

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Campus de Jaboticabal
 Depto. Fitossanidade


TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

1. Conceitos e Definições:

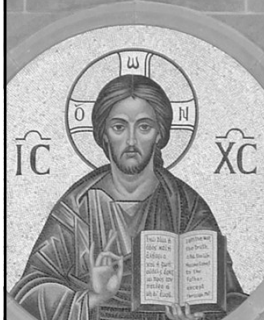
Prof. Dr. Marcelo da Costa Ferreira
 mdacosta@fcav.unesp.br

Setembro – 2016

Wolfgang Amadeus Mozart (34)
 (27/01/1756 – 5/12/1791)
 625 obras + 1 Requiem inacabado

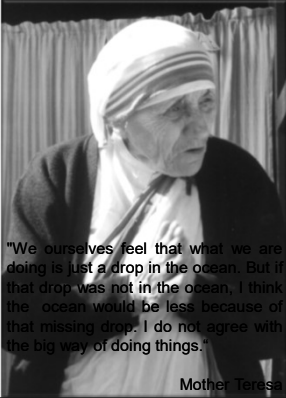


Fonte: Wikipédia



Jesus de Nazaré (33)
 (4 a.C. - 30 d.C.)

"UMA GOTAS NO MEIO DE UM OCEANO"



"Sou um só, mas ainda assim sou um. Não posso fazer tudo, mas posso fazer alguma coisa. E, por não poder fazer tudo, não me recusarei a fazer o pouco que posso."

"O que eu faço, é uma gota no meio de um oceano. Mas sem ela, o oceano será menor."


Madre Teresa de Calcutá

"We ourselves feel that what we are doing is just a drop in the ocean. But if that drop was not in the ocean, I think the ocean would be less because of that missing drop. I do not agree with the big way of doing things."

A EQUIPE está integrada?




As pessoas fazem a diferença !



Área = 224.298,980 km² (14^o)
População = 412.783 hab. (27^o)
 - PIB = R\$ 3,660 bilhões (27^o)

Indicadores

- IDH (2005) 0,750 (18^o) – médio
- Esper. de vida 69,3 anos (22^o)
- Mort. infantil 19,6/mil nasc. (8^o)
- Alfabetização 93,9% (9^o) ←



Área = 248.209,426 km² (12^o)
População = 39.827.690 hab. (1^o)
 - PIB = R\$ 802,552 bilhões (1^o)

Indicadores Sociais

- IDH (2005) 0,833 (3^o) – elevado
- Esper. de vida 74,2 anos (5^o)
- Mort. infantil 15,5/mil nasc. (2^o)
- Alfabetização 95,4% (4^o) ←


Área = 244.820 km² (79^o) - Reino Unido
População = 60.975.000 hab. (22^o)
PIB = US\$ 2,081 trilhões (7^o)

Indicadores sociais

- IDH (2007) ▲ 0,946 (16^o) – elevado
- Esper. de vida 79,4 anos (2^o)
- Mort. infantil 5,01/mil nasc. (193^o)
- Alfabetização 99,9% (1^o) ←

Inglaterra
 Irlanda do Norte
 Escócia
 País de Gales

MARANHÃO



Área

- Total 331 937,450 km² (8^o) ^[1]

População

- Estimativa 2015 6 904 241 hab. (10^o) ^[2]
- Densidade 20,8 hab./km² (16^o)


Economia

- PIB 2013 ^[3] R\$67.593.000.000,00 (17^o)
- PIB per capita R\$9.948,47 (26^o)

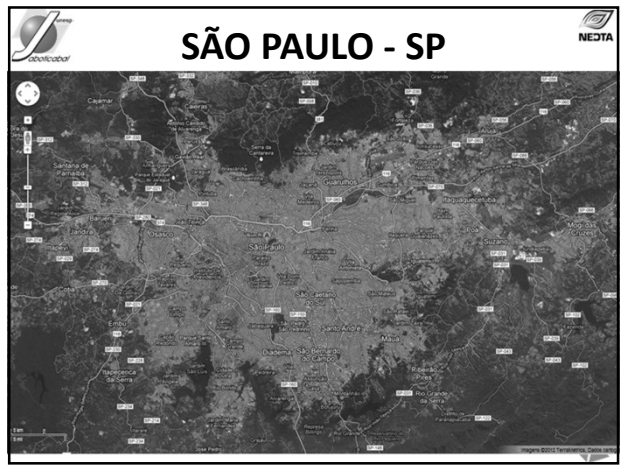
Indicadores

- Esper. de vida 2010 ^[4] 69,7 anos (26^o)
- Mort. infantil 29% nasc. (26^o)
- Analfabetismo 19,31% (23^o)
- IDH (2010) 0,639 (26^o) – médio ^[5]

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Maranh%C3%A3o>

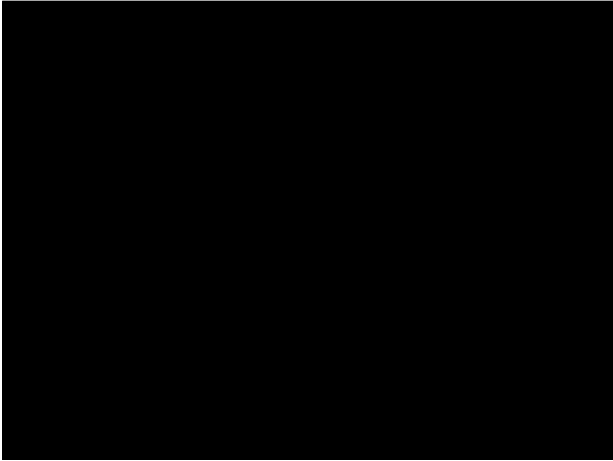


Posição	Nome	Área (km ²)	Existência
1º	Império Britânico	33,7 milhões (1920)	1583-1997
2º	Império Mongol	33 milhões (1270 ou 1309)	1206-1368
3º	Império Russo	23,7 milhões (1866)	1721-1917
4º	Império Espanhol	20,0 milhões (1740-1790)	1492-1898





Fonte: Prefeitura de São Paulo. Secretaria Municipal de Serviços.




Fonte: Prefeitura de São Paulo. Secretaria Municipal de Serviços.

O IMPARCIAL Urbano

Pessoas sobrevivem de lixo em São José de Ribamar

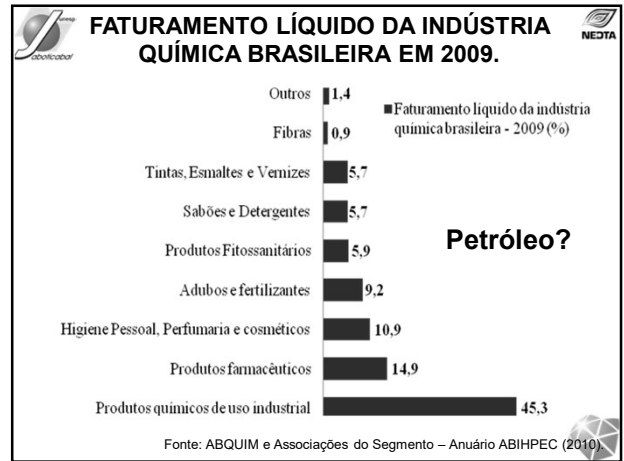
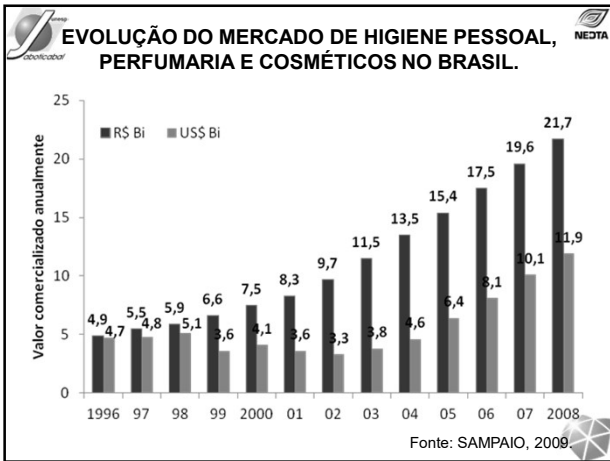
Reportagem de O Imparcial mostra a vida dos catadores, compradores e bagulhadores em lixo de São José de Ribamar

Por: Gladys Alves
 © Data: 02 de Julho de 2015 | Atualizada em 02/07/2015 - 21h23min

http://www.oimparcial.com.br/ conteudo/2015/07/ultimas_noticias/urbano/176727-pessoas-sobrevivem-de-lixao-em-sao-jose-de-ribamar.html

POLUIÇÃO DOS RIOS

Detergentes (2009):
 Lava louças: 386 mil t
 Lava roupas: 731 mil t
 (R\$ 4,3 bilhões)
 (ABIPLA, 2010)
Cosméticos:
 2008: R\$ 21,7 bilhões
 (SAMPAIO, 2009)
 Alvejantes, águas sanitárias, desinfetantes, amaciantes, ...
 27 de 2007



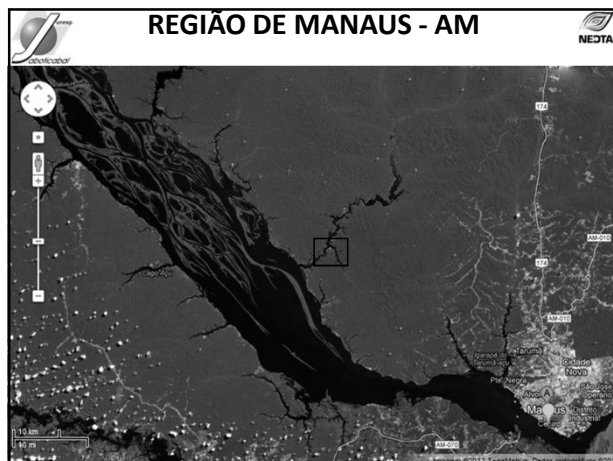
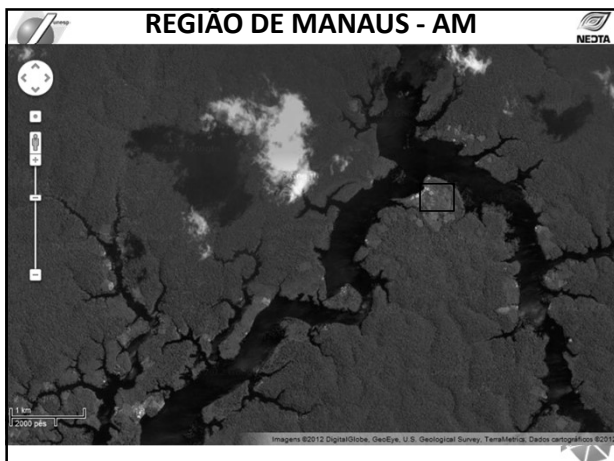
BRASIL: ~ 1,9 Bi t CO₂, 4ª MAIOR DO MUNDO (Combustíveis fósseis e Desmatamento!)

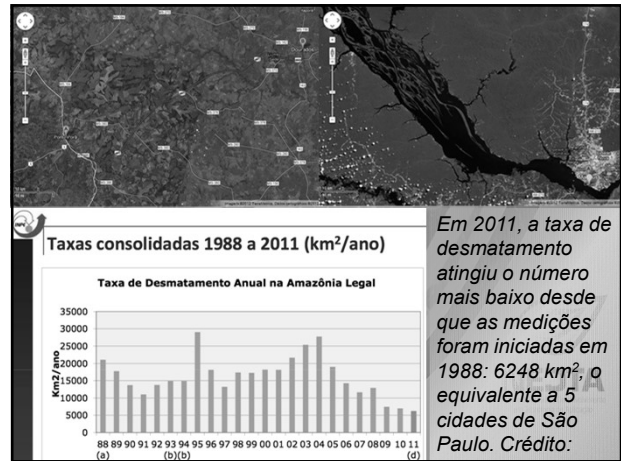
Petróleo?

REGIÃO DE MANAUS - AM

100 m
 200 pés

Imagens 2012 DigitalGlobe, GeoEye, TerraMetrics, Orbis, GeoEye, 2009





FOLHA ONLINE
CIÊNCIA

Em cima da hora 15/10/2005 - 09h39

Brasil
Mundo
Dinheiro
Cotidiano
Esporte
Ilustrada
Informática
Ciência
Educação
Galeria
Manchetes
Especiais
Erramos

Setembro foi o mês mais quente no planeta desde 1880

da *France Presse*, em Washington

Setembro foi o mês mais quente já registrado no planeta desde 1880, ano em que as temperaturas começaram a ser coletadas cientificamente, anunciou nesta sexta-feira o Centro Nacional Oceânico e Atmosférico Americano (Noaa).

A temperatura média foi 0,63°C acima do usual, de acordo com comunicado do Noaa publicado na Internet. Trata-se do segundo mês mais quente desde setembro de 2003, quando a temperatura média era 0,57°C superior ao normalmente registrado.

Nos Estados Unidos, setembro de 2005 foi o quarto mês mais quente desde 1880, com 1,4°C acima da média. Já Louisiana, devastada pelo furacão Katrina em 29 de agosto, conheceu seu mês de setembro mais quente em 111 anos. Outros 27 Estados americanos também registraram temperaturas médias recordes nesse mesmo mês.

Em 28 de setembro, o Centro Nacional Americano sobre Neve e Gelo (NSIDC, sigla em inglês) anunciou uma forte redução da calota polar no verão de 2005, pelo quarto verão consecutivo, fenômeno atribuído pelos pesquisadores ao aquecimento global.

Busca:

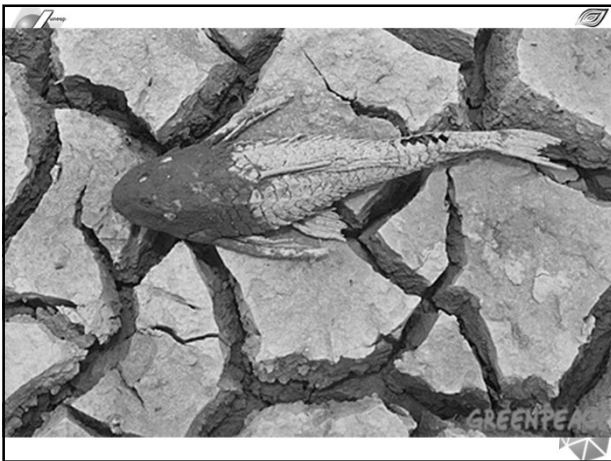
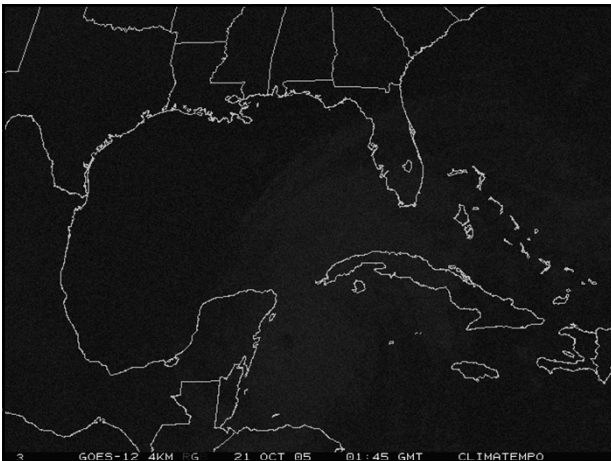
Canais: Almanaque, Ambiente, Bate-papo, Equilíbrio, Folhainvest em Ação, FolhaNews

O Aquecimento Global

Geleira McCarty, Alaska em 1909

Geleira McCarty, Alaska em 2004 ?

Fonte: National Snow and Ice Data Center



FOLHA ONLINE A PARTIR DE R\$ 1,99 por mês em RTE. NÃO SEM JORNAL

COTIDIANO **MONITORES LCD**

Em cima da hora 18/10/2005 - 21h55

Governador do AM decreta calamidade pública devido à seca nos rios

KÁTIA BRASIL
da Agência Folha, em Manaus

O governador do Amazonas, Eduardo Braga (PMDB), decretou nesta segunda-feira calamidade pública no Estado devido à seca nos rios da bacia amazônica, que atinge 36 dos 62 municípios. Há crise no abastecimento de alimentos, combustível, energia e água.

A zona rural de Manaus, banhada pelo rio Negro, também está afetada. A Secretaria da Fazenda anunciou a liberação inicial de R\$ 10 milhões para gastos emergenciais. "A vazante chega à bacia do meio (rio Amazonas) onde está a grande maioria da nossa população, e o Estado está tomando as providências necessárias para que possamos agir", disse o governador.

Braga informou sobre a crise ao ministro da Integração Nacional, Ciro Gomes. Segundo o governador, é necessário o apoio de aeronaves das Forças Armadas para enviar cestas básicas e soldados para abrir poços artesanais nas comunidades sem água potável.

Assine a Folha

Classificados Folha

Spa Odontológico
Consultas 7x15min
12 vezes sem juros

VIN Imóveis
Anúncios de imóveis grátis. Excl. Retorno.

Blue Tech
Notebook 1.20ghz, 256 Combo. R\$ 2.399,00

TI Brasil
Dietas especiais!!! Aceit

CORREIO BRAZILIENSE BRASIL
Brasil, segunda-feira, 25 de outubro de 2010

Seca na Região Norte faz Rio Negro atingir nível mais baixo da história
Diego Abreu

Rio Negro (AM) - domingo (24/10/2010): nível mais baixo dos últimos 108 anos (Serviço Geológico do Brasil - CPRM), nível de 13,63 m. Recorde anterior: 1963 - 1 cm acima da altura registrada nesse 24/10 (Medição feita no Porto de Manaus desde 1902).

- Defesa Civil: 38 dos 62 municípios do Amazonas já decretaram situação de emergência.
- Pelo menos 25 comunidades ribeirinhas estão isoladas por causa das dificuldades de navegação nos trechos dos rios que ficaram praticamente secos.
- A capital Manaus vive um drama por conta da poluição nas margens do Rio Negro. "A prefeitura conseguiu diminuir em 50% o lixo na beira do rio, mas tem havido queixas de barrancos provocadas pela erosão e pela passagem de barcos.

Monitoramento
A expectativa é de que a vazante do Rio Negro possa baixar ainda mais até o fim do mês. Os rios Solimões e Amazonas também estão sendo atingidos pela forte seca. O primeiro registrou o nível mais baixo desde 1902, quando foi instalado na estação de monitoramento. O segundo atingiu uma marca dez centímetros abaixo da menor verificada na história, em 1907, com exceção de um caso em Parintins.

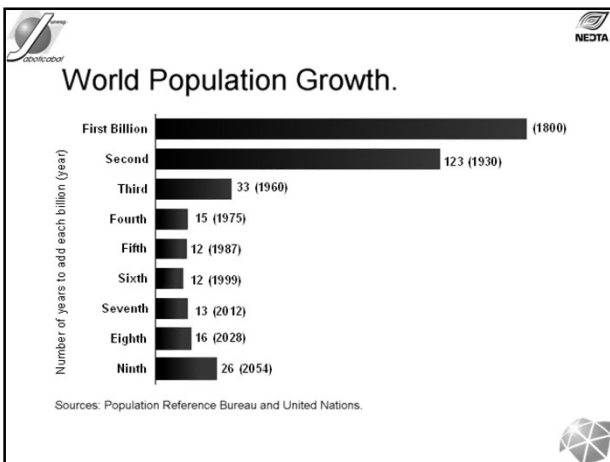
- Região do Alto Solimões (Tabatinga): nível da água mostrou a vazante 30 centímetros mais baixa do que o recorde anterior, anotado em 1998. No encontro das águas dos rios Negro e Solimões, ilhas de pedra e argila foram formadas.

Reconhecimento legal
- Defesa Civil descreve situação de emergência como um reconhecimento legal de situação anormal provocada por desastres naturais ou não, que causam danos à comunidade. Algumas cidades amazonenses também decretaram situação de emergência no ano passado, quando o Rio Negro registrou sua maior cheia dos últimos 108 anos. Na ocasião, o nível do rio chegou a 29,77 metros.

REGISTRO DE EL NIÑO ANTERIORES, DESDE O INÍCIO DA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA DO OCEANO PACÍFICO EQUATORIAL.

1877-1878 - Forte intensidade	1963 - Fraca intensidade (4)
1888-1889 - Intensidade moderada (10)	1965-1966 - Intensidade moderada (2)
1896-1897 - Forte intensidade (7)	1968-1970 - Intensidade moderada (2)
1899 - Forte intensidade (2)	1972-1973 - Forte intensidade (2)
1902-1903 - Forte intensidade (3)	1976-1977 - Fraca intensidade (3)
1905-1906 - Forte intensidade (2)	1977-1978 - Fraca intensidade (0)
1911-1912 - Forte intensidade (5)	1979-1980 - Fraca intensidade (1)
1913-1914 - Intensidade moderada (1)	1982-1983 - Forte intensidade (2)
1918-1919 - Forte intensidade (4)	1986-1988 - Intensidade moderada (3)
1923 - Intensidade moderada (4)	1990-1993 - Forte intensidade (2)
1925-1926 - Forte intensidade (7)	1994-1995 - Intensidade moderada (1)
1932 - Intensidade moderada (6)	1997-1998 - Forte intensidade (2)
1939-1941 - Forte intensidade (7)	2002-2003 - Intensidade moderada (4)
1946-1947 - Intensidade moderada (5)	2004-2005 - Fraca intensidade (1)
1951 - Fraca intensidade (10)	2006-2007 - Fraca intensidade (1)
1953 - Fraca intensidade (2)	2008-2009 - Fraca intensidade (1)
1957-1959 - Intensidade moderada (4)	2009-2010 - Forte intensidade (estima.) (1)

1. Contexto atual
2. Histórico
3. Ambiente e segurança
4. Utilização no Brasil e mundo
5. Proposições e Conclusão



CRESCIMENTO POPULACIONAL

ALIMENTO
CONSUMO
TRANSPORTE

\$\$\$

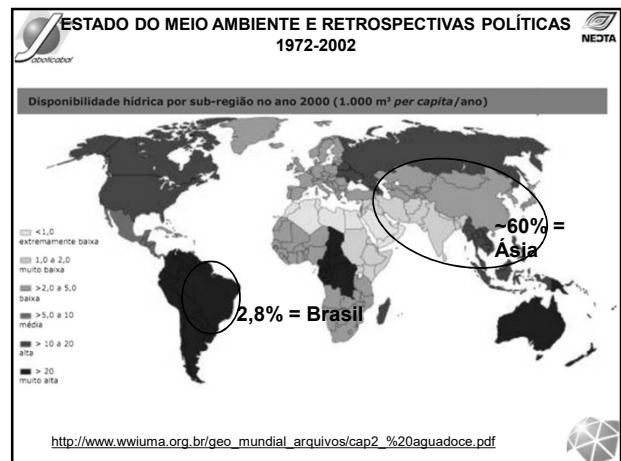
ATUALMENTE JÁ SOMOS 6,8 BILHÕES

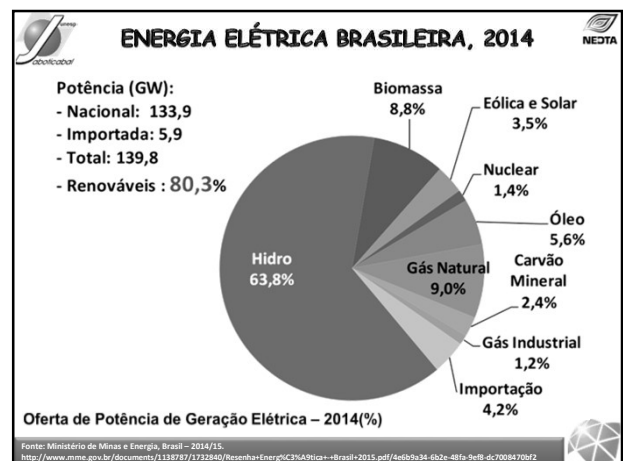
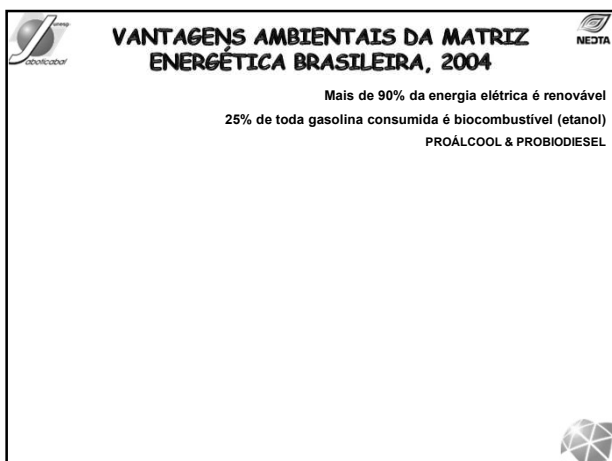
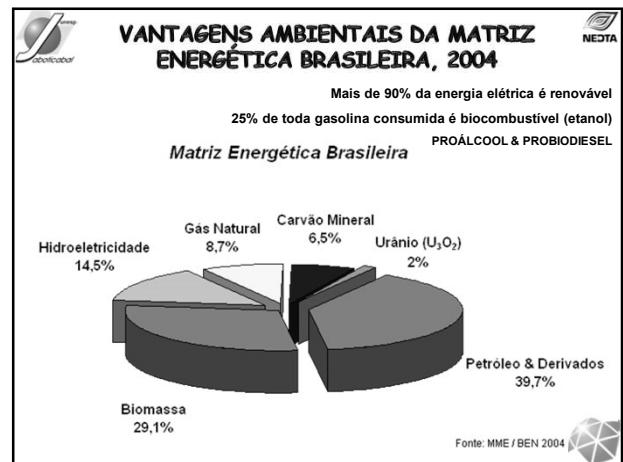
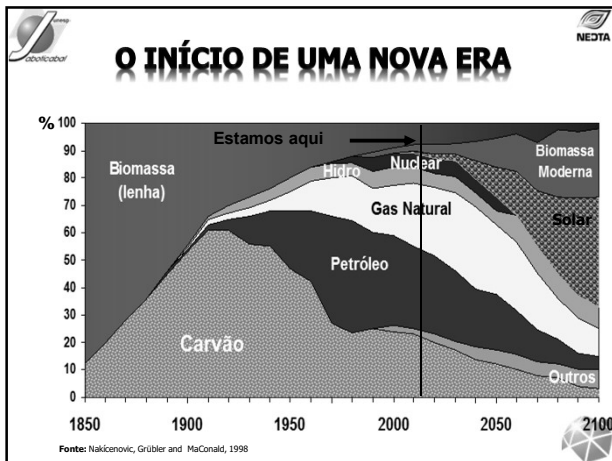
BRASIL

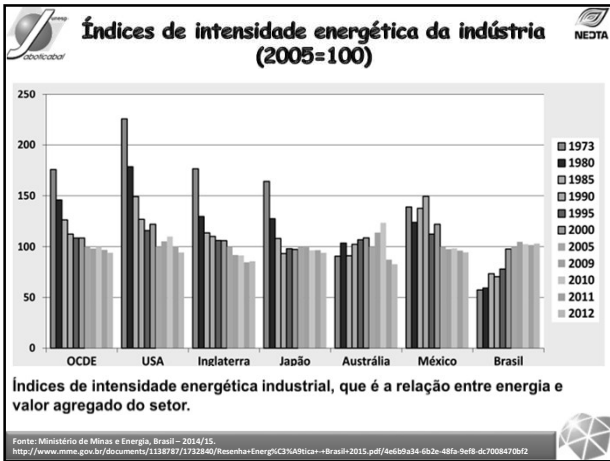
- ~ 2,8% população
- ~ 13% água doce disponível
- ~ 80% área agricultável
- * Clima

BRASIL
AGROPECUÁRIO
AGROINDUSTRIAL

60% = Ásia







1. Contexto atual
2. Histórico
3. Ambiente e segurança
4. Utilização no Brasil e mundo
5. Proposições e Conclusão

DECRETO Nº 4074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002
 Capítulo I, Art. 1o

IV - agrotóxicos e afins - produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, **destinados** ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na **proteção** de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, **cujas finalidade** seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de **preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos**, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

DATA	PRODUTO
1000 anos AC	O enxofre elementar, extraído de rochas já era usado como agrotóxico. Homero, na antiga Grécia escreveu sobre seu uso para o controle de diversas pestes agrícolas. O sal de cozinha era usado para controlar o " carv"o" uma doença que ataca espigas de milho deixando-as totalmente tomadas por uma massa de fungos negros.
1637	Cloreto de arsênio e mercúrio era recomendado para carvão do milho por Homberg.
1705	Schultess Recomendava o sulfato de cobre para tratamento de carvão do milho.
1761	Zeidler descobre o DDT, mas ele não conhecia o uso do DDT como inseticida. O DDT só vai ser usado como agrotóxico a partir de pesquisas de Paul Muller feitas na CIA Geigy, na Basileia Suíça em 1939.
1874	Pierre Aléxis na França descobre a calda-bordalesa.
1882	Gerard Schrader sintetiza os principais gases dos nervos, utilizados como armas de guerra.
1932	A pesquisa lança os novos produtos, com uma forma de ação, técnica de obtenção, forma de aplicação totalmente inédita até então. Os novos produtos, entre eles os fisiológicos atuam não mais envenenando o inseto através de intoxicação do sistema nervoso, mas impedindo que se forme a chamada ecdisa, ou troca de pele mais comum entre as lagartas.
Década de 90	

www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/agrotoxicos/historia-dos-agrotoxicos.php

1. Contexto atual
2. Histórico
3. Ambiente e segurança
4. Utilização no Brasil e mundo
5. Proposições e Conclusão

Year of introduction of selected pesticides (Ware, 1986; Tomlin, 2000)

Year	Pesticide type	Pesticide
1850	Herbicide	ferrous sulphate
1882	Fungicide	Bordeaux mixture ←
1930	Herbicide	DNOC
1931	Fungicide	thiram
1939	Insecticide	DDT (commercialised 1944)
1942	Herbicide	2,4-D ←
1943	Fungicide	zineb
1944	Insecticide	HCH (lindane)
1946	Insecticide	parathion ←
1948	Insecticide	aldrin, dieldrin
1949	Fungicide	captan
1952	Insecticide	diazinon
1953	Herbicide	mecoprop
1955	Herbicide	paraquat (commercialised 1962)
1956	Insecticide	carbaryl
1965	Nematicide	aldicarb
1968	Fungicide	benomyl ←
1971	Herbicide	glyphosate ←
1972	Insecticide	diflubenzuron ←
1973	Insecticide	permethrin ← Piretroides USS 500 M/ano
1990	Insecticide	imidacloprid ←
	Fungicide	azoxystrobin ←
	Insecticide	spinosad ←

Michael Elliott
 30/09/1924 – 17/10/2007
 1982: Commander of the Order of the British Empire
www.timesonline.co.uk

Fonte: Matthews, G. Pesticides: health, safety and the environment., 2006

Em 1948, Paul Muller recebeu o prêmio Nobel de medicina por esta descoberta.

Dr Paul Müller in his laboratory

Isto porque o DDT possibilitou o combate de uma enormidade de vetores de doenças, bem como de pragas que atacavam as lavouras e os animais.

SILENT SPRING (PRIMAVERA SILENCIOSA), RACHEL CARSON, 1962.

"nós permitimos que esses produtos químicos fossem utilizados *com pouca ou nenhuma pesquisa prévia* sobre seu efeito no solo, na água, animais selvagens e sobre o próprio homem".

Finalizando o século XX, o DDT foi banido de muitos países, inclusive o Brasil porque, apesar de ser um inseticida pouco tóxico, ele possui altíssima capacidade de bioacumulação, isto é, fica retido nos tecidos dos seres vivos por muitos anos.

Além disso, ele se desloca para regiões longínquas daquelas onde foi aplicado. Por exemplo: encontrou-se traços de DDT em gordura de esquimós e pingüins vivendo a 5000 Km dos locais de uso do DDT.

No Brasil, só em 2009 o DDT teve sua fabricação, importação, exportação, manutenção em estoque, comercialização e uso proibidos pela Lei nº. 11.936 de 14 de maio de 2009.

DDT (sigla de Dicloro-Difenil-Tricloroetano)

Com a proibição do DDT, estima-se que centenas de milhões de pessoas (principalmente na África) tenham morrido por malária e outras doenças transmitidas por mosquitos.

A partir de 31 de dezembro de 2009 com a execução global do Codex Alimentarius pela FAO e OMC, organizações subordinadas a ONU, o DDT está para ser autorizado novamente no comércio mundial de alimentos, onde será liberada margens mínimas de concentração do DDT nos alimentos.

<http://pt.wikipedia.org/wiki/DDT>

DDT?

1. Contexto atual
2. Histórico
3. Ambiente e segurança
4. Utilização no Brasil e mundo
5. Proposições e Conclusão

POTENCIAL DE PERDAS EM FUNÇÃO DE PROBLEMAS FITOSSANTÁRIOS

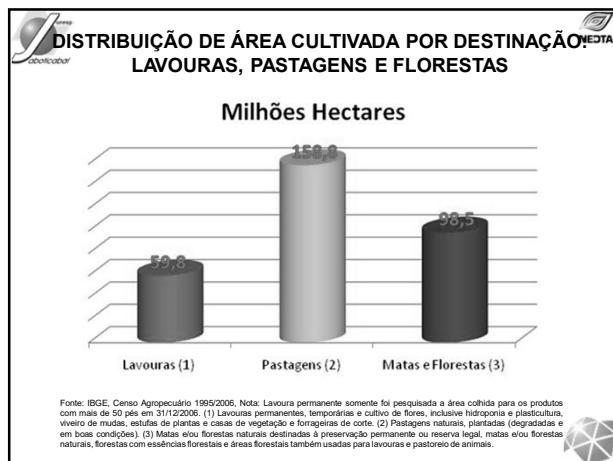
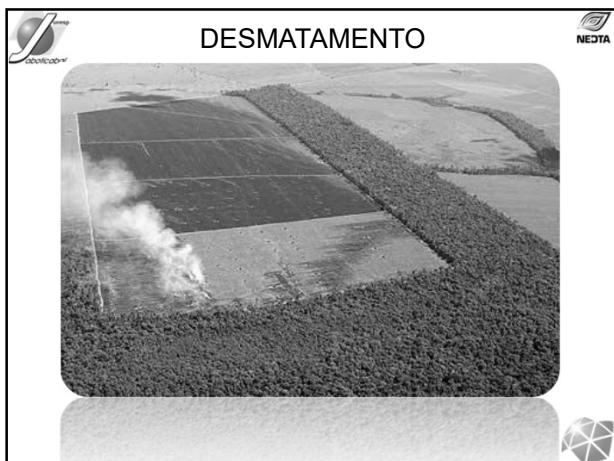
Algodão					
Patógenos		Insetos		Invasoras	
Potencial	Atual	Potencial	Atual	Potencial	Atual
17,5 – a	15	57,5	40	57,5	30
18,5 – b	12	62,5	15	62,5	12
17,5 – c	12	62,5	12	57,5	10
17,5 – d	10	57,5	15	57,5	10

a – Angola, Kenia, Nigéria, Somália, Uganda, Zaire; b – Costa do Marfim, Egito, Guiné Bissau, Madagascar, Mali, Marrocos, Sudam, Zimbábue; c – América do Norte; d – América Central

Fonte: Crop Production and Crop Protection – Elsevier – 1994.

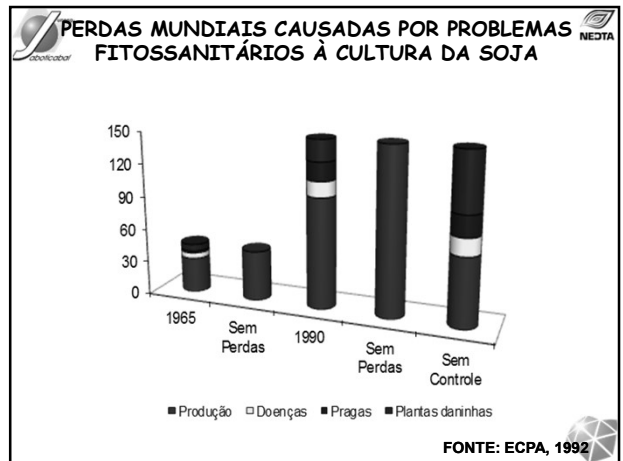
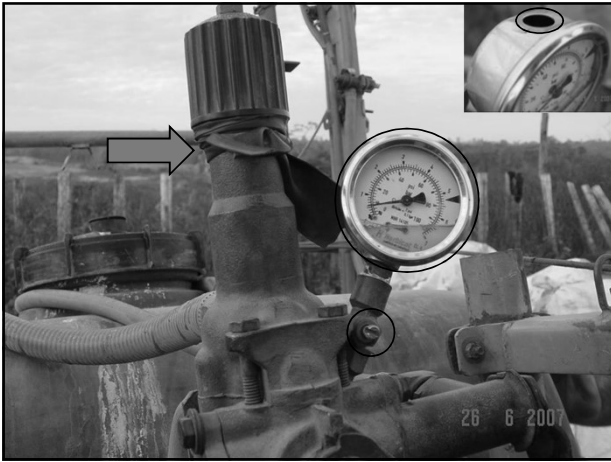
	Países em Desenv.	Países Desenvidos
Insetos	38%	9%
Patógenos	27%	14%

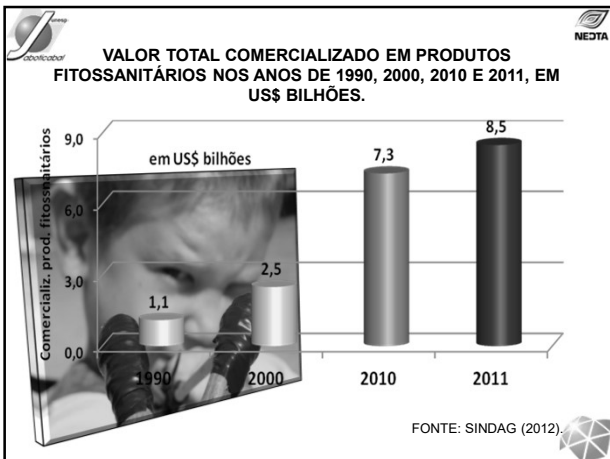
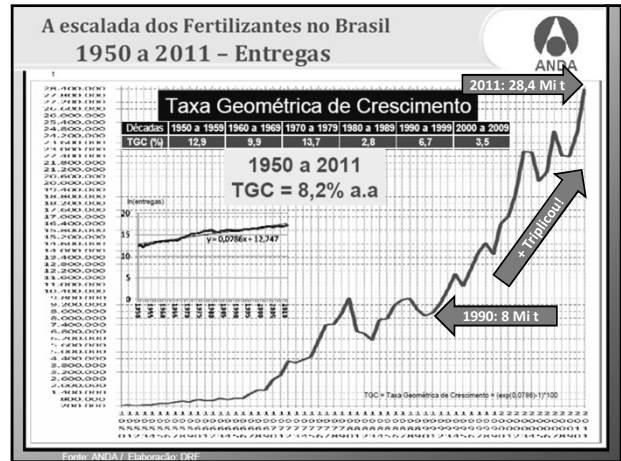
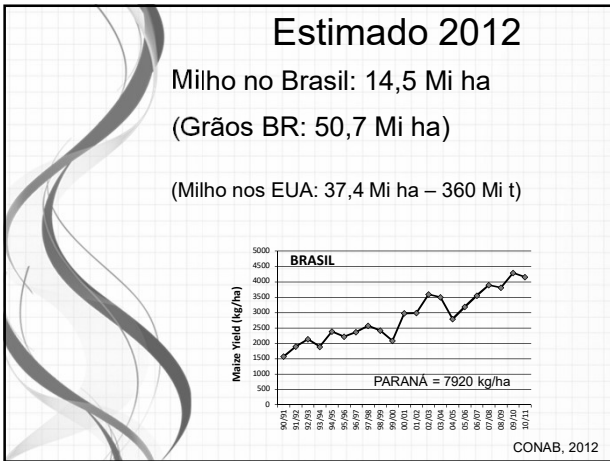
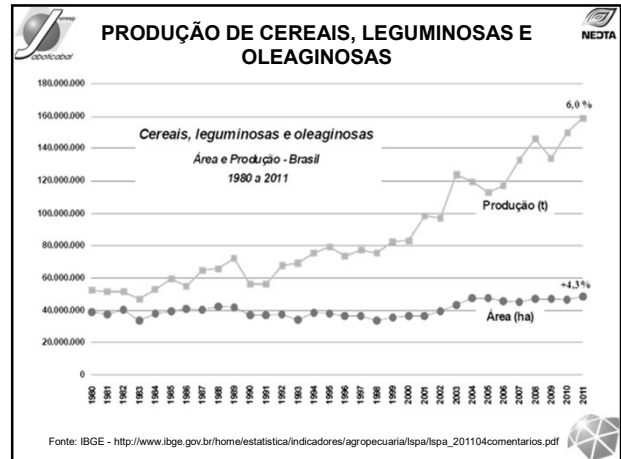
Fonte: International Group of National Assoc. of Agroch. Manufact.







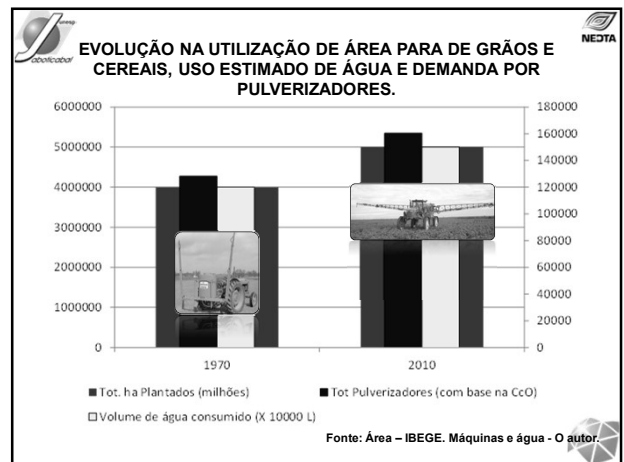
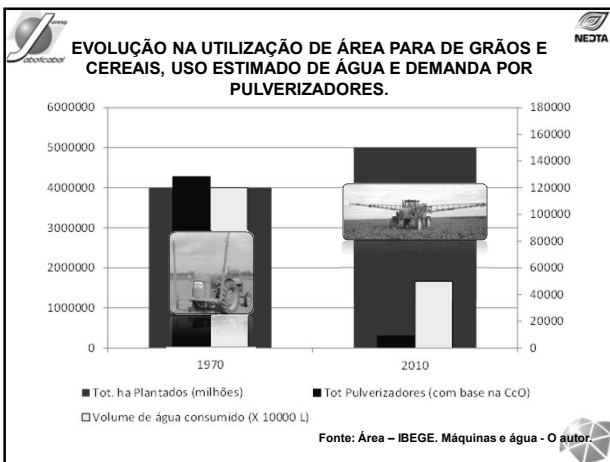
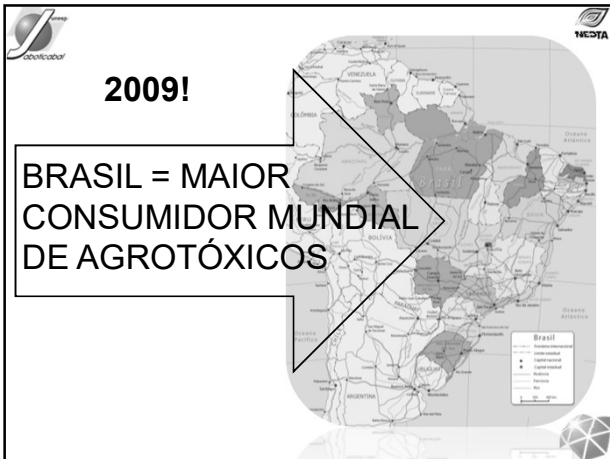




Ex-ministro da Agricultura - Pratini de Moraes

- Nós ganhamos o campeonato da produção, mas temos que ganhar o campeonato da renda!
- “Inimigo Atual”:
 - Questões Ambientais
 - Trabalho escravo
 - Cidadania e ética

Congresso Brasileiro do Algodão: 2005



1. Contexto atual
2. Histórico
3. Ambiente e segurança
4. Utilização no Brasil e mundo
5. Proposições e Conclusão

- ### PROPOSIÇÕES
1. Produzir de maneira sustentável – água (Calibr.)
 2. Aliar (!) recursos naturais na produção (Pr.Int.)
 3. Entender a dinâmica dos químicos
 4. Manter a segurança alimentar e ambiental
 5. Mais produção e menos área e prod.
 6. Investimento em infra-estrut. e logística

CONCLUSÃO

O Brasil é estratégico para o mundo atual e do futuro. Os brasileiros podem não ser! A nossa postura diante deste cenário fará toda a diferença quanto à nossa soberania enquanto nação, quanto à nossa contribuição a produção sustentável da agro-pecuária mundial e ao estabelecimento de uma social-democracia justa e condizente à grandeza de nosso país.

Novamente: Depende de nós!

TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

PARA QUÊ?

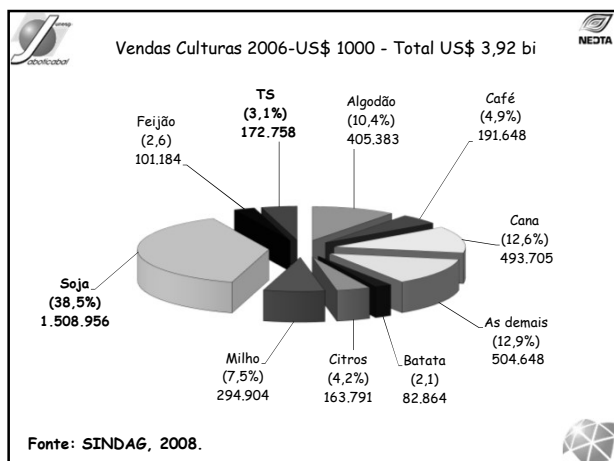
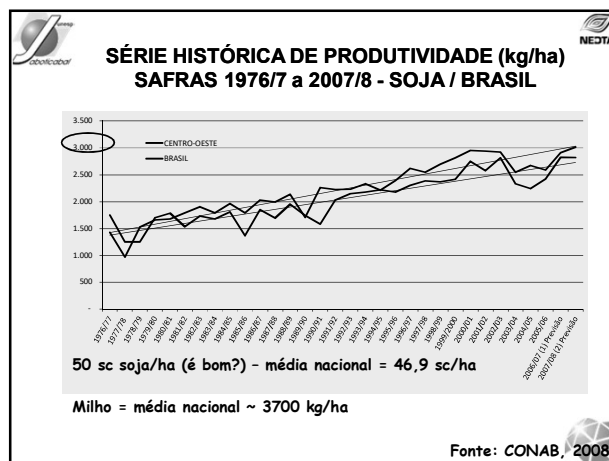
Para manutenção do potencial produtivo das culturas.

Como produzir mais?

- Avanços na genética!

Como diminuir perdas?

- Tratamento fitossanitário!



TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

DEFINIÇÃO

Operação envolvendo uma ou mais aplicações de produtos ou processos químicos, físicos, mecânicos ou biológicos, destinados ao controle de pragas, doenças ou plantas daninhas das culturas.

NBR 12541 - ABNT, 1988.

PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

Produto Fitossanitário

- Qualquer substância ou mistura de substâncias destinada a prevenir, destruir e controlar qualquer organismo nocivo incluindo as espécies não desejadas de plantas ou animais que causam prejuízo ou interferem de qualquer outra forma na produção, elaboração ou armazenamento de produtos agrícolas.
- O termo inclui coadjuvantes, fitorreguladores, dessecantes e as substâncias aplicadas aos cultivos antes ou depois da colheita para proteger os vegetais contra a perda durante o armazenamento e transporte.

Fonte:

- COSAVE - COMITÊ DE SANIDADE VEGETAL DO CONE SUL. **Glossário de termos afins ao registro de produtos fitossanitários**. Standard Regional de Proteção Fitossanitária: Seção II -Referência 2.7. 1995, 18p.

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS (MATUO, 1990)

Definição

- Tecnologia
 - Emprego de conhecimentos científicos
- Tecnologia de aplicação
 - Correta colocação do produto no alvo
 - Quantidade necessária (quando, se...)
 - Forma econômica
 - Mínimo de contaminação

Controle!!!

- Aplicação hoje \cong há 100 anos
 - Desperdício de energia
 - Desperdício de produto fitossanitário

- Hoje \neq há 100 anos
 - Custos dos produtos
 - Custos de mão-de-obra e da energia
 - Preocupação com poluição ambiental

↓

- Tecnologia mais acurada
 - Colocação do produto
 - Procedimentos e equipamentos adequados
 - Proteção do trabalhador

Qual é o seu ALVO?

Qual é o seu FOCO?



The image shows a dartboard on the left and a camera icon on the right, both within circular frames. The dartboard has numbers 1 through 20 around the perimeter. The camera icon is a simple line drawing of a camera with a lens and a flash.



Descoberta das propriedades fungicidas da calda bordalesa – mais de 100 anos atrás (1882)

- Fungicidas inorgânicos protetores
- II Guerra Mundial – fungicidas orgânicos
- Necessidade de formação de filme protetor sobre a superfície - alto volume, com escorrimento da calda (água fácil).

Fonte: Prof. Tomomassa Matuo - 2007








agencia.fapesp.br/agrototoxicos_ameacam_colonias_de_aves_da_antartica/23668/

Agrotóxicos ameaçam colônias de aves da Antártica
 07 de agosto de 2016



Peter Moon | Agência FAPESP – Pesquisadores confirmaram a presença de contaminantes orgânicos no sangue de petrel-gigantes do sul de diversas colônias na Península Antártica. Estudos de cantigas e outros tecidos já tinham dado sinais de contaminação, agora confirmados a partir de amostras de sangue em que foi detectada a presença de diversas substâncias nocivas, entre as quais o DDT, proibido também nos Estados Unidos em 1972, quando se constatou que seu uso ameaçava a sobrevivência de diversas espécies de aves de rapina.



A pesquisa foi realizada pela bióloga Fernanda Imperatrice Colabuono, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP). Ela estudou os animais das colônias de petrel-gigantes das ilhas Estreita e Livingston, no arquipélago das Shetland do Sul, na Península Antártica, com bolsa de pós-doutorado e bolsa de estágio de pesquisa no exterior da FAPESP.

Agência Fapesp.br/imprensa/contato@agencia.fapesp.br



Estudo identifica contaminantes orgânicos no sangue de petrel-gigantes (Foto: Colônia de petrel-gigantes na Ilha Estreita, no arquipélago das Shetland do Sul, na Península Antártica/Fernanda Imperatrice Colabuono)



EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO


$$\frac{\text{dose teórica requerida}}{\text{dose real empregada}} \times 100 = \% \text{ eficiência}$$

• Herbicida
 30 a 60 % em plantas adultas
 0,5 a 2% em plântulas

• Inseticidas
 • 0,02% afídeos
 • 0,000 001% insetos em geral

4 disparos/seg. x 29 dias = 1 acertol!!!

ATIRADOR DE ELITE DA PM CARIOÇA




Eficiência da pulverização

$$\frac{\text{dose teórica requerida}}{\text{dose real empregada}} \times 100 = \% \text{ eficiência}$$

- **Herbicida**
30 a 60 % em plantas adultas
0,5 a 2% em plântulas
- **Inseticidas**
 - 0,02% afídeos
 - 0,000 001% insetos em geral

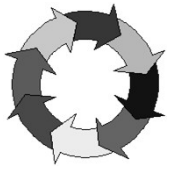
4 disparos/seg. x 29 dias = 1 acerto!!!

ATIRADOR DE ELITE DA PM CARIOCA



Alvo pode ser atingido:

- **Diretamente**
- **Indiretamente**
 - Redistribuição
 - Translocação sistêmica
 - Movimentação translaminar
 - Deslocamento superficial



Como melhorar?

Mais investimentos em pesquisa e desenvolvimento

Mais treinamentos para técnicos e operadores

ADAM (1977): PESQUISA ENTRE 1960 E 1970

NOVOS QUÍMICOS : NOVOS PROCESSOS DE APLICAÇÃO

4000 : 1

Avanços Tecnológicos

Sistema de barra auto-estável de pulverizadores

Sistemas de abastecimento com calda pronta

Sensores e controladores eletrônicos

Aplicação por contato direto

Aplicação eletrostática

Formulações

Necessita-se de uma tecnologia

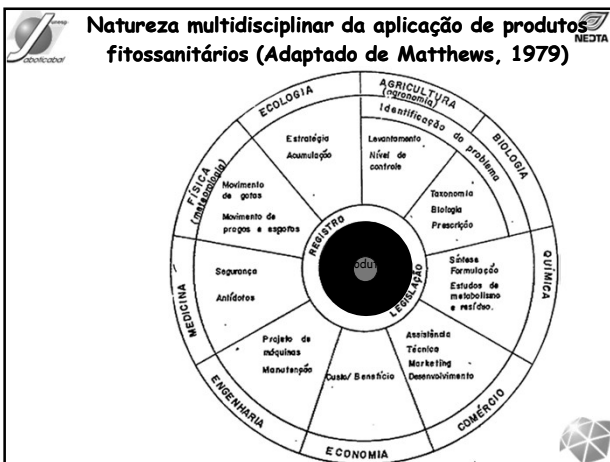
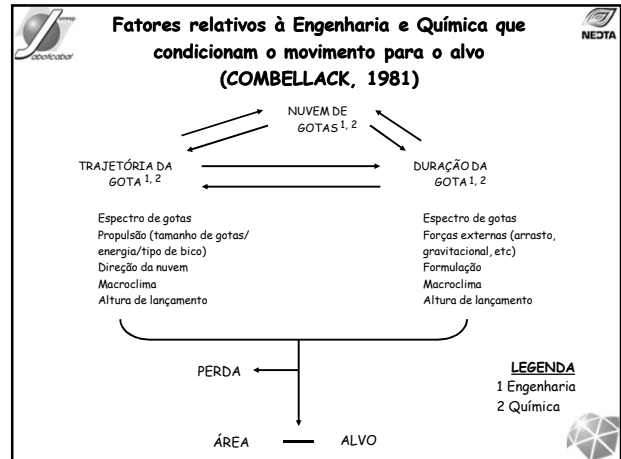
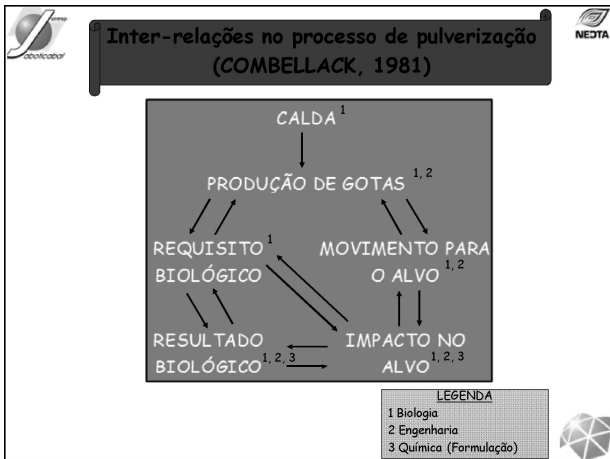
- mais acurada na colocação do produto no local correto.
- procedimentos e equipamentos adequados à proteção ao trabalho e ao trabalhador.
- menos agressivo ao ambiente.

Devido

- aumento crescente do custo de produtos.
- aumento do custo da mão-de-obra.
- aumento do custo da energia.
- consciência (exigência) ambiental.

O tratamento fitossanitário é uma matéria multidisciplinar

- Agricultura
- Biologia
- Química
- Ecologia
- Física
- Medicina
- Engenharia
- Economia
- Comércio



FORMULAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

I.A. + adjuvantes ("inertes"), para dispersão nas condições de aplicação, preservação da sua eficácia biológica, mesmo após transporte e armazenamento.

Tipos: pré-mistura e pronto uso.

NOMENCLATURA (*)

Pó-seco (p)	Solução Aquosa Concentrada (SAqc)
Grânulo (Gr)	Suspensão Concentrada (SC)
Pó Molhável (PM)	Ultra Baixo Volume (UBV)
Pó Solúvel (PS)	Concentrado Emulsinável (CE)


Preocupações Mundiais

- Aplicações localizadas!
- Diminuição da deriva (Buffer zone)
- Produtos e formulações mais seguras
- Resíduo zero!





 **Obrigado!** 



Prof. Dr. Marcelo da Costa Ferreira
Depto. Fitossanidade – UNESP
Campus de Jaboticabal
Fone: (16) 3209-2641
mdacosta@fcav.unesp.br 