g	2×10^2 UFC/g

F – feira ; S – supermercado

UFC/g: Unidade Formadora de Colônia

Embora a microbiologia de alimentos atribua maior importância às bactérias *Staphylococcus* coagulase positiva, a presença de *Staphylococcus* coagulase negativa indica falta de cuidados em relação às boas práticas de manipulação, dessa forma são necessárias medidas de controle que possam melhorar a qualidade higienicossanitária desse produto aumentando assim a sua vida útil de exposição.

Conclusão

As amostras de filés de tambaqui (*Colossoma macropomum*) apresentam riscos de veicular bactérias do gênero *Aeromonas*, principalmente *A. hydrophila*, além de outras espécies desse gênero, representando riscos de gastroenterites e infecções extra intestinais para o ser humano.

As amostras analisadas não apresentam riscos de veicular intoxicação alimentar por *Staphylococcus* coagulase positivo.

Agradecimentos

À **CAPES** pela concessão da bolsa durante esses 15 meses de mestrado e a **FAPEMA** pelo financiamento da pesquisa. À **UEMA** e ao Mestrado em Ciência Animal por estarem sendo os responsáveis pela minha formação profissional.

Literatura citada

ARAÚJO E. C.; MOURA, L. L.; MARTINS, A. G. L. A.; CARVALHO, A. S. S. Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química do Tambaqui (*Colossoma macropomum*) comercializado no mercado municipal em Açailândia-Ma. VII CONNEPE©2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.62, 18 de setembro de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**, de 18 de setembro de 2003. Seção I, p.14.

CARNAHAN, A. M.; BEHRAM, S.; JOSEPH, S. W. Aerokey II: a flexible key for identifying clinical *Aeromonas* species. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 29, p. 2843-2849,1991.

FIGUEIRA, V. M.; SILVA, M.; MANAIA, C. M. Diversity and antibiotic resistance of *Aeromonas* spp. In drinking and waste water treatment plants. **Water Research**. 45(17): 5599-5611, 2011.

RIBEIRO, A.L.M.S.; OLIVEIRA, G.M.; FERREIRA, V.M.; PEREIRA, M.M.D.; SILVA, P.P.O. Avaliação microbiológica da qualidade do pescado processado, importado no estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v.16, n.3, p.109-112, 2009.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

V SEMANA ACADÊMICA DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

III Workshop Pós-Graduação das Ciências Agrárias

Inovação Tecnológica e Economia Criativa na Agropecuária

21 a 23 de Setembro de 2016



SANTIAGO, J. A S.; ARAÚJO, P. F. R.; SANTIAGO, A. P. F.; CARVALHO, C. T.; VIEIRA R. H. S.
F. Bactérias patogênicas relacionadas à ingestão de pescados. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, 2013, 46 (2):
92 – 103.



Pesquisas de Coliformes e *Escherichia Coli* em *Sashimi* de *Salmo Salar* (Salmão)¹.

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Karina Silva Cordeiro², Lígia Silva Galeno³, Rosiclea Silva Rocha⁴. Francisca Neide Costa⁵.

¹ Financiado pela FAPEMA

² Mestranda em Ciência Animal – UEMA – cordeiro.k@outlook.com

³ Discente do Curso Medicina Veterinária – UEMA – lygiagaleno@outlook.com

⁴ Tecnóloga em Alimentos – UFMA – Bolsista BATI – UEMA - roserkf@yahoo.com.br

⁵ Docente Adjunto IV/Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias-CCA, Doutora em Medicina Veterinária Preventiva – UEMA - francisca.cca.uema@gmail.com

^{2,3,4,5} GEMVESP- Grupo de Estudos em Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública – UEMA.

Resumo: O novo hábito de consumir peixe cru, sashimi, evoca a necessidade de garantir a ingestão de alimentos seguros do ponto de vista microbiológico e parasitário. Os coliformes e a *Escherichia coli* (*E. coli*), são indicadores microbiológicos usuais para a verificação da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica de amostras de sashimi de salmão comercializadas em restaurantes de culinária japonesa no município de São Luís – MA, foram avaliadas 60 amostras de sashimi quanto a pesquisa de coliformes e *E. coli*, segundo a metodologia da American Public Health Association (APHA). Os resultados das análises evidenciaram que todas as amostras estavam contaminadas por coliformes a 35°C e a 45°C, 39 (65%) apresentaram contagens para coliformes a 35°C com valores maiores que 10², 12 (20%) apresentaram coliformes a 45°C superior ao limite estabelecido pela legislação vigente e, em 3 (5%) das amostras foram identificadas *E. coli*. De um modo geral, as amostras apresentaram um elevado percentual de contaminação, indicando que esse alimento está impróprio para o consumo, necessitando da implementação das boas práticas de produção nos estabelecimentos que manipulam esse alimento.

Palavras-chave: *Sashimi*, Coliformes, *Escherichia coli*, Culinária japonesa.

Research coliforms and *Escherichia coli* in *Sashimi Salmo salar* (Salmon)¹.

Abstract: The new habit of consuming raw fish, sashimi, evokes the need to ensure the ingestion of safe food microbiological and parasitic point of view. Coliforms and *Escherichia coli* (*E. coli*) are common microbiological indicators to verify the sanitary quality of food. In order to evaluate the microbiological quality of samples of salmon sashimi sold in Japanese cuisine restaurants in the municipality of São Luís - MA they were evaluated 60 samples of sashimi as the research of coliforms and *E. coli*, according to the methodology of American Public Health Association (APHA). The test results showed that all samples were contaminated with coliforms at 35 °C and 45 °C, 39 (65%) had counts for coliforms at 35 °C with values greater than 10², 12 (20%) had coliforms at 45 °C higher than the limit set by legislation and in 3 (5%) of the samples were identified *E. coli*. In general, the samples showed a high percentage of contamination, indicating that this food is unfit for consumption, necessitating and implementation of good manufacturing practices in establishments handling that food.

Keywords: *Sashimi*, Coliforms, *Escherichia coli*, Japanese cuisine.

Introdução

O peixe é a proteína animal mais consumida no mercado internacional. O salmão, em especial, vem se destacando muito neste mercado. No ano de 2012 foram importados da produção chilena (referência no segmento) 68 mil toneladas, colocando o Brasil em 5º. lugar no ranking mundial (SIDONIO et al, 2012). O novo hábito de consumo de pescado cru, *sashimi*, evoca a necessidade de garantir a ingestão de alimentos seguros do ponto de vista microbiológico e parasitário. A contagem de coliformes a 45°C e isolamento de *Escherichia coli* em amostras de *sashimi* pode identificar falhas de processamento ou não aplicação das Boas práticas de fabricação de alimentos, risco de ocorrência de toxinfecções alimentares e agravos à saúde pública. Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade



microbiológica de amostras de *sashimi* de salmão comercializadas em restaurantes de culinária japonesa do município de São Luís -MA.

Material e Métodos

No período de fevereiro de 2016 a julho de 2016, foram avaliadas 60 amostras de *sashimi* de salmão colhidas de 10 restaurantes de culinária japonesa do município de São Luís - MA.

Análise microbiológica

As análises microbiológicas foram realizadas pela metodologia da American Public Health Association (APHA), descrita no Compendium of Methods for de Microbiological Examination of Foods (Vanderzant & Splitts – Toesser, 1992). As amostras foram coletadas em embalagem descartável de serviço *delivery* e colocadas em caixa isotérmica com gelo reciclável, sendo encaminhadas ao Laboratório de Microbiológica de Alimentos e água – UEMA, para determinação do número mais provável (NMP) de coliformes a 35°C e 45°C e pesquisa de *Escherichia coli*.

Foram pesadas assepticamente 25 g da amostra adicionando-se a um frasco com 225ml de solução peptonada (Diluição 10^{-1}). A partir desta diluição, foram preparadas as diluições 10^{-2} e 10^{-3} . Sendo destas inoculados 1ml em três séries de tubos contendo Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) com tubos de Durham invertidos, incubados a 35°C/24 a 48h, foram considerados como positivos a apresentação de crescimento e produção de gás. Para confirmação, dos testes de Coliformes a 35°C, alíquotas positivas do Caldo LST foram transferidas para tubos com Caldo lactose verde-brilhante bile a 2% (VB), incubados a 35°C/24 a 48h, sendo considerados positivos os tubos que apresentarem turvação e formação de gás. Para confirmação, dos teste de Coliformes a 45°C, alíquotas positivas foram transferidas para tubos com Caldo *Escherichia coli* (EC), incubados em banho-maria 44,5°C/24h, sendo considerados positivos os tubos que apresentarem turvação e formação de gás, em seguida foi determinado o NMP/g, tabela de Hoskis (BRASIL, 2001). Foram semeadas alíquotas de cada tubo positivo do Caldo EC, em placas contendo Agar Eosina Azul de Metileno (EMB), incubadas a 35°C/24h. Observando-se o desenvolvimento de colônias típicas (nucleadas com centro preto, com ou sem brilho metálico), transferiu-se duas a três colônias bem isoladas para tubos de ágar TSA, incubadas a 35°C/24h. Em seguida, realizado esfregaços corados pelo método de Gram, para a verificação de sua morfologia, constatando-se presença de bacilos Gram-negativos, realizou-se as provas bioquímicas indol, VM, VP e citrato (IMViC).

Resultados e discussão

Todas as amostras de *sashimi* de salmão apresentaram positividade para coliformes a 35°C, cujo Número Mais Provável (NMP) variou de 4,3 a $\geq 2,4 \times 10^2$ NMP/g. Em relação aos coliformes a 45°C, foram observados resultados desde $<0,4$ a $\geq 2,4 \times 10^2$ NMP/g, onde todos os restaurantes selecionados apresentaram positividade para NMP de coliformes a 45°C.

Para a contagem de coliformes a 35°C, não existe padrão estabelecido pela legislação para Pratos Prontos para Consumo a base de carnes, pescados e similares crus (BRASIL, 2001). Das amostras analisadas 65% (39) apresentaram-se com contagem para coliformes a 35°C com valores maiores que 10^2 e de todos os estabelecimentos selecionados, destes pelo menos três amostras de cada apresentaram elevada contagem de NMP.

A RDC n.º 12/2001, item 22, preconiza que para os padrões microbiológicos de alimentos a contagem seja de no máximo 10^2 coliformes a 45°C. Das amostras avaliadas 20% (12) apresentaram coliformes a 45°C superior ao limite estabelecido.

Das 60 amostras de *sashimi* de salmão analisadas, em 5% (3) destas foi identificada a bactéria patogênica *E. coli*, com contagens de coliformes a 45°C, de $\geq 2,4 \times 10^2$ NMP/g, 15 NMP/g e 2,0 NMP/g, respectivamente. Dentre estas, duas amostras provenientes do mesmo restaurante, em momentos diferentes.

A frequência de 20% de coliformes a 45°C verificada acima do estabelecido para as amostras analisadas, é considerada uma frequência relevante, haja vista, este grupo de microrganismos ser um dos principais indicadores da qualidade higiênico-sanitária de água e alimentos. Ressalta-se que as amostras em questão são alimentos crus prontos para consumo e habitualmente também são vendidos no serviço *delivery*, ou seja, podem não ser consumidos imediatamente a sua produção, representando um potencial risco de contaminação do produto e conseqüentemente à saúde do consumidor. Em estudo realizado no município de Ji-Paraná – RO por Montanari et al (2015), com amostras de *sashimi* de salmão de três



restaurantes, verificou-se que dentre os restaurantes estudados apenas um apresentou amostras com padrão de coliformes termotolerantes aptas ao consumo humano. Sugerindo, baixos níveis de controle higiênico-sanitário, más condições de estocagem e processamento e ainda escolha de fornecedores que não se adequam aos padrões de higiene. No município de Sobral - CE, Mouta et al (2010) avaliaram a qualidade microbiológica de *sushis* comercializados, verificando que suas amostras apresentaram contagens para coliformes totais e termotolerantes superiores ao estabelecido pela legislação, e identificação de *E. coli* em 15% das amostras. Sendo, consideradas impróprias pela presença de coliformes. Concluindo que os estabelecimentos obtiveram erros graves em alguma etapa do preparo deste alimento e que os mesmos devem adotar medidas higiênicas sanitárias mais rigorosas, a fim de controlar os possíveis riscos potenciais à saúde do consumidor.

O importante controle de qualidade dos alimentos é bem registrado e, uma vez que as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) têm aumentado a cada ano, é urgente a melhora dos meios tradicionais e atuais com vista a assegurar a qualidade dos alimentos. Atualmente, países industrializados têm apresentado crescente aumento de casos de DTA, incidência anual de 5 a 10% da população total, majoritariamente provocadas por bactérias (WHO, 1997).

A *E. coli*, microrganismo comprovadamente enteropatogênico, que faz parte dos coliformes termotolerantes, são habituais nas fezes de animais de sangue quente, a exemplo o homem. Sua presença em alimentos indica possível contaminação por resíduo fecal ou esgoto. As DTA são um dos maiores problemas em Saúde Pública do mundo.

Conclusões

Depreendeu-se que as amostras de *sashimi* de salmão analisadas apresentaram alto percentual de contaminação por coliformes a 35°C e 45°C, havendo três amostras com a determinação de *Escherichia coli*, configurando esse alimento impróprio ao consumo, e indicando a essencialidade de compreensão e implementação das boas práticas nos estabelecimentos que comercializam essa preparação através de treinamentos e cursos para manipuladores de alimentos em busca de atingir a segurança alimentar e adequação dos padrões estabelecidos pela legislação.

Literatura citada

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução - RDC nº 12**, de 02 de Janeiro de 2001. Aprova Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2001.

MOUTA, R.M.A; MELO, M.B., M.B.; ARAÚJO, A. B.; AGUIAR, F.L.L.; FONTENELLE, R.O.S. **Qualidade Microbiológica do Sushi comercializado na cidade de Sobral- CE**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 277-284, ago./dez. 2014.

MONTANARI, A.S.; ROMÃO, N. F.; SOBRAL, F.O.S.; MARMITT, B.G.; SILVA, F.P.S.; CORREIO, T.C.A.M. **Avaliação da Qualidade Microbiológica de Sashimis de Salmão, Preparados e Comercializados em Restaurantes Japonês no Município de JI-Paraná – RO**. SOUTH AMERICAN Journal of Basic Education, Technical and Technological. ISS: 2446-4821. Vol.2. N.1 P.4-16, 2015.

SIDONIO, L; CAVALCANTI, I; CAPANEMA, L; MORCH, R; LIMA, R; BRUNS, V; ALVES JUNIOR, A. J; AMARAL, J.V. **Experiências internacionais aquícolas e oportunidades de desenvolvimento da aquicultura no Brasil: proposta de inserção do BNDES**. BNDES Setorial, n. 36, p. 179 - 218, 2012.

VANDERZANT, C. & SPLITTSTOESSER, D. F. **Compendium of Methods for the microbiological Examination of food**, American Public Health Association, 1992.

WHO (World Health Organization), 1997. **World Health Statistics Quarterly**. WHO Publications, Volume 50, No 1/2. Geneva: WHO.



Produtos a Base do Pescado Comercializados em Supermercados em São Luís-MA

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Lyssandra Kelly Silva Ferreira², Fabiana Borralho Frazão², Nayara Mendes Louzeiro², Samira Brito Mendes², Flávia Abreu Everton³, Tatiana de Jesus Ferreira Pereira⁴, Elaine Cristina Batista dos Santos⁵

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestrado em Ciência Animal – UEMA. E-mail: lyssandrakelly@gmail.com / borralhoengenhariadepesca@hotmail.com

³Graduação em Engenharia de Pesca - UEMA Email: flaviaa05@gmail.com

⁴Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas- UFMA. Email: tati.engpesca@gmail.com

⁵Departamento de Engenharia de Pesca - UEMA. E-mail: elaineCBS@gmail.com

Resumo: Objetivou-se neste trabalho verificar a variedade produtos à base do pescado comercializada em supermercados de São Luís. Realizou-se uma delimitação amostral de três supermercados, em seguida aplicaram-se questionários nas quais os dados coletados foram: métodos de processamento, grupo de pescado, produto comercializado, preço e local de origem, além de realizar registros fotográficos. Nas redes de supermercados ludovicenses constatou-se uma disponibilidade de 141 produtos a base do pescado, constituído por peixes (86,52%), crustáceos (9,22%), moluscos (3,55%) e anfíbios (0,71%). Estes produtos estão apresentados em diversas formas (Ex: congelado, enlatado, empanado e outros) aos consumidores. Ressalta-se que, produtos são originados dos Estados Brasileiros (Santa Catarina, Pará, Amazonas e outros) e outros países (Tailândia e Equador). Em relação às técnicas de industrialização utilizadas nos produtos verificou que os métodos mais aplicados foram enlatamento (57,45%), seguida congelamento (33,33%). Os preços de comercialização dos produtos variam entre R\$ 1,39 a R\$ 99,44. Conclui-se que as redes supermercadistas ludovicenses disponibilizam uma variedade de produtos pesqueiros com diversidade de na forma de apresentação. Esta variedade de produtos disponíveis no mercado é importante ferramenta para compreender a dinâmica da indústria de pescado quanto a demanda do mercado.

Palavras-chave: Mercado supermercadista, pescado, industrialização, comercialização

Product base of fish sold in supermarkets in São Luís-MA

Abstract: . The aim of this work was to verify the variety based products of fish sold in St. Louis supermarkets conducted a sample delimiting three supermarkets then were applied questionnaires in which data collected were: processing methods, fish group marketed product, price and place of origin, in addition to performing photographic records. In the networks of supermarkets found ludovicenses is an availability of 141 products the fish base, consisting of fish (86.52%), crustaceans (9.22%), mollusks (3.55%) and amphibians (0.71%). These products are presented in different ways (eg, frozen, canned, breaded and others) to consumers. It is noteworthy that products are sourced from Brazilian states (Santa Catarina, Pará, Amazonas and others) and other countries (Thailand and Ecuador). Regarding the manufacturing techniques used in products found that most applied methods were canning (57.45%), followed by freezing (33.33%). The market prices of the products range from R \$ 1.39 to R \$ 99 , 44. Conclui is that the ludovicenses supermarket chains offer a variety of fish products with diversity in the presentation. This variety of products available in the market is an important tool to understand the dynamics of the fish industry as the market demand.

Keywords: supermarket market, fish , manufacture, sale

Introdução

O consumo *per capita* de produtos pesqueiro tem apresentado crescimento contínuo e vigoroso nos últimos anos, principalmente em virtude das suas vantagens nutricionais para saúde, decorrente dos seus componentes funcionais, principalmente o conteúdo proteico de alta digestibilidade e elevado teor de ácidos graxos poliinsaturados tipo ômega-3, baixo nível de colesterol e níveis elevados de vitaminas



lipossolúveis (A, D, E e K) e do complexo B na sua carne (OETTERER , 2002; FAO ,2007). Segundo Oetterer (2002), e Shirato e Sonada (2004), esses produtos, também, deve preenchem requisitos visado pelos consumidores como: boa apresentação (cortes adequados), diversidade de produtos e subprodutos, preço, qualidade do produtos, conveniência, fácil preparo, boa forma de apresentação, higienicamente corretos, embalagem de qualidade e ofereça vantagem no ponto de vista nutricional, etc.

Salienta-se que, uma grande variedade de produtos e subprodutos a base do pescado para o consumo está potencialmente comercializado por meio de estabelecimento varejistas (mercados, feiras e supermercados), por apresentarem uma acesso mais intensificados ao produto, devido a sua localização ser mais próxima do mercado consumidor. O conhecimento dessa diversidade de produtos pesqueiros é importante para compreender a dinâmica intra-específica do mercado e indústria de pescado.

Entre os estabelecimento varejista, destaca-se os supermercados que disponibilizam produtos alimentícios e não alimentícios, em prateleiras, de diferentes marcas, tamanhos, quantidade e preço para todas as classes sociais, caracterizando assim mercado supermercadista, em cerca de 71% dos gastos de com produtos alimentícios se dão por meio deste tipo de estabelecimento. Ressalta-se que as pessoas do sexo feminino são as principais clientes dos supermercados em quantidade e qualidade, pois são grandes tomadoras de decisão no momento da compra.

Na cidade de São Luís-MA, o mercado supermercadista é constituída por grandes redes, compostas por muitas lojas distribuídos em toda a cidade, assim como por médios e pequenos minimercados com atuação local, os quais representam uma dos principais locais de venda de produtos pesqueiras o pescado, na forma de filés ou postas; enlatamento, patê, empanado, congelado, salgado e defumado ao consumidor. Assim o presente trabalho objetivou realizar um levantamento dos produtos a base do pescado comercializada em supermercados em São Luís-MA, cujo propósito é verificar a variedade desses produtos nesses estabelecimentos varejistas.

Material e Métodos

Realizaram levantamento das principais redes supermercados localizadas na cidade de São Luís-MA que serviram como subsídios para uma delimitação amostral, que consistiu de três principais supermercados (A, B e C). Os dados foram coletados por meio de questionários estruturados e de confecção próprias para avaliar os seguintes requisitos: métodos de processamento, grupo de pescado, produto comercializado, preço e local de origem do produto, e, paralelamente, também foram feitos registros fotográficos dos produtos. Ressaltando que, os dados obtidos foram organizados e analisados no programa Microsoft Office Excel 2007, estes foram submetidos aos parâmetros de estatística descritiva e percentuais.

Resultados e Discussão

Nas principais redes de supermercados da cidade de São Luís-MA constatou-se uma disponibilidade em cerca 141 produtos a base do pescado, de 15 marcas nacionais e internacionais, sendo que 71 produtos encontrados no supermercado A, 46 produtos no supermercado B e 60 produtos foram observados no supermercado C. Notou-se que, estes produtos eram constituídos, principalmente, pelos seguintes grupos de pescado: peixes (86,52%), crustáceos (9,22%), moluscos (3,55%) e anfíbios (0,71%).

Ressalta-se que, o supermercado A expressou uma maior variedade quantitativa de produtos a base do pescado, constituído por variedade de espécies peixes considerada nobres como bonito, atum, sardinha, assim como de camarão e sururu, nos quais estão disponibilizados em várias formas de apresentação (pré-cozido, seco, fresco, filé, postas, enlatado e empanado) aos consumidores, Estes produtos são originados das unidades federativas brasileira de São Catarina, Rio Grande do Sul, Pará e Amazonas, assim como Tailândia e Equador.

Entretanto, o supermercado B proporcionou uma variedade de produto relacionada com grupo de pescado, abrangendo todos os grupos e categorias que não foram constatada no supermercados A e C, como carne de caranguejo, lula em anéis, mexilhões desconchados, carne de rã e ovas de peixe congeladas, demonstrando uma melhor variedade de produtos pesqueiros. Esses produtos são fornecidos por empresas do estado Goiás, Maranhão, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Perceberam-se, também, os as técnicas de beneficiamento e industrialização utilizadas para agregar valores para esses produtos consistiu em técnicas de conservação tradicionais, como: enlatamento, congelamento, salga e defumação, que corresponderam em cerca de 95,75% e técnicas de inovadoras e emergentes, tal como empanados que proporcionou em 4,25% total dos produtos. Ressaltando que, dentre essa processo de agregação de valores verificou que a técnicas mais aplicadas foi enlatamento (57,45%), seguida pelo processo de congelamento (33,33%)(Tabela 1).



Tabela 1- Técnicas de industrialização e beneficiamento empregados aos produtos à base do pescado comercializado nos supermercados da cidade de São Luís-MA

TÉCNICA APLICADA	GRUPOS DE PESCADO				TOTAL
	PEIXE	CRUSTÁCEOS	MOLUSCOS	ANFÍBIOS	
Congelamento	24,82%	4,25 %	3,55%	0,71%	33.33%
Salga	-	3,55%	-	-	3,55%
Defumação	-	1,42%	-	-	1,42 %
Enlatamento	57,45%	-	-	-	57,45%
Empanado	4,25%	-	-	-	4,25%
TOTAL	86,52%	9,22%	3,55%	0,71%	100,00%

Fonte: Própria Autoria

Em uma análise interespecífica considerando o grupo de pescado e técnica aplicada de agregação de valor, percebeu que, o processo de congelamento, empregado nos pescados apresentou o maior percentual em cerca de 24,82%, seguindo do crustáceos (4,25%) e moluscos (3,55%). Salienta-se que a aplicação das técnicas de enlatamento e empanado foi observado apenas em peixes, situação semelhante a esta também foi encontrada para as técnicas de salga e defumação aplicada somente nos crustáceos.

Os preços de comercialização dos produtos pesqueiros nas redes de supermercados em São Luís variaram entre R\$ 1,59 a R\$ 99,44 (Supermercado A), de R\$ 1,39 a R\$ 26,68 (Supermercado B) e R\$ 1,59 a R\$ 56,20 (supermercado C). Estes valores variaram de acordo com o grupo de pescado, forma de processamento e rede de supermercado expressando o seguinte aspecto: os crustáceos submetidos à defumação (Supermercado A e C) e crustáceos salgados (Supermercado B) apresentaram maior preço e peixes enlatados expressaram menor preço comercial (Supermercado A, B e C).

Conclusões

As redes supermercadistas da cidade de São Luís disponibilizam ao consumidor uma variedade de produtos constituídos a base de peixes, crustáceos e moluscos na forma de filés ou postas; enlatamento, empanado, congelado, salgado e defumado. Estes produtos são comercializados pelos preços que variam entre R\$ 1,39 a R\$ 98,44 depende do grupo do pescado e técnicas de industrialização empregada ao produto. É importante salientar que a variedade de produtos disponíveis é uma ferramenta importante para compreender a dinâmica da indústria de pescado quanto a demanda do mercado.

Literatura citada

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The state of world fisheries and aquaculture 2006: Documento Técnico de Pesca. 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 24. jul. 2016

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Rditora Agropecuária, 2002. 200 p.
SHIROTA, R.; SONADA, D.Y. Comercialização de pescado do Brasil: caracterização dos mercados. In: CYPRINO, J.E.P.; (Ed.); URBINATI, E.C.; PEREIRA, C.R. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. p.501-516.



Subluxação Atlanto-axial adquirida em Poodle – Relato de Caso

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias/III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Jayanna Kelly Maia Cardoso²; Ana Karoline Sousa Mendes Simas²; Fabiana Borralho Frazão²; Dennis Leite dos Santos², Cláudio Luís Nina Gomes³; Luís Carlos Rêgo Oliveira³

¹Financiado pela FAPEMA

²Pós Graduandos do Mestrado em Ciência Animal da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

³Professores Adjuntos do Departamento das Clínicas do Curso de Medicina Veterinária da UEMA

E-mail: jayannamaia@hotmail.com

Resumo: A Subluxação na articulação atlanto-axial pode ser congênita ou adquirida. Caracteriza-se clinicamente por instabilidade articular, compressão da porção cervical medular, tetraparesia ou tetraplegia. Este relato descreve o atendimento de um cão, poodle, fêmea, de porte médio e sete anos de idade, atendido no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Maranhão, com histórico clínico de dor intensa no pescoço após ter tido sua guia puxada com muita força quando o mesmo deslocava-se em velocidade, e subsequente flexão da coluna vertebral na região tóraco-lombar ausência de movimentos espontâneos do pescoço. Por exame radiográfico foi diagnosticada subluxação atlanto-axial, ocorrendo resposta positiva ao tratamento com repouso e **anti-inflamatório não-esteroidal**.

Palavras-chave: articulação, displasia, traumatismo

Subluxation atlanto – axial in poodle: case report

Abstract: Subluxation in atlanto-axial joint may be congenital or acquired. It is characterized clinically by joint instability, compression of the spinal cervical portion, quadriplegia or tetraplegia. This report describes the care of a dog, poodle, female, midsize, aged 7 years, the Veterinary Hospital of the State University of Maranhão, with a clinical history of severe neck pain after having his guide pulled too hard when it was moving at speed, and subsequent bending of the spine in the thoracolumbar region, absence of spontaneous movements of the neck. By radiographic examination was diagnosed atlanto-axial subluxation occurring positive response to treatment with rest and non-steroidal anti-inflammatory.

Keywords: dysplasia, joint, trauma

Introdução

A subluxação na articulação atlanto-axial pode ser congênita ou adquirida. A congênita é mais frequente em cães de pequeno porte, como nos “toy”, Poodle, Chihuahua, Yorkshire e Lulu da Pomerânia. Machos e fêmeas são acometidos em proporções aproximadas, sem relato de predisposição sexual (Dewey, 2006). Os sinais clínicos geralmente aparecem nos cães com menos de um ano de idade. Porém, pode o animal adquirir em qualquer idade quando por traumatismos. Os animais acometidos podem apresentar dor cervical, ataxia dos membros torácicos e pélvicos, tetraparesia ou tetraplegia (Lorenz; Kornegay, 2006). Os sinais clínicos desta afecção se assemelham com os de outras afecções da coluna vertebral, necessitando, portanto, de um diagnóstico diferencial, sendo de suma importância o exame radiográfico para o diagnóstico conclusivo. Este trabalho teve como objetivo relatar a ocorrência de Subluxação Atlanto-axial adquirida (traumática) em uma fêmea da raça Poodle, e a resposta ao tratamento clínico, sem a necessidade da utilização de métodos cirúrgicos.

Material e Métodos

Um cão, da raça Poodle, médio porte, fêmea, com sete anos de idade, nulípara, 13kg, deu entrada no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Maranhão, com histórico de dor intensa na região cervical, após ter tido sua guia puxada com muita força quando o mesmo deslocava-se em velocidade. O animal foi submetido ao exame clínico, apresentava muita sensibilidade na região cervical, foi observado ataxia dos membros torácicos, região de vértebras tóraco-lombar flexionada e ausência de movimentos cervicais. Com base no histórico e exame clínicos do animal, suspeitou-se de lesão de vértebras cervicais. Pelo exame radiográfico foi constatado subluxação atlanto-axial.

Resultados e Discussão

O animal foi submetido ao tratamento com anti-inflamatório não esteróidal, a base de firocoxib, na dose de 5mg/Kg, controlando a inibição e/ou atenuação da **inflamação e dor**. Após um mês de uso diário do anti-inflamatório, foi observada uma melhora considerável. O tratamento se estendeu diariamente por mais dois meses, não necessitando de cirurgia. O diagnóstico de **subluxação atlanto-axial foi concluído após 15 dias do ocorrido, devido à sintomatologia clínica ter sido confundida com outras enfermidades**. A articulação atlanto-axial é composta pelas duas primeiras vértebras da coluna cervical, o atlas (C1) e o axis (C2). Diferentes afecções de etiologia variada, quando acometem uma mesma região da coluna vertebral podem resultar em manifestação clínica semelhante, portanto deve ser realizado um diagnóstico diferencial através do exame radiográfico simples e/ou contrastado (mielografia) (Lorenz; Kornegay, 2006). Problemas agudos podem ser assemelhados à tumor espinhal, meningiteartrite imuno-mediada, discoespondilite, meningomielite e síndrome de wobbler ou problemas crônicos, à tumor espinhal, cistos espinhais (aracnoide ou sinovial), meningomielite e discoespondilite / osteomielite (Costa, 2012). Os déficits neurológicos estão mais relacionados com a localização e a severidade da lesão do que com a sua causa.

Figura 1 – Cadela da raça poodle, em estação, sem flexibilidade na região cervical



Figura 2 – Cadela apresentava dificuldade de locomoção e para sentar





Conclusões

O Diagnóstico de subluxaçãoatlanto-axial foi baseado na sintomatologia clínica do animal, sendo confirmado através de exames radiográficos. O uso de anti-inflamatório não esteroide a base de Firocoxib, apresentou potencial para a recuperação do animal. O prognóstico foi favorável devido a patologia ser diagnosticada precocemente.

Literatura citada

COSTA, R. C. **Abordagem e diagnóstico diferencial de problemas na coluna vertebral e medula espinhal.** 33º CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, Curitiba, 2012.

DEWEY, W. Mielopatias: doenças da medula espinhal. **Neurologia de cães e gatos**, 1 ed, cap. 9, p. 163-196, 2006.

LORENZ, M.D.; KORNEGAY, J.N. **Tetraparesia, hemiparesia e ataxia.** **Neurologia veterinária.** 4 ed, cap.7. p. 175-218, 2006.



Uso da Auto-hemoterapia no Tratamento de Dermatite Atópica Canina

V Semana Acadêmica das Ciências Agrárias / III Workshop de Pós-Graduação das Ciências Agrárias¹

Dennis Leite dos SANTOS², Paulo Vitor Silva de Carvalho², Jayanna Maia², Fabiana Borralho Frazão², Décio Romão dos Santos Neto³, Felipe Erison Medrado Rocha de Sousa³, Jhonatas Ferreira da Silva³, Porfirio Candanedo Guerra⁴

¹Financiado pela FAPEMA

²Mestrando(a) em Ciência Animal – UEMA E-mail: dennisleite@outlook.com.br

³Médico Veterinário

⁴Departamento de Veterinária - UEMA.

Resumo: Objetivou-se neste trabalho relatar o uso de terapia neoadjuvante (auto-hemoterapia) no tratamento de um caso de dermatite atópica canina da cidade de Imperatriz-MA. Dermatite atópica canina (CAD) é definida como a apresentação clínica da doença de pele em cães que exibem uma tendência hereditária para desenvolver anticorpos IgE e mediadores alérgicos específicos em resposta à exposição a alérgenos ambientais. O animal foi submetido a tratamento com AHT (5 ml de sangue, via intramuscular retirados da jugular). O uso dessa terapia possibilitou prolongar a sobrevivência do animal com qualidade de vida e satisfação do proprietário.

Palavras-chaves: canino, dermatite atópica, auto-hemoterapia

Self-hemotherapy use in atopic dermatitis treatment of canine

Abstract: The objective of this study was to report the use of neoadjuvant therapy (autohemotherapy) in the treatment of a case of canine atopic dermatitis city of Imperatriz -MA. Canine atopic dermatitis (CAD) is defined as the clinical presentation of skin disease in dogs that exhibited an inherited tendency to develop specific IgE antibodies and allergy mediators in response to exposure to environmental allergens. The animals were subjected to treatment with AHT (5 ml blood removed from the jugular intramuscularly). The use of this therapy allowed prolong animal survival with quality of life and owner satisfaction.

Keywords: canine , atopic dermatitis, autohemotherapy

Introdução

Dermatite atópica canina (CAD) é definida como a apresentação clínica da doença de pele em cães que exibem uma tendência hereditária para desenvolver anticorpos IgE e mediadores alérgicos específicos em resposta à exposição a alérgenos ambientais (HALLIWELL, 2005). Isto ocorre em 3-15% da população canina. A doença manifesta-se por prurido começando em uma idade jovem, com lesões na face, extremidades, axilas ou ventre. Por se tratar de uma dermatopatia em que nenhum dos sinais clínicos é patognomônico e o diagnóstico é subsidiado somente pelo exame clínico. Recentemente, pesquisadores compararam a especificidade e sensibilidade de ambos os critérios, destacando como principais conceitos o reconhecimento da CAD induzida ou não por alimentos, mediada ou não por IgE (FAVROT et al., 2010).

A CAD é difícil diagnosticar porque não há nenhum diagnóstico específico teste ou sinal patognomônico. Em vez disso, é diagnosticada com base no cumprimento de certos critérios e eliminando outras doenças pruriginosas (BRUNER,2006; FAVROT et al. 2010). Como tratamento, a abordagem básica, tradicional, institui antibióticos e antimicóticos, para combater, respectivamente, as infecções por bactérias e por fungos oportunistas nas lesões da pele como consequência do prurido, e a administração de anti-inflamatórios específicos (corticóides) para controlar o prurido.

O tratamento da CAD consiste na combinação de vários fatores e a consideração de apenas um deles pode levar ao insucesso. No início deve-se considerar a presença de anormalidades dermatológicas intercorrentes, duração da estação alérgica, gravidade dos sinais clínicos, resposta à



terapia médica, distribuição e extensão da pele acometida, desejo de o cliente administrar os medicamentos, aceitação pelo paciente e o risco terapêutico. O proprietário deve estar consciente de que o tratamento é vitalício e que as modificações terapêuticas são esperadas ao longo da vida do animal (SOLOMON et al., 2012). A opção em relação à terapia irá variar de acordo com o resultado e tipo de testes realizados. Devido a falta de tratamento exclusivo para a CAD, estudos em humanos comprovam que a Auto-hemoterapia é uma opção no tratamento de doenças dermatológicas, no entanto, falta estudos voltados para a área em animais.

Consta na escassa literatura sobre este assunto, que a auto-hemoterapia foi introduzida como tentativa terapêutica por Ravaut, por volta de 1910 e, desde então, tem sido utilizada em diversas patologias, tanto no homem quanto em animais (LEITE, 2008). Também é conhecida como terapia do soro, imunoterapia, auto-hemotransfusão ou transfusão de sangue autólogo (SHAKMAN, 2010).

A auto-hemoterapia (AHT) é uma técnica usada com sucesso no tratamento de papilomatose canina e bovina, provavelmente pelo aumento da imunidade orgânica. O tratamento de diversas doenças constitui-se principalmente de antibioticoterapia e tratamento de suporte. Seu custo e os possíveis efeitos colaterais produzidos pelos antibióticos estimulam pesquisas que culminem com o desenvolvimento de novas técnicas e agentes que possam minimizar tais custos e efeitos indesejáveis (LEITE, 2008). Esse trabalho teve como objetivo estudar um caso clínico de Dermatite Atópica Canina, cujo o tratamento de escolha foi a auto-hemoterapia, e a evolução do caso e controle do mesmo.

Materiais e Métodos

Foi atendido em uma Clínica Veterinária da cidade de Imperatriz, no dia oito de março de 2015, um cão de 4 anos, da raça Shih Tzu. O animal apresentava histórico de prurido constante. Com tratamento à base de antibióticos, dieta hipoalergênica, corticoide e anti-histamínico, durante 7 meses. Foram feitos exames de rotina, como o Hemograma (alta taxa de eosinófilos), Perfil bioquímico (ALT/TGP altos, Fosfatase alcalina elevada, Uréia baixa, Creatinina baixa), mas sem diagnóstico conclusivo. O exame ultrassonografia identificou Esplenomegalia e Hepatopatia, sendo sugestivo para Leishmaniose Visceral canina, no entanto, o teste foi negativo para Leishmaniose.

O animal foi diagnosticado com Dermatite Atópica Canina, através de testes alérgicos realizados de amostra de tecido no laboratório Hermes Pardini, descartando sarna e micose. O proprietário foi informado sobre o “Tratamento da dermatite atópica canina pela auto-hemoterapia” e aceitou participar. Diminuiu-se as doses de corticoide e anti-histamínico até a retirada total dos medicamentos, uma vez que a proposta não incluía tratamento alopático e apenas o uso da auto-hemoterapia como forma de controle. Após duas semanas, foi iniciado o tratamento da doença apenas com auto-hemoterapia.

PROTOCOLO: Foi realizado uma coleta de sangue (venopunção da jugular) e adicionado uma gota de edta (anticoagulante) para o leucograma. Posteriormente foi colhida uma nova amostra sanguínea para a terapia com a aplicação intramuscular de 5 ml sem anticoagulante, tendo como local de escolha a face lateral da coxa sob os músculos bíceps femoral e semitendinoso. Após 24 horas, foi realizado exames de sangue para avaliação da contagem total de leucócitos em câmara de new Bauer. Ao todo foram 2 sessões por semana, durante 2 meses.

Resultados e Discussão

Durante o procedimento não houve nenhuma alteração no manejo nutricional. Na primeira semana, houve discreta diminuição das lesões, na segunda significativa melhora e na última semana todas as lesões haviam desaparecido.

Na Dermatite Atópica Canina, quando o organismo do animal absorve o sangue venoso, o sistema imune é ativado e passa a produzir anticorpos contra a dermatopatia, o que leva à eliminação da enfermidade.

Spada et al. (2013) debateram também a possibilidade de falha na especificidade do antígeno em estimular uma boa resposta bem como a possibilidade de resposta deficiente do próprio organismo do animal. A enfermidade apresenta comportamento pouco previsível, dificultando apontar uma explicação plausível para a cura através da auto-hemoterapia.

Houve-se um aumento significativo na imunidade do animal, e uma elevada taxa de leucócitos como demonstra a tabela 1.



Tabela1 - Resultados antes do terapia e 24 horas após a aplicação dela, e taxa do aumento em porcentagem.

SESSÕES	ANTES DA AUTO-HEMOTERAPIA	24 Horas após a AUTO-HEMOTERAPIA	LEUCÓCITOS EM %
1 ^a	8.550 mm ³	10.350 mm ³	21,05%
2 ^a	6.230 mm ³	7.730 mm ³	24,07%
3 ^a	3.500 mm ³	4.350 mm ³	24,28%
4 ^a	6.550 mm ³	8.050 mm ³	22,90%
5 ^a	8.750 mm ³	10.650mm ³	21,71%
6 ^a	6.225 mm ³	7.727mm ³	24,12%
7 ^a	9.956 mm ³	11.452 mm ³	15,02%
8 ^a	7.550 mm ³	9.500mm ³	25,8%
9 ^a	6.245 mm ³	7.745mm ³	24,01%
10 ^a	10.543 mm ³	12.653mm ³	20,01%
11 ^a	8.567 mm ³	10.543mm ³	23,06%
12 ^a	4.550 mm ³	5.510mm ³	21,09%
13 ^a	4.628 mm ³	5.578mm ³	20,52%
14 ^a	2.970 mm ³	3.670mm ³	23,56%
15 ^a	3.570 mm ³	4.220mm ³	18,20%
16 ^a	5.500 mm ³	7.040mm ³	28%

Conclusões

Concluiu-se que com a auto-hemoterapia a contagem leucocitária total aumentou, mais especificamente sob os bastões (neutrófilos jovens), neutrófilos. O resultado obtido neste caso foi condizente para a enfermidade com base na literatura. O uso da auto-hemoterapia propiciou a melhora clínica significativa do animal interferindo diretamente na qualidade de vida, em um curto período de tempo e com baixo custo.

Literatura citada

BRUNER, S. R. Updates in therapeutics for veterinary dermatology. **Veterinary Clinics Small Animal Practice, Philadelphia**, v. 36, n. 1, p. 39-58, 2006.

DRUMOND, K.O. **Auto-hemoterapia, vincristina e associação dos dois tratamentos no tumor venéreo transmissível canino**. 2009. 82 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)–Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.



FAVROT, C. et al. A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. **Veterinary Dermatology**, v. 21, p. 23-31, 2010.

HALLIWELL, R. E. W. et al. IgE and IgG antibodies to food antigens in sera from normal dogs, dogs with atopic dermatitis and dogs with adverse food reactions. In: HILLIER, A.; FOSTER, A. P.; KWOCKHA, K. W. **Advances in Veterinary Dermatology**. Oxford, UK: Blackwell. v. 5. 2005. p. 28-35.

LEITE, D. F.; BARBOSA, P.F.T.; GARRAFA, V. **Auto-hemoterapia, intervenção do estado e bioética**. Anvisa – Brasília, 2008.

QUESSADA, A.M; CARVALHO, C.J.S; OLIVEIRA, R. N; COSTA, P.M; BARBOSA, S.R.V. Auto-hemoterapia como adjuvante no tratamento de mastocitoma em cão: relato de caso. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 17, n. 3/4, p. 108-110, 2010.

SHAKMAN, Stuart Hale: **AUTO-HEMOTERAPIA MANUAL DE REFERÊNCIA: AUTOBLOOD - A PICADA MÁGICA - Revisão Definitive Guide & Históricos de sangria às células-tronco (Portuguese Edition)**, p.26, 2010.

SOLOMON, S. E. B.; FARIAS, M. R. de; PIMPÃO, C. T. Dermatite atópica canina: fisiopatologia e diagnóstico. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 21-28, 2012

SPADA, J. C. P; MARTINS, A.A; SANCHES, S.R; LEITE, E. R; SPADA, F. P; RIAL, A.A. L. Auto-hemoterapia na papilomatose bovina – relato de caso. **Ciênc. Agr. Saúde**, Andradina, v.9, p.78 – 81, 2013.