

**SUPRA PESQUISA**

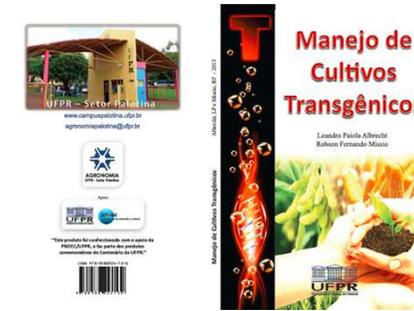
**AGRICULTURA, MATÉRIAS PRIMAS E BIOENERGIA**

Prof. Dr. Alfredo Jr. P. Albrecht  
Prof. Dr. Leandro Paiola Albrecht




**Manejo de Cultivos Transgênicos**

Leandro Paiola Albrecht  
Robson Fernando Miotto




[www.supra.ufpr.br](http://www.supra.ufpr.br)

**SUPRA PESQUISA**

Equipe Supra, Reunindo Experiências.




**Aumento da Produção (FAO)**

Intensificação de Cultivo	→	14 %
Expansão Área Cultivada	→	26 %
Fatores de Produção	→	60 %

**Sementes, Fertilizantes, Defensivos Agrícolas, Biotecnologia**

Miotto, et al. 2010



CONTROLE DE FATORES DE PRODUÇÃO  
= MANEJOS AGROTECNOLOGICOS

**MANEJO CERTO, NA HORA CERTA E DO JEITO CERTO!!!!**

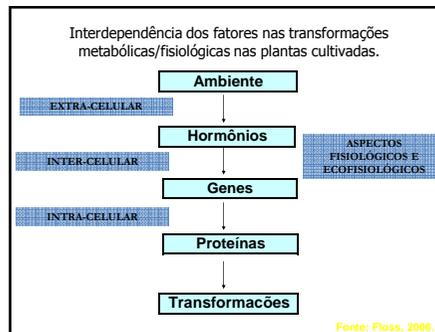
**FÁCIL?... CLARO QUE NÃO!!!... MAS PODEMOS TENTAR... ESSE É O DESAFIO!!!!**

**O QUE É PRODUTIVIDADE??**

- PRODUTIVIDADE???**
- FL (força da fonte) – aparato, arquitetura foliar, IAF,...
  - Eficiência de conversão (metabolismo – ambiente)
  - Incremento de biomassa no órgão de interesse econômico (dreno certo e força do dreno)
  - Equilíbrio: Fonte X Dreno (partição de assimilados)
  - Controle = intracelular + intercelular + extracelular
  - Fenótipo = G + A + (G X A)
  - Uma questão ecofisiológica!!!!!!!!!!!!!!
- Albrecht (2012)

CIÊNCIAS AGRONÔMICAS

**FITOTECNIA???**



- FITOTECNIA**
- Sistemas de Produção
  - Melhoramento Genético
  - Tecnologia e Produção de Sementes
  - Ecofisiologia da Produção
  - Horticultura
  - Silvicultura
  - Grandes Culturas...!!!!!!



**Suprimento mundial de energia**

País	Suprimento Primário de Energia (TEP)	Energia Renovável (TEP)	Energia Renovável (%)
Argentina	57,6	6,2	10,8
Austrália	115,6	6,6	5,7
Brasil	185,1	66,4	35,9
França	265,6	18,6	7,0
Alemanha	351,1	9,2	2,6
Reino Unido	235,2	2,5	1,1
Estados Unidos	2.281,4	99,1	4,3
Mundo	10.038,3	1.351,9	13,5

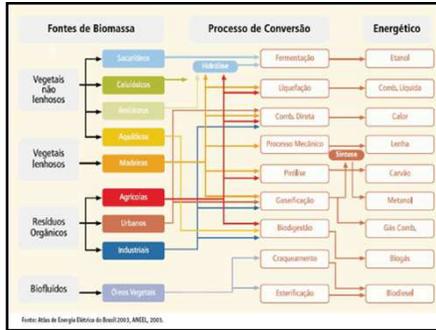
Fonte: IEA - Renewables Information

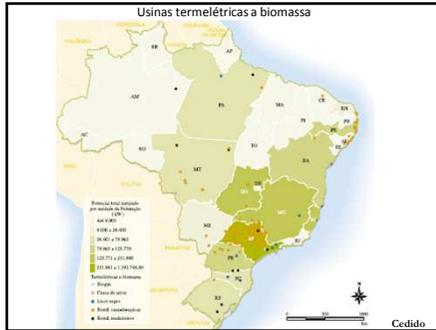


**Liderança do Brasil no Ranking Mundial**

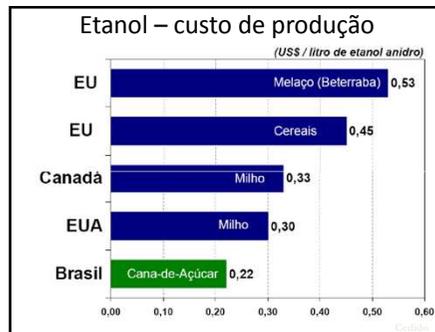
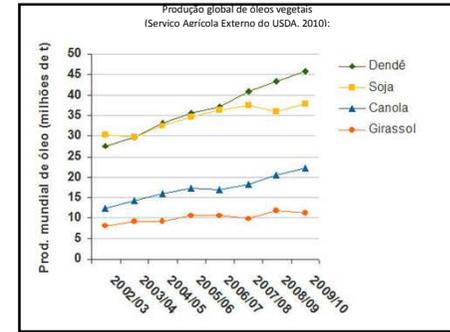
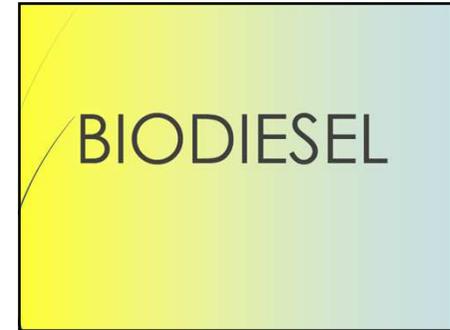
	Suco Laranja	Açúcar	Caril	C. Bovino	Comp. Soja	C. Frango	Milho	C. Suíno
<b>Exportação</b>	1° 80%	1° 46%	1° 27%	1° 20%	1° 40%	1° 34%	2° 18%	4° 9%
<b>Produção</b>	1° 53%	1° 22%	1° 35%	2° 16%	2° 31%	3° 15%	3° 7%	4° 3%

Fonte: USDA (Data2D). Nota: julho 2012 a 11-2013 para exportação.



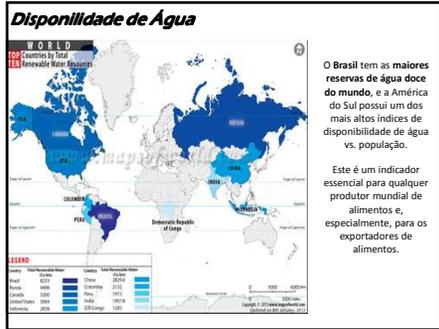


Matéria prima	Produtividade (t/ha)	Rendimento (L/t)	País
Cana-de-açúcar	60-120	90	Brasil
Milho	7,5-10	370-460	EUA
Beterraba Sacarina	50-100	100	Alemanha
Sorgo Sacarino	40-50	35	África
Mandioca	15-20	110	
Trigo	3	350	EUA, França
Arroz	7,5	420-450	Itália
Batata doce	8,7	300-400	

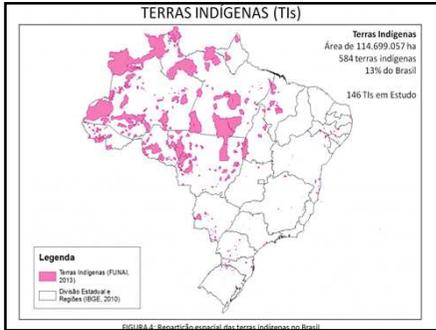
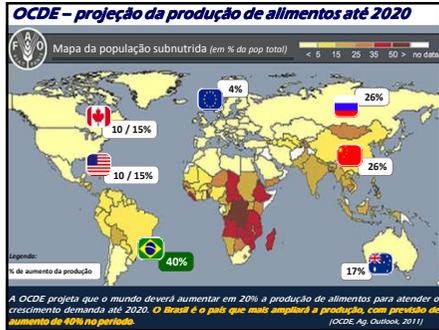
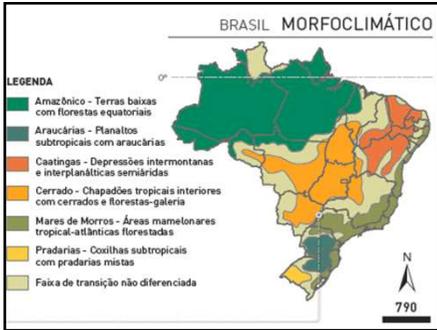


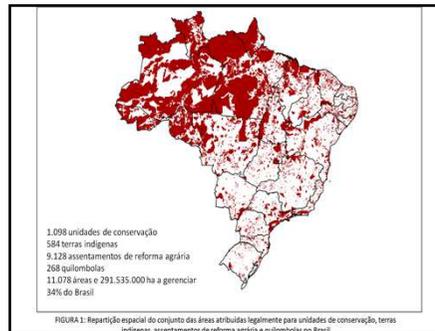
Matéria-Prima	Região				
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Óleo de Soja		65,28%	88,05%	52,47%	85,23%
Gordura Bovina	56,50%	28,15%	9,38%	34,64%	14,35%
Óleo de Algodão		6,58%	0,69%	0,59%	
Outros Materiais Graxos	43,50%		0,55%	3,82%	
Óleo de Fritura usado			1,34%	8,45%	0,21%
Gordura de Porco					0,21%
Gordura de Frango					0,01%
Óleo de Macaúba				0,03%	

POTENCIALIDADES!!!!



PODEMOS FAZER ISSO CUIDANDO DO AMBIENTE???!?





“CONFRONTO DE PARADIGMAS”

- “REVOLUÇÃO VERDE” (1°, 2° e 3°) – “CONVENCIONAL”
- TRANSGENIA (“revolução biotecnológica”)
- AGROECOLOGIA

Exemplo do excesso de mão-de-obra necessário na agroecologia:

- Só pensando em capina (controle de plantas daninhas);
- Capina manual = 8 dias/homem/ha
- Capina mecânica = 1 dia/homem/ha
- Considerando apenas metade da necessidade = 5 dias/homem/ha
- Soja + milho = 42,52 milhões de hectares
- Considerando cada homem trabalhe nas duas lavouras = 21,26 milhões de homens! (população brasileira = 198 milhões)



A agricultura orgânica pode, com seu sistema atual de produção, atender a demanda mundial de alimentos?

- NÃO!
- Hoje a produção dita orgânica responde a apenas 0,3% das terras cultivadas;
- Obs.: 3% no EUA e 3,4% Europa – portanto, a Europa não produz só orgânicos e está livre de transgênicos, como alguns advogam (Espanha, Portugal, Suécia, Polônia, ... Produzem OGM);
- A ampliação da produção em escala global, no modelo orgânico preconizado hoje, atenderia no máximo 4 bilhões de pessoas;

SERÁ QUE HÁ CONFLITO MESMO????

SERÁ QUE PRECISAMOS PROCURAR O CONFLITO???

ÁREA – BRASIL - IBGE

- Brasil – 852 milhões de ha
- Agropecuária e agroflorestal – 27,9%
- Pastagens – 18,7%
- Agroflorestal – 1,49%
- Agricultura e horticultura – aprox. 9%
- Culturas temporárias – 5,17%
- Soja – 3,7%
- Cana-de-açúcar – 0,9%

Gargalos para a produção orgânica em escala:

- Pressão fitossanitária (principalmente em regiões tropicais);
- Necessidade de adaptação técnica aos sistemas de produção orgânico;
- Alta demanda por mão-de-obra! Ex.: plantas daninhas;
- Só em grandes culturas, como a soja e o milho, seria necessário 5 a 10% da população brasileira (sendo que hoje apenas 15% da população brasileira é rural);

ESTAMOS VIVENDO UMA OUTRA REVOLUÇÃO VERDE!!!  
BASEADA NA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL!

DUPLAMENTE VERDE!!!  
(produção e ambiente)

### POSSIBILIDADE REAL!

- SISTEMAS INTEGRADOS DE MANEJO E PRODUÇÃO AGRÍCOLA;
- BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO USO DE INSUMOS E TECNOLOGIAS;
- ADEÇÃO TOTAL AS TRANSGÊNIAS E OUTRAS NOVAS TECNOLOGIAS.



### Soja Responsável - RTRS

Moratória da Soja

**Produção Responsável no Agronegócio Soja**

**Amazônia Legal - Biomas**

- Bioma Amazônia
- Bioma Cerrado
- Bioma Mata Atlântica

**Agregação de Valor à Produção de Grãos no Cerrado**

Faz a conservação através do uso

Produção de Aves e Suínos no Cerrado

Valor Agregado Agrícola

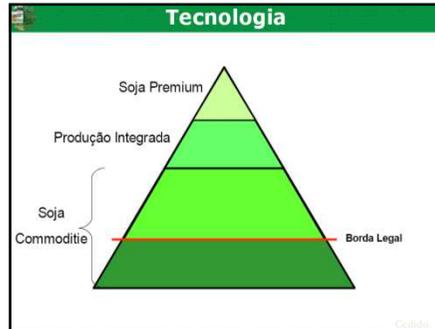
Comércio de Alimentos

Processamento Industrial

O leite de soja e o milho são os principais ingredientes da soja para aves e suínos.

### Agricultura de Baixo Carbono PROGRAMA ABC

- São seis as iniciativas apoiadas pelo Programa ABC que visam contribuir para a preservação do meio ambiente e para a sustentabilidade da produção agropecuária:
- Plantio direto na palha
- Recuperação de pastos degradados
- Integração lavoura-pecuária-floresta
- Plantio de florestas comerciais
- Fixação biológica de nitrogênio
- Tratamento de resíduos animais



### A fome no mundo é fruto da má distribuição de terras e renda somente?

- NÃO SOMENTE!
- Pois se a fosse só em função da má distribuição, as crises alimentares não teriam diminuído depois da 1ª e 2ª revolução verde.
- Ex. do passado: fome matou 10% dos ingleses entre 1315 e 1317; 1/3 dos russos entre 1601 e 1603; e 10% dos franceses e noruegueses no séc. 17.
- Historicamente as crises de fome estiveram ligadas a doenças e guerras, que diminuíam os braços no campo para a produção agrícola.

### INTEGRAÇÃO LAVOURA – PECUÁRIA – FLORESTA

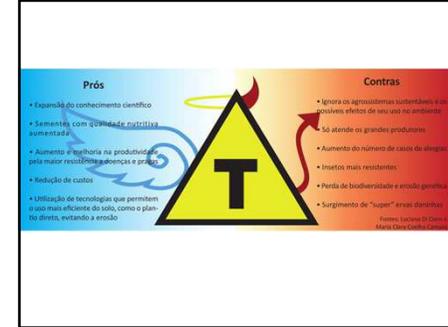
- ILPF – AGROSILVOPASTORIL
- ILP – AGROPASTORIL
- IPF – SILVOPASTORIL
- ILF – SILVOAGRÍCOLA

Política Pública (Nacional)  
Maior Diversificação  
Diferentes Fontes de Renda



- Em sistemas rudimentares, a exemplo do período medieval, outros aspectos ligados seriam o crescimento demográfico, abandono de terras (devido mau uso ou conflitos), alteração climática (como inundação e secas) e problemas fitossanitários (como ex.: a grande fome na Irlanda 1845-1849, causada por um surto de *Phytophthora* em batata – que matou 20% da população).
- Se a distribuição fosse o único problema, não teriam acontecido crises alimentares nos países comunistas e suas fazendas coletivas em pleno séc. 20.

- Exemplo de crises alimentares em sociedades socialistas, de economia planificada, com fazendas coletivas, distribuição regulamentada, sem lucro na produção e sem revolução verde:
  - até 30 milhões de 1958 a 1961 na China de Mao Tsé-Tung;
  - aprox. 5 milhões na URSS de Lênin, entre 1921-22;
  - aprox. 3 milhões na Coreia do Norte, entre 1995-1999;
  - aprox. 2 milhões no Camboja, entre 1975 e 1979;
  - 400 mil na Etiópia, governada sob influência da KGB;
  - 7 milhões na Ucrânia, entre 1932-33 (programada);
  - Total = 47 a 50 milhões – mais que a Santa Inquisição (600 mil a 9 milhões), guerra de 30 anos entre católicos e protestantes (3 a 8 milhões), peste negra (5 a 25 milhões) e holocausto judeu (5 a 6 milhões); só não foi pior que a 2ª guerra, que pode ter chegado a 72 milhões.



- Dos 70 milhões de pessoas que morreram de fome (no último século), aprox. 50 milhões foram da realidade socialista, outros prováveis 10 milhões tenham sido de conflitos gerados por comunistas na África e mundo afora, que levaram a fome.
- Estados com democracia funcional e sociedade com adesão a Revolução Verde (que aumentou em até 250% a produção) não tiveram crises significativas.
- Homenageia-se: Fritz Haber (fertilizantes sintéticos - N) e Norman Borlaug (melhoramento – diminuição de fome especialmente na Ásia) – Eng. Agrônomo que recebeu o prêmio Nobel da Paz

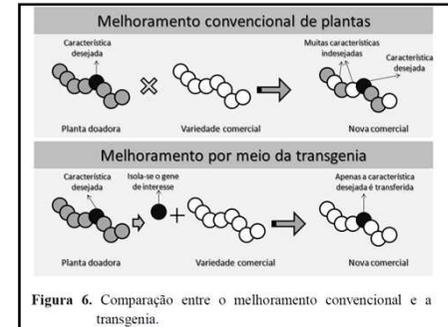


Figura 6. Comparação entre o melhoramento convencional e a transgenia.

QUAIS SÃO AS TECNOLOGIAS QUE MAIS RESPONDEM HOJE PELO INCREMENTO NA PRODUÇÃO??!



- ### OGM
- Transgênicos:** grande polêmica quanto ao uso, porém vêm apresentando muitos benefícios (alternativa para aumentar a produtividade de forma sustentável);
  - Plantas GM:** vêm ganhando preferência pelos agricultores = benefícios (1ª em 1994);
  - Primeiros Trabalhos:** desenvolvidos em 1986 (França e EUA); Até + ou – 1995, 56 culturas foram testadas em 3.500 experimentos em 15.000 áreas;

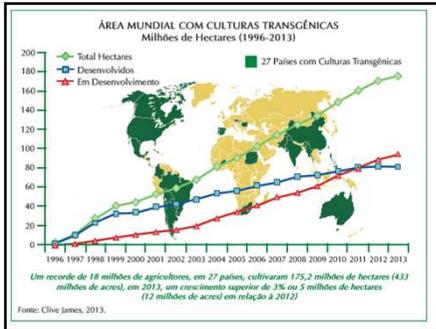
Ministério da Ciência e Tecnologia  
Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

**CTNBio**

ESPECIALISTAS	REPRESENTANTES DE MINISTÉRIOS
Área de saúde Humana	Defesa
Área Animal	Ciência e Tecnologia
Área Vegetal	Pesca e aquicultura
Área de Meio Ambiente	Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Agricultura Familiar	Saúde
Biotecnologia	Meio Ambiente
Defesa do consumidor	Desenvolvimento Agrário
Meio Ambiente	Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Saúde do trabalhador	Relações Exteriores
Área de Saúde	

### BENEFÍCIOS

- Contribuição para a **segurança alimentar** pela produção de alimentos mais acessíveis, devido ao aumento da produtividade e maiores benefícios econômicos para o agricultor;
- **Conservação da biodiversidade**, uma vez que, as culturas biotecnológicas são uma tecnologia de poupança de terra;
- Contribuição para a **redução da pobreza e da fome**;
- Redução do Footprint (**pegada ecológica**) ambiental da agricultura.



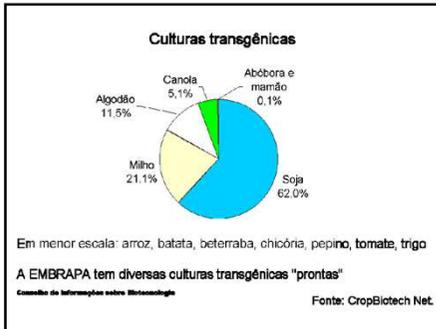
### Órgãos de Fiscalização

- ✓ MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- ✓ IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- ✓ ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

### Declaração:

• *"A biotecnologia vem sendo utilizada há anos para minimizar os impactos do homem sobre a natureza. Já estão sendo testadas plantas transgênicas capazes de despoluir o solo e a água. Estão sendo desenvolvidas também plantas tolerantes a estresses abióticos, a exemplo da seca e de solos salinos, além de trabalhos importantes, inclusive no Brasil, com o eucalipto e a cana-de-açúcar."*

- CIB - 2015
- Prof. Marcelo Menossi Teixeira, Biólogo, Dr. Genética, UNICAMP

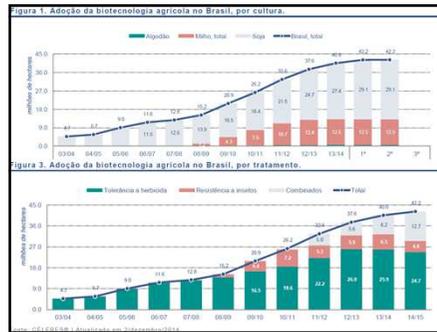


### Como a segurança alimentar dos transgênicos pode ser garantida?

✓ Avaliações de segurança seguem padrões internacionais: Organização Mundial da Saúde (OMS), pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO/ONU) e pela Academia de Ciências do Vaticano.

Comissão francesa rejeita estudo que vincula milho transgênico a câncer





24	Milho	TC1507 x DAS-59122-7	Junho/2013
25	Milho	BT11 x MR162 x MR604 x GA21	Setembro/2014
26	Milho	MIR604	Setembro/2014
27	Milho	DAS-40278-9	Março/2015
28	Milho	NK603xT25	Março/2015
29	Algodão	MON 531 (Bollgard II)	Março/2005
30	Algodão	LL25 (Libert Link)	Agosto/2008
31	Algodão	MON 1445	Setembro/2008
32	Algodão	281-24-236/006-210-23 (Widestrike)	Março/2009
33	Algodão	MON 15985 (BOLLGARD II)	Maio/2009
34	Algodão	MON 531 x MON 1445	Outubro/2009
35	Algodão	GHB614	Dezembro/2010

58	Vacina	PROTEGFLU	Maio/2013
59	Vacina	PRO-VAC CIRCOMASTER	Junho/2014
60	Vacina	B058	Setembro/2014
61	Vacina	VECTORMUNE HVT-LT	Novembro/2014
62	Microrganismo	Saccharomyces cerevisiae - CEPA Y1079	Fevereiro/2010
63	Microrganismo	Saccharomyces cerevisiae - CEPA Y5056	Maio/2012
64	Microrganismo	Protheca moriformis	Outubro/2013
65	Microrganismo	Saccharomyces cerevisiae - RN 1016	Dezembro/2013
66	Microrganismo	Protheca moriformis	Setembro/2014
67	Inseto	Aedes aegypti OX513A	Abril/2014

<http://cib.org.br/biotecnologia/regulamentacao/ctnbio/eventos-aprovados/>

**Aprovações Comerciais - CTNbio**

Cultura	Evento	Aprovação no Brasil	
1	Soja	GTS-40-3-2 (Roundup Ready)	Setembro/1998
2	Soja	BPS-CV127-9 (Cultivance)	Outubro/2009
3	Soja	A5547-127 (Liberty Link)	Fevereiro/2010
4	Soja	A-2704-12 (Liberty Link)	Fevereiro/2010
5	Soja	BRR2Y	Agosto/2010
6	Milho	T25	Maio/2007
7	Milho	Mon 810 (YieldGuard)	Agosto/2007
8	Milho	BT11	Setembro/2007
9	Milho	NK603 (Roundup Ready 2)	Setembro/2008
10	Milho	GA21	Setembro/2008
11	Milho	TC 1507 (Herzulex)	Dezembro/2008

36	Algodão	GHB 119 x T304-40 (TwinLink)	Fevereiro/2011
37	Algodão	MON 89913	Junho/2011
38	Algodão	GLYTOL X TWINLINK	Maio/2012
39	Algodão	GLYTOL X LIBERTYLINK	Junho/2012
40	Algodão	Bollgard® II RR Flex (MON 15985 x MON 89913)	Agosto/2012
41	Feijão	EMBRAPA 5.1	Setembro/2011
42	Vacina	VAXXITEK MDIBO	Maio/2004
43	Vacina	RECOMBITEK	Outubro/2004
44	Vacina	SUVAXYN PCV2 One Dose	Março/2008
45	Vacina	PORCILIS CIRCUMVENT	Setembro/2008
46	Vacina	ISELVAC CIRCOPLEX	Junho/2008
47	Vacina	POULVAC E. COLI	Outubro/2009



12	Milho	MIR162	Setembro/2009
13	Milho	MON 810 x NK603	Setembro/2009
14	Milho	BT11 x GA21	Setembro/2009
15	Milho	MON89034	Outubro/2009
16	Milho	TC1507 x NK603	Outubro/2009
17	Milho	MON 89034 x NK603	Novembro/2010
18	Milho	BT11 x MR162 x GA21	Novembro/2010
19	Milho	MON 88017	Dezembro/2010
20	Milho	MON 89034 x TC1507 x NK603	Dezembro/2010
21	Milho	MON 810 x NK603 x TC 1507	Junho/2011
22	Milho	TC1507 x MON810	Agosto/2011
23	Milho	MON 89034 x MON 88017	Setembro/2011

48	Vacina	VECTORMUNE FP-MG+AE	Dezembro/2009
49	Vacina	VECTORMUNE FP-MG	Dezembro/2009
50	Vacina	VECTORMUNE HVT-NDV	Fevereiro/2010
51	Vacina	VECTORMUNE HVT-IBD	Fevereiro/2010
52	Vacina	POULVAC ST	Novembro/2010
53	Vacina	INNOVAX	Abril/2011
54	Vacina	VECTORMUNE FP-LT	Junho/2011
55	Vacina	VECTORMUNE FP-LT+AE	Junho/2011
56	Vacina	INNOVAX-ND	Abril/2012
57	Vacina	PROTEGFLU TE	Maio/2013
58	Vacina	PROTEGFLU	Maio/2013
59	Vacina	PRO-VAC CIRCOMASTER	Junho/2014
60	Vacina	B058	Setembro/2014



### Omega-3 Fatty Acids

**Today**

- Long-chain polyunsaturated fatty acids
- Explore metabolic pathways e.g. in plants, moss, algae, fungi

**Future**

- Complementing existing pathways
- Multi-gene constructs

**Omega-3 fatty acid genes**

Alexandre Nepomuceno, Ph.D.  
 Embrapa Soja  
 LAMIC USA Plant Biotechnology

### Eucalyptus

Redução de Lignina através do uso "genes" anti-senso de enzimas da biossíntese

Redução de custos na produção de papel

Alexandre Nepomuceno, Ph.D.  
 Embrapa Soja  
 LAMIC USA Plant Biotechnology

### Mosquito GM Contra Dengue

- Inserção de genes em mosquitos macho que inibem a formação de larvas após a fecundação de fêmeas livres na natureza
- A liberação de machos GM no ambiente compete com os machos selvagens e reduz a população total de mosquitos.

Alexandre Nepomuceno, Ph.D.  
 Embrapa Soja  
 LAMIC USA Plant Biotechnology

### Dhaka Tribune

Dear Reader, we are proud to announce that Dhaka Tribune has moved to its new website. You are now browsing an archived Old Website. Click [dhakatribune.com](#) to go to the new website for the latest news.

HOME | PRINT | BANGLADESH | BUSINESS | WORLD | SPORT | FEATURE | OPINION | MAGAZINE

Green light for Bt brinjal

Bt Uttara will be released in Rajshahi region, Bt Kaja in Barisal, Bt Nayanara in Rangpur and Dhaka regions

### Flores GM Cor e Durabilidade

Rosas

Genes envolvidos na síntese de Flavonóides que levam a formação do pigmento Delphinidin

Cravos

Tempo Vida

Alexandre Nepomuceno, Ph.D.  
 Embrapa Soja  
 LAMIC USA Plant Biotechnology

### Milho - Transgênicos Bt

- Monsanto: YG (Yieldgard); VTPRO, VTPRO2 (RR); VTPRO3 (RR+alfinet).
- DuPont – Pioneer: Hx (Herculex)(LL); YH (Optimum Intrasect = Hx+YG)(LL); HR (Herculex RR2); Leptra (união das tecnologias Agrisure Viptera, YieldGard, Herculex<sup>1</sup>, e Liberty Link<sup>2</sup>).
- Syngenta: Agrisure (tecnologia como um todo – Bt) – TL (1°); VIP (Viptera); VIP3 (3 Bt +RR+LL);
- Dow: Powercore (RR+LL+Rosca).

### Notícia

Mostrada transgênica é considerada segura

O sub-comitê técnico do Comitê de Avaliação de Engenharia Genética da Índia (GEAC, na sigla em inglês) avaliou que a mostarda geneticamente modificada (GM) denominada DHR-11 (Chana Mustard Hybrid 11) é segura para consumo humano ou animal e para o meio ambiente. De acordo com o grupo formado no início deste ano para revisar os dados de biossegurança da variedade, ela "não suscita quaisquer preocupações de saúde ou segurança pública para seres humanos ou animais e tem as mesmas características nutricionais que a variedade convencional". A entidade concluiu ainda que as proteínas introduzidas não são tóxicas ou alergênicas.

As pesquisas que possibilitaram a mostarda transgênica DHR-11 foram realizadas de 1996 a 2015 pela Universidade do Sul de Dinamarca. Trata-se da primeira variedade geneticamente modificada (GM) da planta desenvolvida pelo setor público do país, analisada com financiamento do Departamento de Biotecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento de Laticínios (NCOB), considerado o maior produtor e fornecedor de leite e seus derivados, mostardas e óleos comestíveis da Índia.

### Deteção de Explosivos em Minas Terrestres

Empresa Aresa - University of Copenhagen, Denmark

*Arabidopsis thaliana*

Alexandre Nepomuceno, Ph.D.  
 Embrapa Soja  
 LAMIC USA Plant Biotechnology

### Novos Transgênicos Tolerância a Herbicidas

- Tecnologia RR + STS (ex. BMX);
- Cultivance (BASF e Embrapa = tolerante a imidazolinonas);
- Liberty Link (Bayer = tolerante ao glufosinato de amônio);
- Intacta RR2 PRO (RR+Bt - Monsanto);
- Milho LL e LL + RR (ex. Dow);
- Algodão RR Flex;
- Obs.:
- Enlist® e RR Xtend®

**Embrapa** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O que fazemos | A Embrapa | Notícias | Bibliotecas | Multimídia | Sala de imprensa | Acesso

Portal Embrapa / notícias / Busca de Notícias / Embrapa realiza workshop sobre tecnologia CRISPR/Cas9 para a edição de genomas

### Notícias

09/10/16 | Biotecnologia e biossegurança | Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

#### Embrapa realiza workshop sobre tecnologia CRISPR/Cas9 para a edição de genomas

Foto: Gabriel Nogueira

Com o objetivo de realizar uma análise prospectiva relacionada ao uso e potencialidades da tecnologia CRISPR-Cas9, técnica que está revolucionando os laboratórios de biologia de todo o mundo, a Embrapa e o Conselho de Informações sobre Biotecnologia (CIB) realizam no dia 26 de outubro, das 8h30 às 17h30, no auditório Biomax da Embrapa Sede, o Workshop em Edição de Genomas: CRISPR/CAS9

**TED** Talks worth attending

Pamela Ronald

### The case for engineering our food

TEDE011 - 17:41 - March 2015

24 milhões de visualizações

1,408,263

- Pamela Ronald estuda os genes que tornam as plantas mais resistentes a doenças e stress. Em uma conversa olho-abertura, ela descreve sua busca de uma década para isolar um gene que permite ao arroz sobreviver alagamento prolongado. Ela mostra como o melhoramento genético de sementes salvou a cultura do mamão havaiano na década de 1990 - e faz com que o caso que a genética moderna às vezes é o método mais eficaz para avançar agricultura sustentável e melhorar a segurança alimentar para a população crescente do nosso planeta.

DESAFIOS!!!

**ICB** Instituto de Ciências Biológicas

HOME LOJA FALE CONOSCO

ARTIGO

### Terapia de interferência por RNA

Hoje o grande obstáculo dessa terapia está em melhorar a segurança e a eficácia de sua aplicação clínica. Mas ele vem sendo superado com o desenvolvimento de sistemas para a liberação adequada de pequenas moléculas de RNA no organismo.

Conselho de Informações sobre Biotecnologia

INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

### Brasilero não reconhece ciência na agricultura

Apesar de 79% dos entrevistados se interessar por ciência, apenas 27% acredita que o conhecimento científico auxilia na produção de alimentos.

Notícias

- Workshop discute a tecnologia CRISPR-Cas9 como ferramenta de edição de genomas
- Tudo sobre transgênicos: Quer saber mais sobre:

AGRICULTURA NÃO É FILANTROPIA!!!

**CrossMark**

### The genome of cultivated sweet potato contains *Agrobacterium* T-DNAs with expressed genes: An example of a naturally transgenic food crop

Tina Kyndt<sup>1</sup>, Dora Quispes<sup>2,3</sup>, Hong Zhai<sup>4</sup>, Robert Jarret<sup>5</sup>, Marc Ghislain<sup>6</sup>, Qingchang Liu<sup>7</sup>, Godeleve Ghesysen<sup>8</sup>, and Jan F. Kreuze<sup>9</sup>

Department of Molecular Biotechnology, Ghent University, 9000 Ghent, Belgium; <sup>2</sup>International Potato Center, Lima 12, Peru; <sup>3</sup>Beijing Key Laboratory of Crop Genetic Improvement/Laboratory of Crop Heterosis and Utilization, Ministry of Education, China Agricultural University, Beijing, China, 100192; <sup>4</sup>Plant Genetic Resources Unit, US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Griffin, GA 30223

Edited by Eugene W. Nester, University of Washington, Seattle, WA, and approved March 16, 2015 (received for review October 13, 2014)

Agri 10.1073/pnas.1417911112

ARTICLE IN PRESS

Opinion **Cell Press** | **Food** | **Health** | **Society**

### Fatal attraction: the intuitive appeal of GMO opposition

Stefaan Blancke<sup>1</sup>, Frank Van Brouseghem<sup>2,3</sup>, Geert De Jaeger<sup>2,3</sup>, Johan Braeckman<sup>1</sup>, and Marc Van Montagu<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Philosophy and Moral Sciences, Ghent University, 9000 Ghent, Belgium  
<sup>2</sup>Department of Plant Systems Biology, VIB, 9002 Ghent, Belgium  
<sup>3</sup>Department of Plant Biotechnology and Bioinformatics, Ghent University, 9002 Ghent, Belgium  
<sup>4</sup>Faculty of Plant Biotechnology, Ghent University, Ghent, Belgium

tenho medo do desconhecido e o que nunca vivi

Carlos Drummond de Andrade

- Ficamos assustados... Amedrontados... Tememos o que não conhecemos... O conhecimento liberta...!!!
- O POVO PERECE POR FALTA DE CONHECIMENTO - João S, Jó 16, 1 João 2, Atos 16, Cânticos 2 – Bíblia.



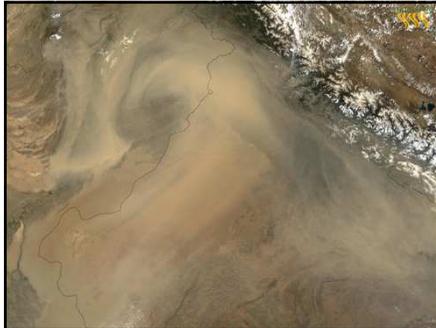
**1º RESPONDER:**

- O que?
- Porque?
- Para que?
- **Como?**
- ATITUDE!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
- ESTRATÉGIA E AÇÃO!!!!!!
- Proatividade e Empreendedorismo.

**PAPEL DO GOVERNO E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**COM QUEM DEVEMOS ESTAR MAIS ATENTOS NO MERCADO GLOBALIZADO???**

**AGRONEGÓCIO não é apenas dentro da porteira!!!!!!!!!!**





Mais desenvolvidos e em Grande Desenvolvimento:

- China, Índia, Rússia, Árabes...
- G7: EUA, Japão, Alemanha, Inglaterra, França, Itália e Canadá.
- PIB (passado): EUA (14 trilhões), Japão (4,3), China (3,7), Alemanha (3,5).
- Hoje (PIB) ???: EUA (13,6), China (13,...-???), Japão (5,4), Alemanha (2,9), Rússia (2,3), Brasil (2,2)...

**SUPRA PESQUISA**

Material exclusivo para uso didático Agronomia –  
Mestrado – UFPR – Palotina

É expressamente vedado o compartilhamento na internet e distribuição pública de qualquer forma

Material cedido somente para fins didáticos, onando de compilações e vasto marco teórico. Agricultura – Agronomia - UFPR - Palotina