PALESTRA SIMPAS – BELO HORIZONTE

ADUBAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Dr. Luís Ignácio Prochnow
Diretor IPNI - Programa Brasil

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- ✓ Dilema em apresentação técnica com pouco tempo
- ✓ Tempo insuficiente
- ➡ ✓ <u>Apresentação motivacional</u>
- ✓ Inclusão de aspectos gerais
- ✓ É possível que tenha que cortar slides

IPNI

IPNI

INFORMAÇÕES GERAIS

- ✓ **Na medida em que a população mundial e a demanda por alimentos, combustível e fibra continuam a aumentar, existe em paralelo a necessidade crescente por conhecimento e informação baseado em ciência responsável. É nesse contexo que aparece o IPNI.**

- ✓ **O "*International Plant Nutrition Institute*" (IPNI) é uma organização nova, <u>sem fins lucrativos</u>, dedicada ao manejo responsável dos nutrientes das plantas – N, P, K, nutrientes secundários, e micronutrientes – para o benefício da família humana.**

IPNI

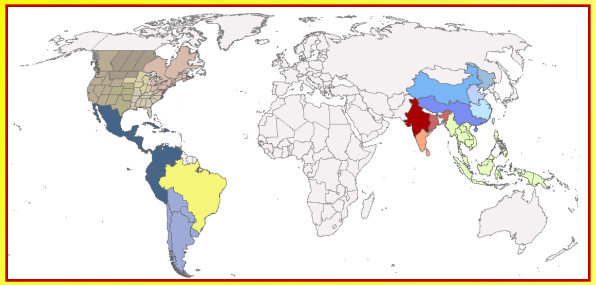
MEMBROS

- Agrium Inc.
- Arab Potash Company
- Belarusian Potash Company
- Bunge Fertilizantes S.A
- CF Industries Holding, Inc.
- Incitec Pivot
- Intrepid Mining, LLC.
- K+S KALI GmbH
- The Mosaic Company
- Office Chérifien des Phosphates Group
- PotashCorp
- Saskferco
- Simplot
- Sinofert Holdings Limited
- SQM
- Terra Industries, Inc.
- Uralkali

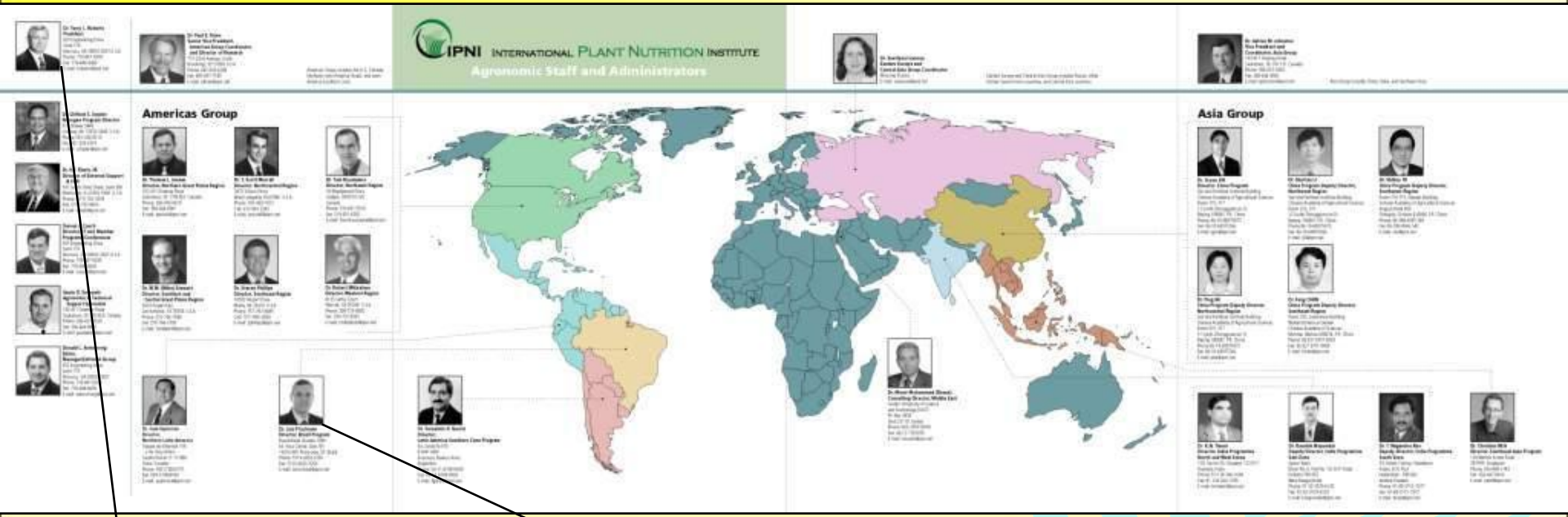
AFILIADOS

- Arab Fertilizer Association (AFA)
- Canadian Fertilizer Institute (CFI)
- Foundation for Agronomic Research (FAR)
- International Fertilizer Industry Association (IFA)
- International Potash Institute
- The Fertilizer Institute (TFI)

IPNI



IPNI: ESCRITÓRIOS E EQUIPE CIENTÍFICA



Dr. Terry L. Roberts
President
3500 Parkway Lane
Suite 350
Norcross GA 30092-2806 USA
Phone: 770-447-0335
Fax: 770-443-0439
E-mail: troberts@ipni.net

Dr. Luís I. Prochnow
Director, Brazil Program
Rua Alfredo Guedes, 1949
Ed. Rácz Center, Sala 701
13416-901 Piracicaba, SP, Brazil
Phone: 5519-3433-3254
Fax: 5519-3433-3254
E-mail: lprochnow@ipni.net

IPNI

Plano estratégico do IPNI

Missão: ***Desenvolver e promover informação científica sobre o manejo responsável dos nutrientes de plantas para o benefício da família humana***

Metas

Liderança

Objetivos

- Estabelecer a presença do IPNI mundialmente.
- Colaborar e formar alianças com parceiros estratégicos.
- Investigar, encorajar e facilitar a implementação de tecnologias inovativas de nutrição de plantas.
- Participar em organizações e comitês profissionais pertinentes para apoiar e promover informação científica de qualidade.
- Melhorar nossa rede de comunicação de forma contínua para facilitar e racionalizar a troca de informação científica.

Pesquisa

Objetivos

- Identificar inconsistências entre necessidade e uso de fertilizantes e ajudar na busca de soluções.
- Patrocinar, conduzir e promover pesquisas sobre sistemas de cultivo que conduzam a produções com uso ecológico intensivo.
- Apoiar pesquisas básicas que tenham grande potencial de impacto sobre o manejo de nutrientes de plantas.
- Maximizar a inclusão da nutrição de plantas como um fator na pesquisa agronômica (abordagem interdisciplinar).
- Estruturar a pesquisa sobre nutrição de plantas de forma a otimizar a eficiência dos recursos naturais disponíveis (solo, água e nutrientes) e dos recursos humanos (tempo, trabalho e dinheiro).
- Apoiar investigações que procuram otimizar a produção com alta qualidade de alimento, fibra e combustível.

Informação

Objetivos

- Desenvolver informação educacional e ferramentas visando aliar o consumo de fertilizantes e o manejo de nutrientes com as necessidades da cultura.
- De forma contínua, rever, explicar e avaliar os princípios científicos atuais de nutrição vegetal a fim de definir e promover os princípios sobre melhores práticas de manejo de fertilizantes (BMPs).
- Promover oportunidades educacionais.

Atender membros em atividades possíveis

Objetivos

- Atuar como perito científico, representante da indústria, acerca do estado atual do conhecimento do manejo de nutrientes e seu impacto sobre a relação fertilizante/ ecossistema.
- Manter uma orientação independente e objetiva, com fundamentação científica, para melhor servir e cumprir a nossa missão.
- Agendar reuniões regulares com os membros para definir as necessidades e compartilhar os progressos.

IPNI

EVENTOS

EVENTOS DO IPNI BRASIL

Os próximos eventos promovidos pelo IPNI Brasil:

- Boas Práticas Para Uso Eficiente de Fertilizantes (28 a 30 Setembro, 2009).
- Agricultura de Precisão com Ênfase em Nutrição de Plantas.
- Nutrição de Plantas e Qualidade de Produtos Agrosilvopastoris.

.

EVENTOS COM COLABORAÇÃO DO IPNI BRASIL

Os próximos eventos com apoio do IPNI Brasil:

- CBCS 2009, Fortaleza.
- SIMPAS: BH/MG, Paraguaçu Paulista/SP e Jataí/GO.
- Outros.

.

WEBSITE NO BRASIL

IPNI
INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

REGIONAL PROGRAMS | PUBLICATIONS | FEATURES | RESEARCH | REGISTER | STORE | SEARCH | ALL | REGION | GO

Regional Home | DRIS | Eventos | Publicações do IPNI Brasil | Links | Clima & Tempo

Profile | FertRec'X | Quem Somos | Image Gallery | Presentations | Vídeos

Mapa do Site -

- 01-Regional Home
- 02-Quem Somos
- 03-Regional Profile
- 04-Eventos
- 05-Publicações
- 06-DRIS
- 07-FertRec'X
- 08-Image Gallery
- 09-Presentations
- 10-Vídeos
- 11-Clima e Tempo
- 12-Links

Publicações -

- Assinatura Informações Agronômicas
- Compra de Publicações

Printable Version

What's New

Nova edição do Informações Agronômicas - Março de 2008

II Simpósio Brasileiro de Fertilizantes Fluidos e Foliares

Maximização da Eficiência e Minimização dos Impactos Ambientais da Adubação Nitrogenada

Workshop - 51º SIMPAS - Sistemas Integrados de Manejo da Produção Agropecuária Sustentável

IMAGE GALLERY

PRESENTATIONS

VIDEOS

Regional Update

Dr. Prochnow

Rua Alfredo Guedes, 1949
Edifício Rácz Center, Sala 701
Caixa Postal 400
13400-970 Piracicaba-SP
Brasil
Telefone: 55-19-3433-3254
Fax: 55-19-3433-3254
Email: lprochnow@ipni.net

MARCH 2008

Extensive Tour of Goias State - Dr. Luís Prochnow, Director, IPNI Brazil Program, helped organize a 6-day tour (February 17 to 22) to visit several locations within Goias State to give participants a better understanding of opportunities for specialty fertilizer products as well as the Brazilian fertilizer market as a whole The group had the opportunity to visit (1) EMBRAPA Rice and Beans, Goiânia; (2) EMBRAPA Agroenergy, Brasília; (3) University of Goias, College of Agronomy of Ipameri, Ipameri; (4) University of Rio Verde, College of Agronomy, Rio Verde; (5) COMIGO Cooperative, Rio Verde; and (6) University of Goias, College of Agronomy of Jatai, Jatai. Seminars by Dr. Prochnow were presented in nearly all locations.

Visit to Bunge Brazil - Dr. Prochnow met with representatives of Bunge on February 28 in São Paulo city in order to update the company's regional agronomic consultants on opportunities for collaboration with IPNI. Dr. Prochnow explained the relationship among IPNI and member companies and expressed ideas for implementation in Brazil.

>more

Past Updates

DRIS

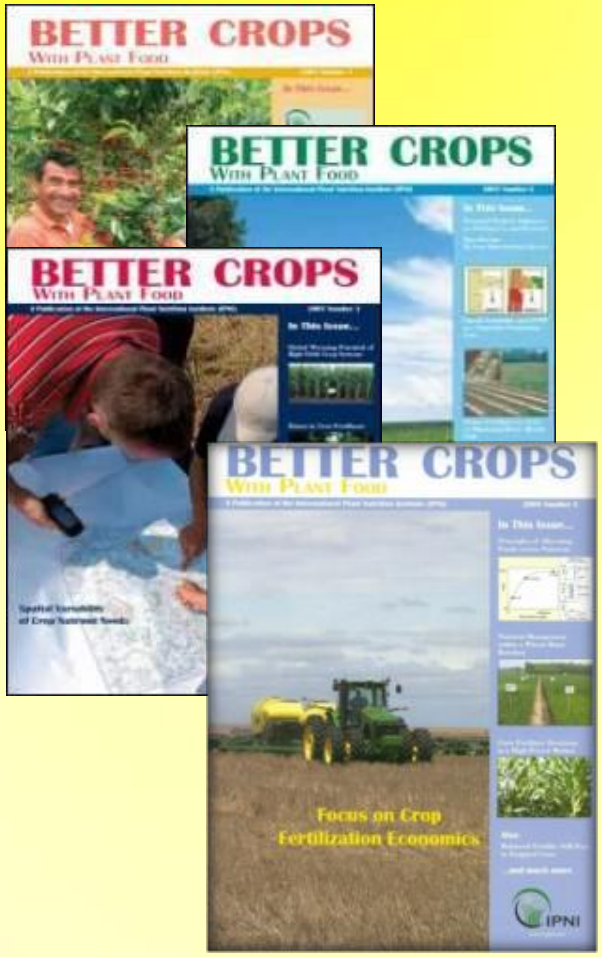
FERTREC'X

IPNI

Copyright © 2008 International Plant Nutrition Institute. All rights reserved.
IPNI, 3500 Parkway Lane, Suite 550, Norcross, GA 30092 USA | T 770.447.0335 | F 770.448.0439

PUBLICAÇÕES

Better Crops



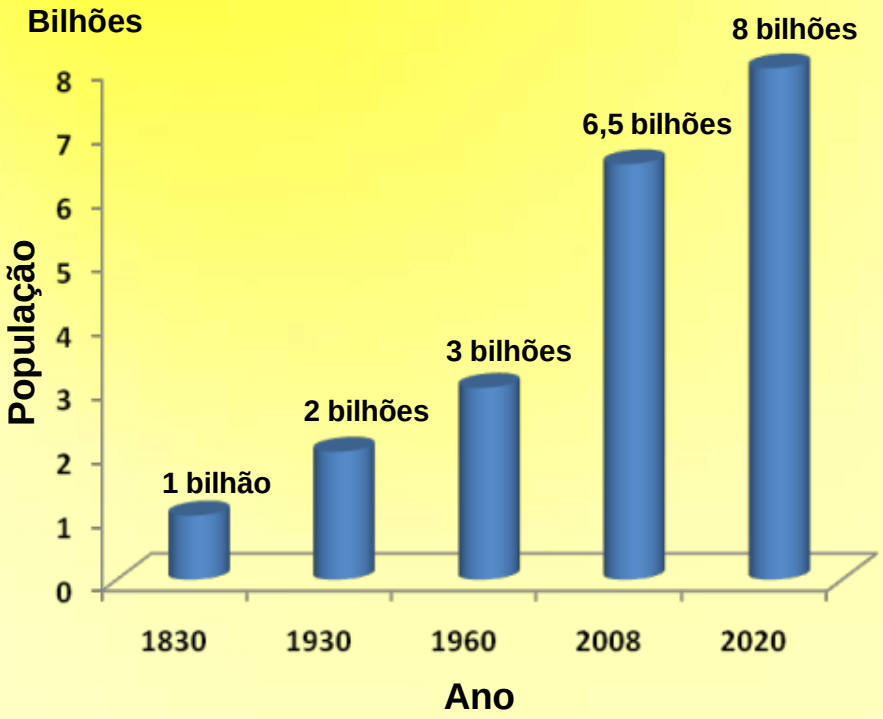
Informações Agronômicas

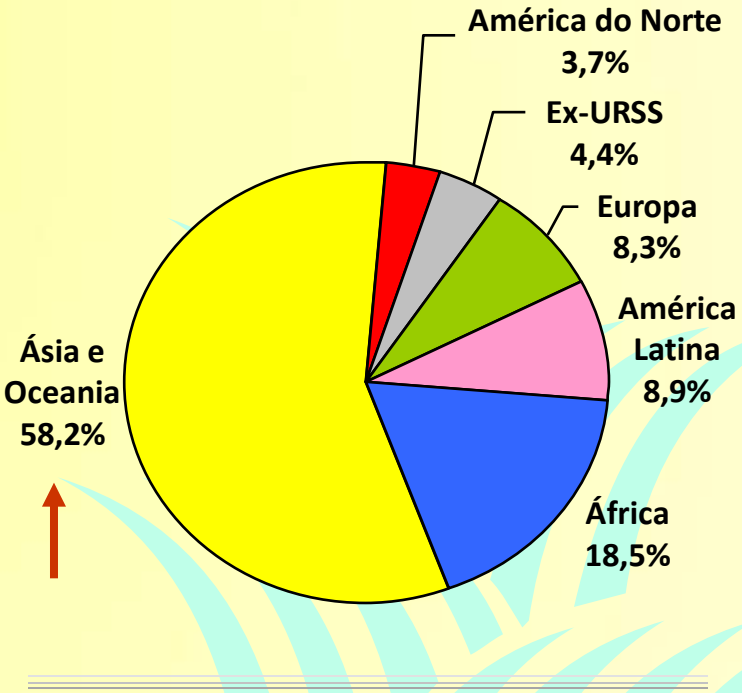
Livros

IPNI

ASPECTOS DAS PERSPECTIVAS GLOBAIS RELACIONADAS À ATIVIDADE AGRÍCOLA

CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL

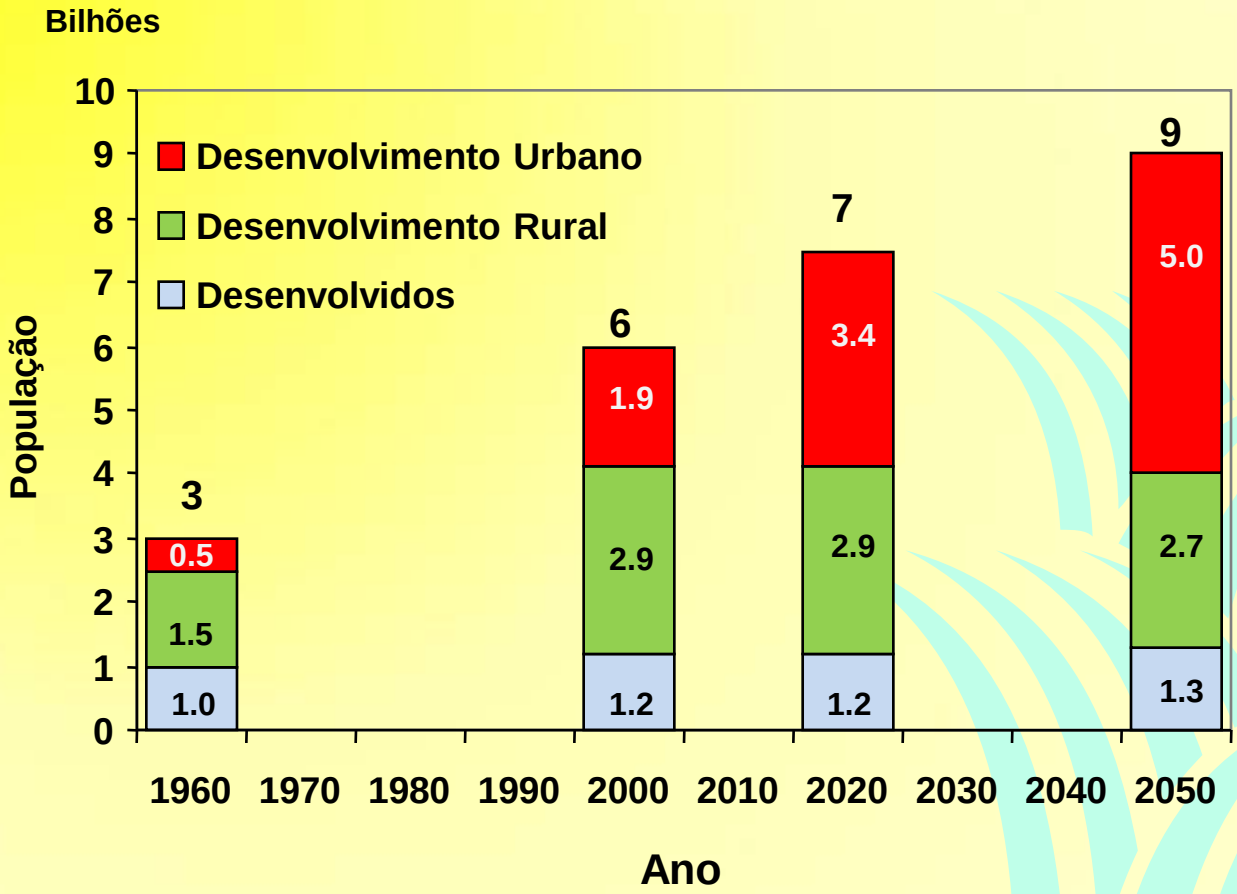




Ano de 2020: População projetada de 7.99 bilhões

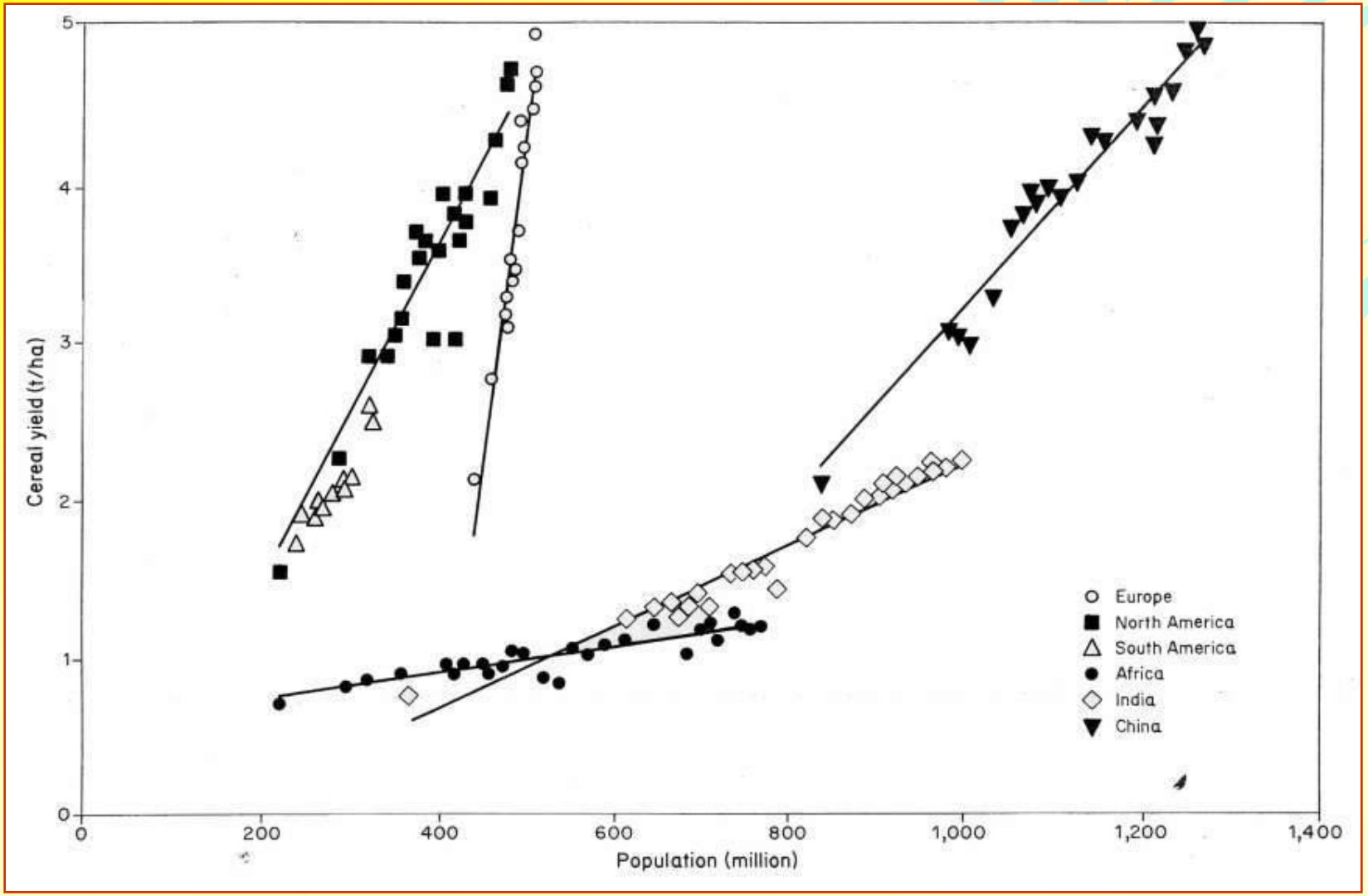
IPNI

CRESCIMENTO POPULACIONAL



VEJA: "Megacidades, O inchaço das áreas urbanas preocupa mais que o aquecimento global"

IPNI

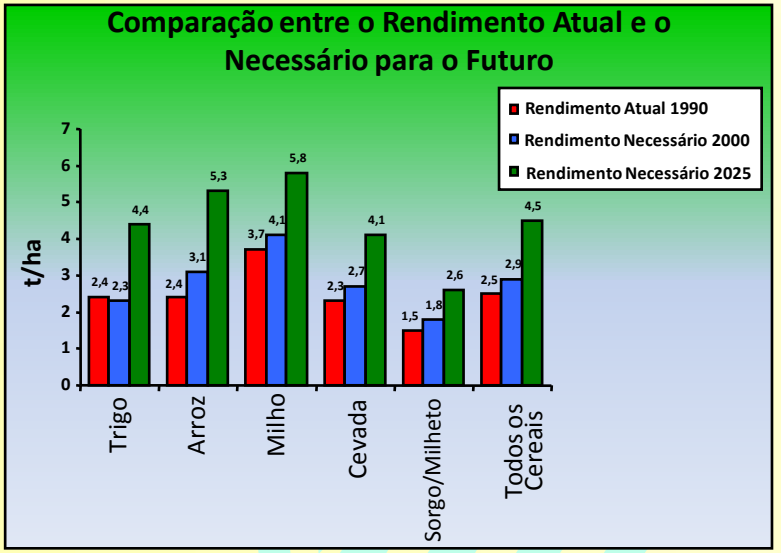


Relação entre população e produtividade média de cereais em seis regiões-chave do mundo (Evans, 2003)

POTENCIAL DA ATIVIDADE NO BRASIL

- ✓ Expansão da área
- ✓ Altas produtividades
- ✓ Cultivo mais intensivo

106 milhões de hectares ainda disponíveis



Água (26% x 6%)

Cerrado: NT = Soja/milho rotação/trigo ou milho/braquiarão/algodão

Nordeste árido: Uva = 2,5 colheitas/ano

Melão = 3 colheitas/ano

IPNI

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DA REGIÃO DOS CERRADOS

Atividade Culturas Anuais	ÁREA (Milhões ha)	Produtividade (t/ha/ano)	Produção (Milhões t)
Sequeiro	60,0	3,3	192
Irrigado	10,0	6,0	60
Gado de Corte	60,0	0,2	12
Culturas Perenes	6,0	15,0	90
Total	136,0		354

Assumindo:

a) 1/3 da área (71 milhões ha) para preservação ambiental;

b) disponibilidade de água para irrigar 10 milhões ha;

c) aumento de produtividade compatível com tecnologias atuais.

Extraído de Lopes, 2008

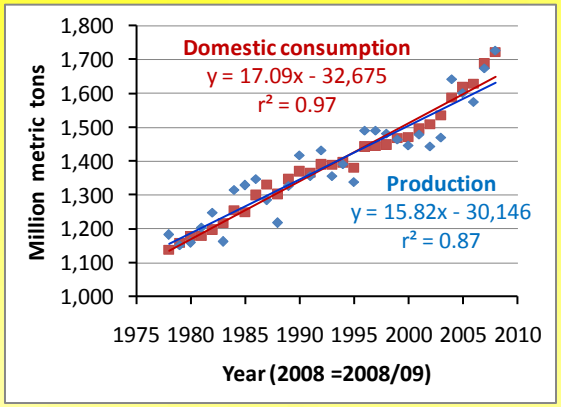
Fonte: Macedo, 1995

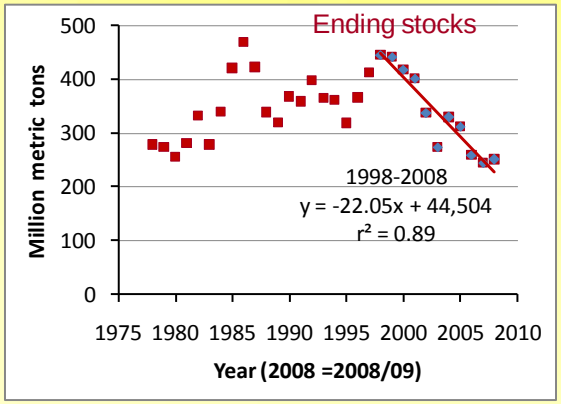
IPNI

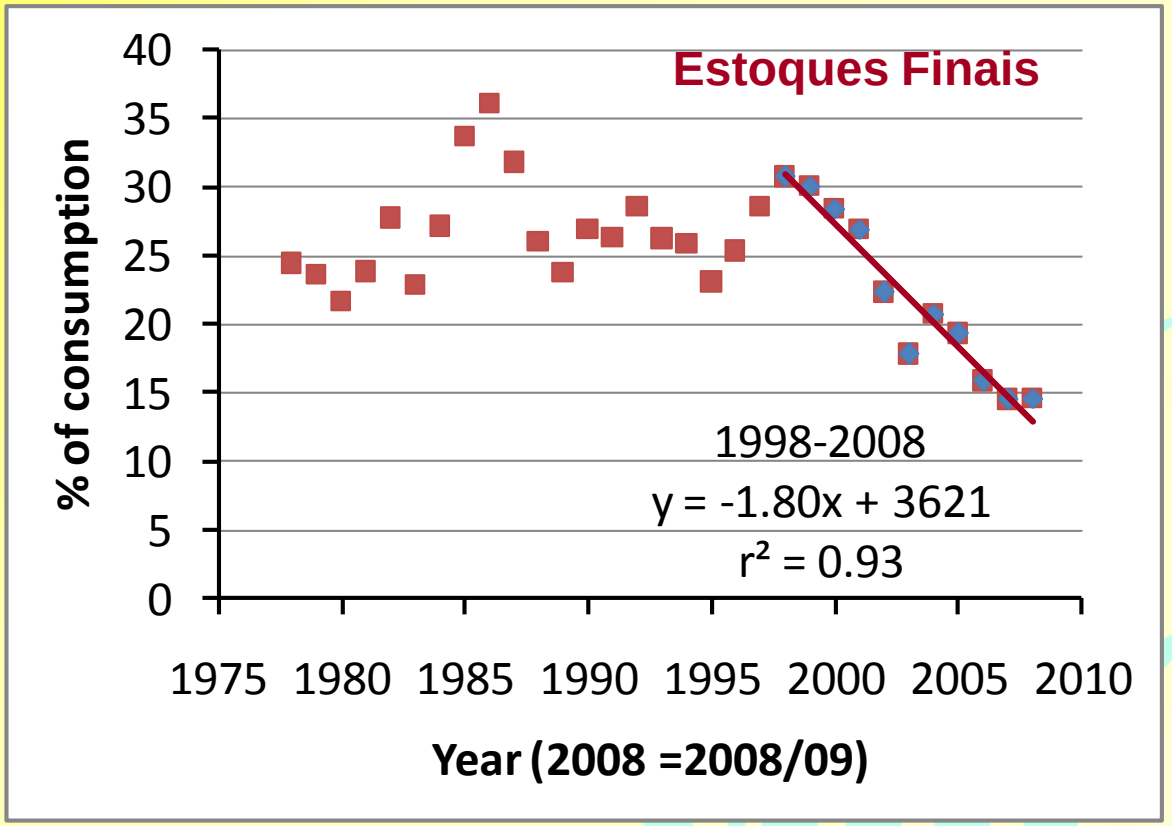
REALIDADE 1

- **Mundo vai necessitar cada vez mais do Brasil em termos de produção de alimentos, fibra e energia renovável.**

Estoques Mundiais de Grãos, 1978-2008





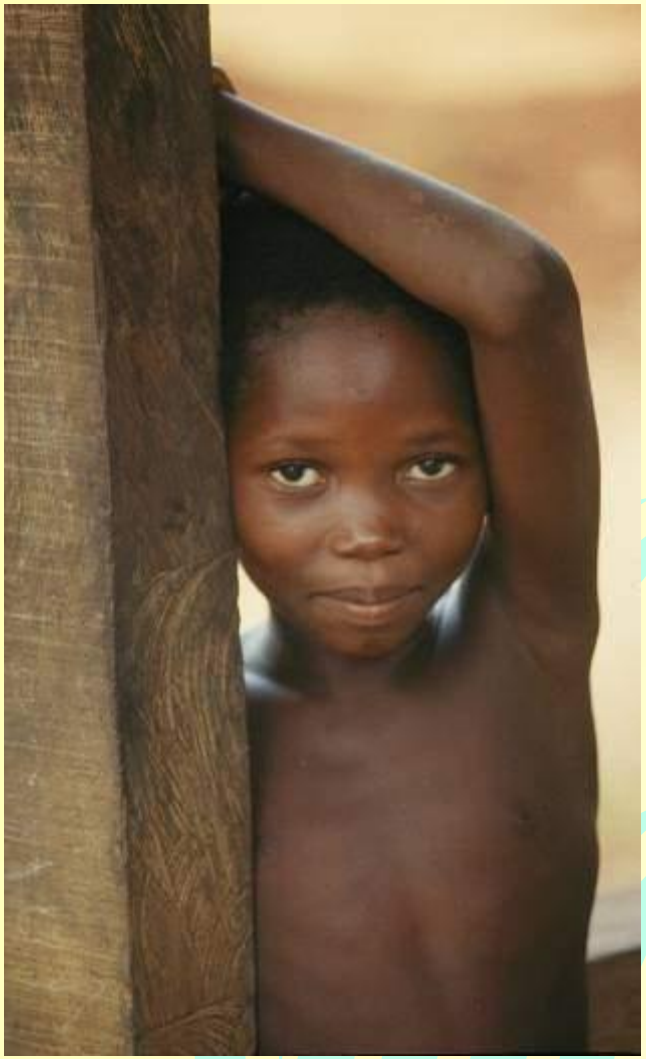


USDA-FAS, 5/2008

Extracted from Fixen, 2008

IPNI

“You Cannot Build Peace on Empty Stomachs.”



John Boyd Orr
Nobel Peace Laureate
First FAO Director General

Extraído de Borlaug, 2007

IPNI

REALIDADE 2

- **Produção de commodities agrícolas será valiosa.**

- **Quem irá ganhar com isto: setor agrícola ou outros agentes ?**

Resposta: Irá depender do nosso grau de organização.

Dr. N. Borlaug, ganhador do Prêmio Nobel (1993), declarou:

"O dilema é: alimentar uma população fértil com solos inférteis em um mundo frágil".

Um comentário comum na literatura é: "A agricultura coloca um pesado fardo sobre o ambiente", quando a declaração correta deveria ser: "Devido à demanda da população por alimento abundante e barato, a agricultura é forçada a colocar um pesado fardo sobre o ambiente". Convém salientar, no entanto, que o cultivo intensivo não é mais poluidor que o "biofarming".

A questão decisiva não é somente quantas pessoas o planeta pode alimentar, mas quantas pessoas este planeta poderá alimentar em níveis sustentáveis.

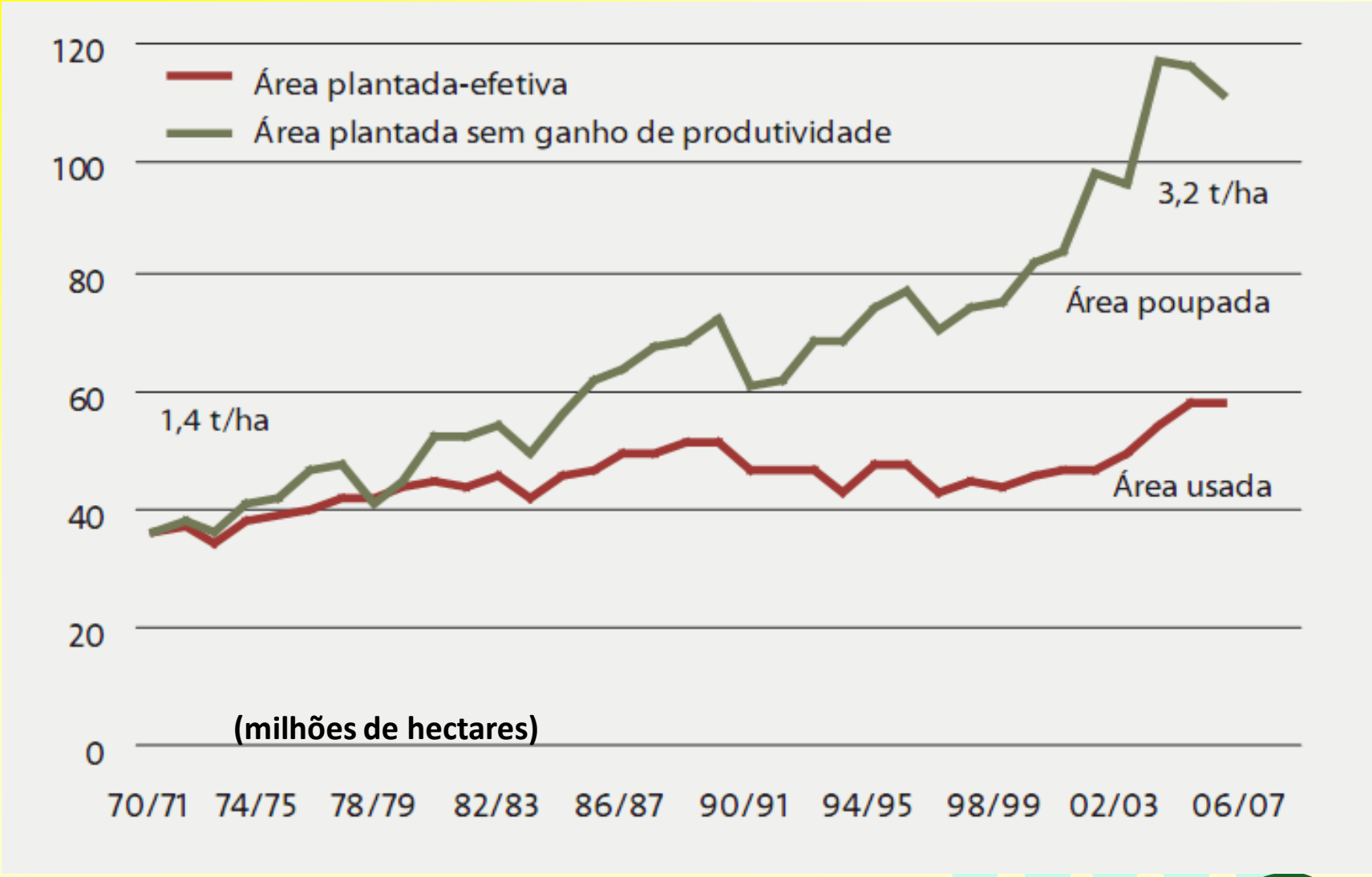
(Blair, 2007)

IPNI

REALIDADE 3

- **Haverá cada vez maior necessidade de se produzir de forma a não degradar o ambiente ou fazê-lo de forma mínima.**

Terras poupadas no Brasil



Elaboração: FAO

Extraído de Rodrigues, 2007

IPNI

REALIDADE 4

- **Precisamos modificar a concepção totalmente equivocada de que somos agentes a poluir e deteriorar o ambiente. Há necessidade de divulgarmos de forma insistente que somos pelo ambiente, que inclusive criamos situação de melhor condição ambiental e que somos fundamentais para a paz no mundo.**

UNINDO-SE TUDO ISTO TEMOS QUE:

Somos importantes;

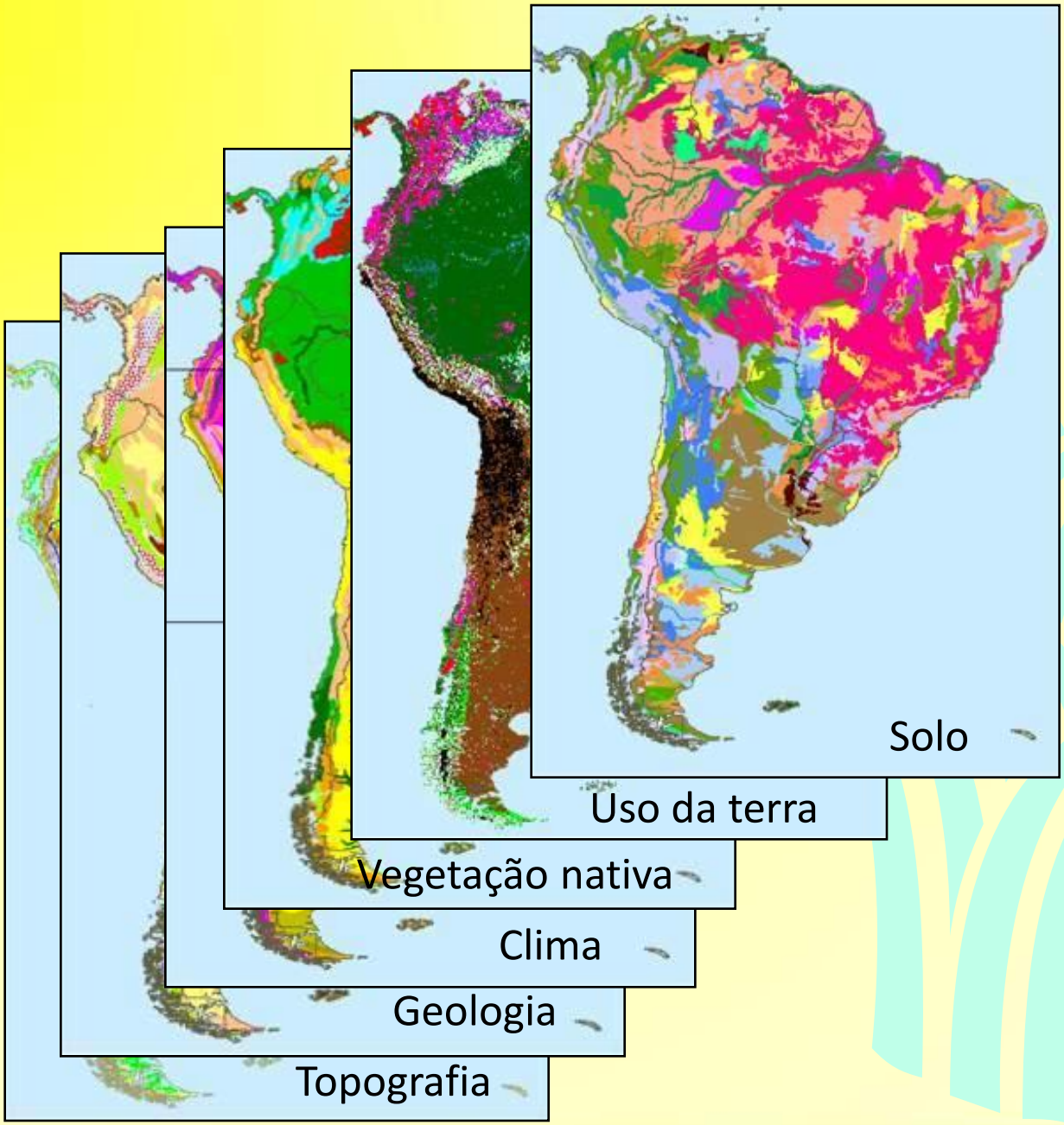
Brasil é fundamental;

Devemos nos organizar melhor;

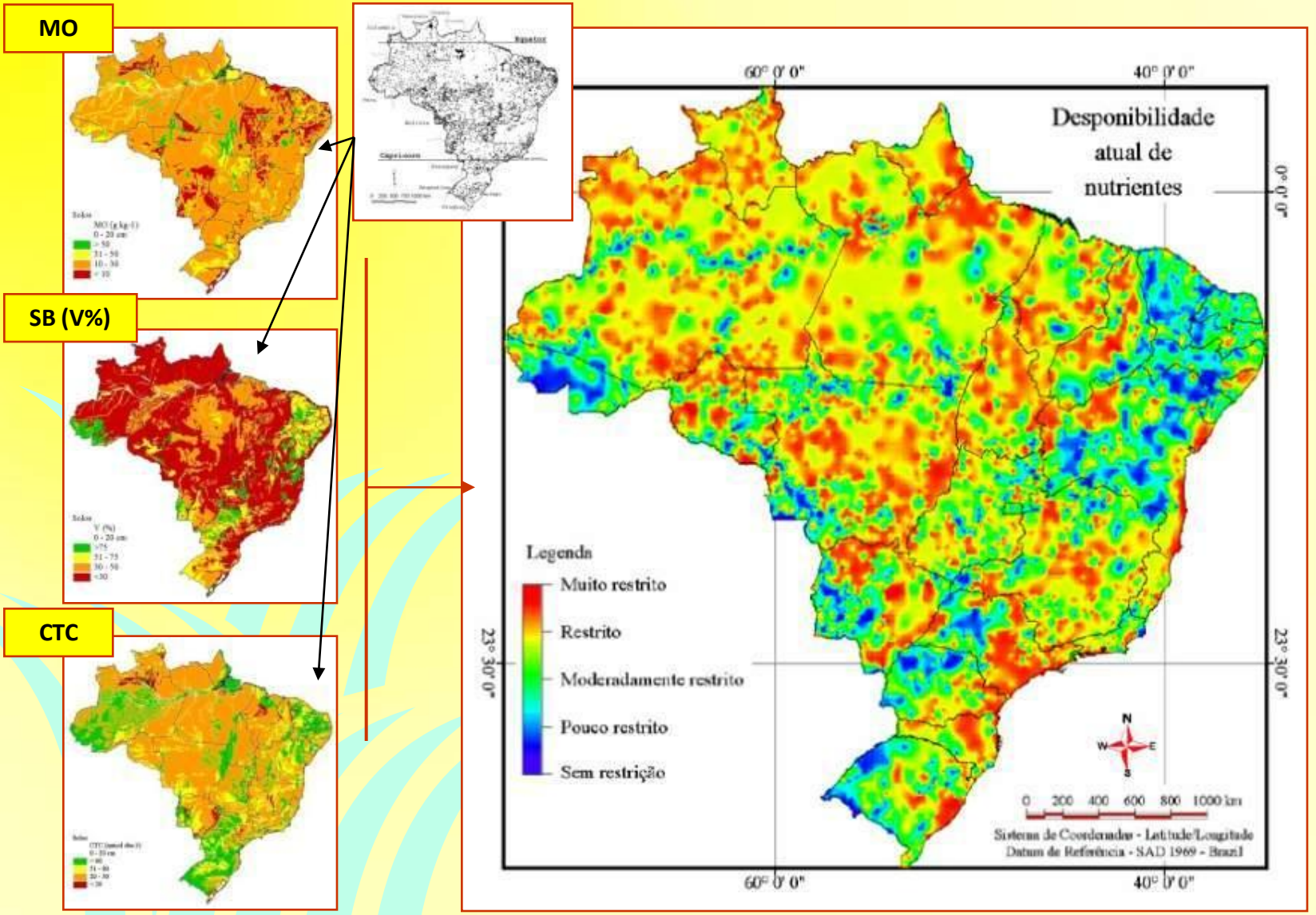
Temos que mostrar a nossa imagem real = valiosa e infelizmente interpretada por muitos de forma equívocada.

ASPECTOS DA ATIVIDADE AGRÍCOLA NO BRASIL

Enorme Variabilidade



IPNI



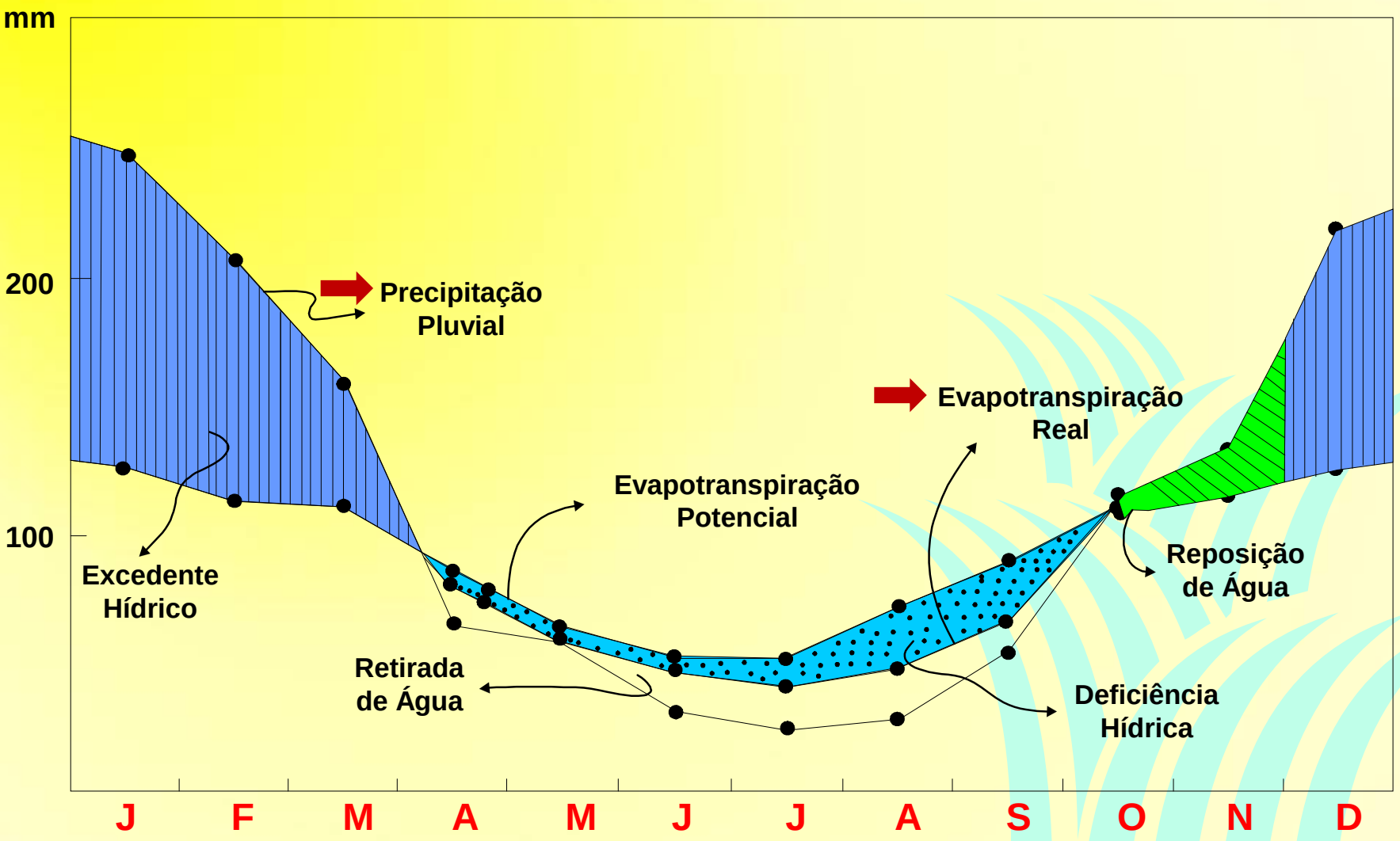
Classes de restrição dos solos brasileiros em relação à fertilidade do solo (Sparovek et al.).

IPNI

REALIDADE 1

- País com enorme potencial agrícola.
- País de condições agroecólogicas bastante distintas.
- Consequência = manejo diferente e específico para cada ambiente.

Balanço Hídrico Característico

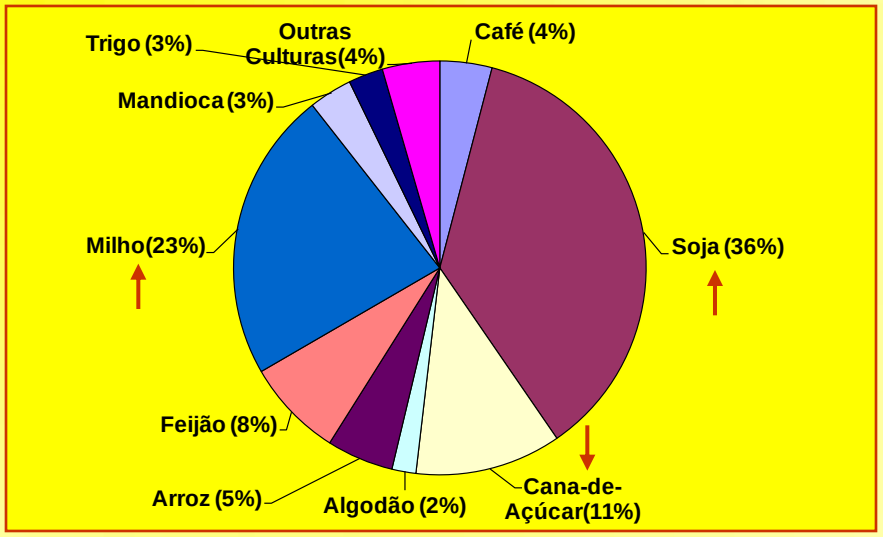


IPNI

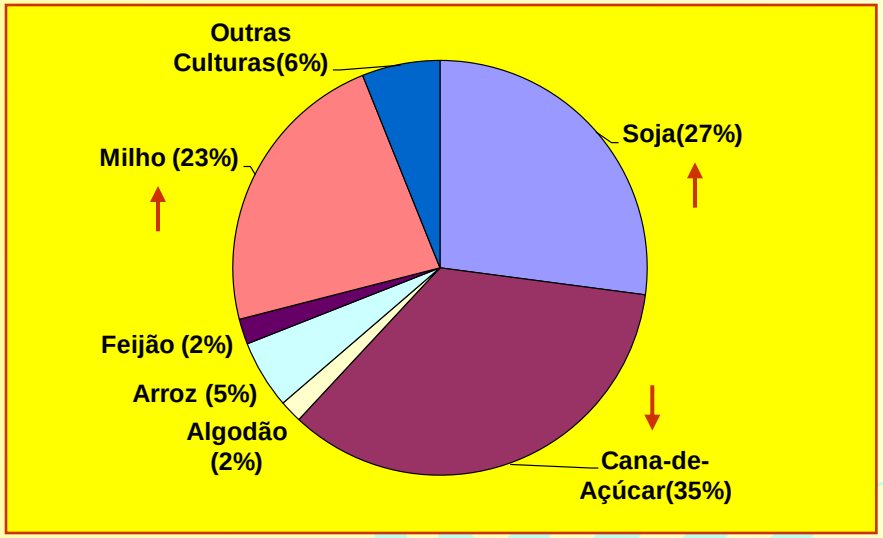
REALIDADE 2

- **Devido principalmente a clima e preços a atividade agrícola é de elevado risco.**
- **Consequência = administração adequada e diversificação.**

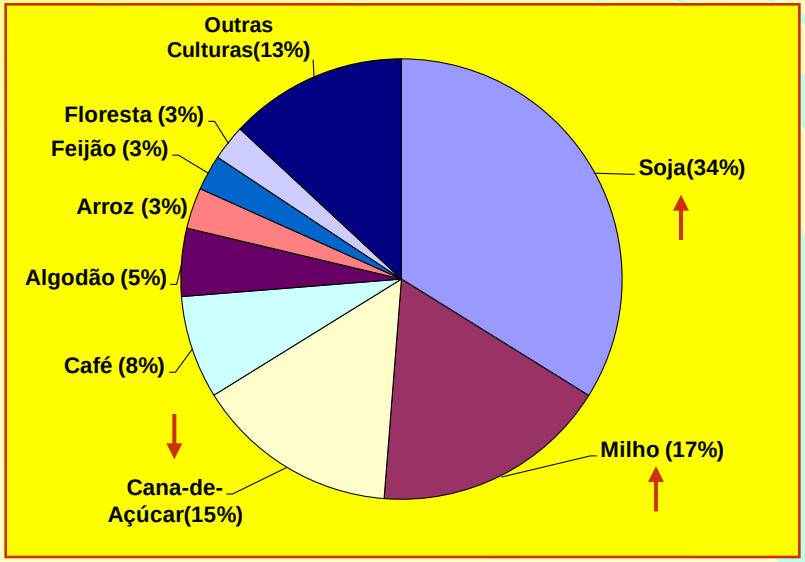
DADOS RELATIVOS PARA STATUS EM 2006 EM RELAÇÃO ÀS CULTURAS



ÁREA PLANTADA



PRODUÇÃO TOTAL



CONSUMO DE FERTILIZANTES

Fonte: ANDA, 2006

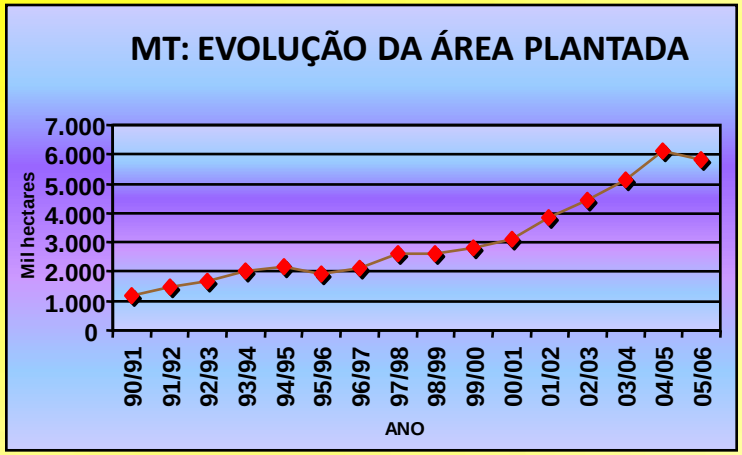
IPNI

REALIDADE 3

- **Atividade concentrada em algumas culturas.**

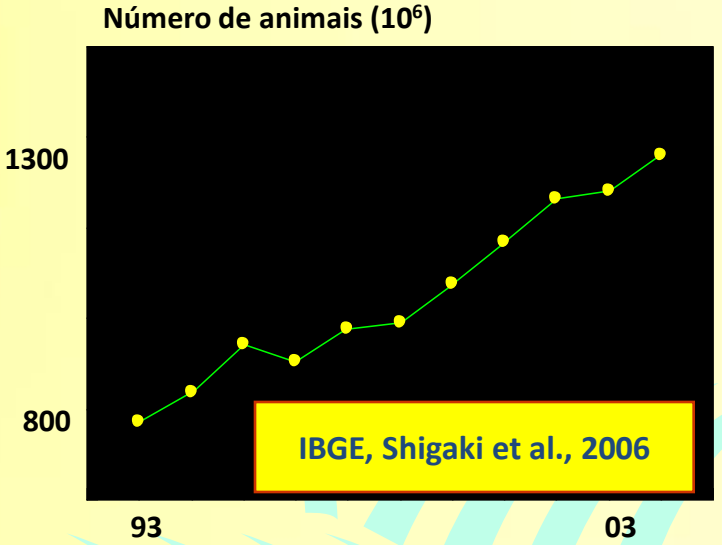
EVOLUÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL

Área com soja, MT

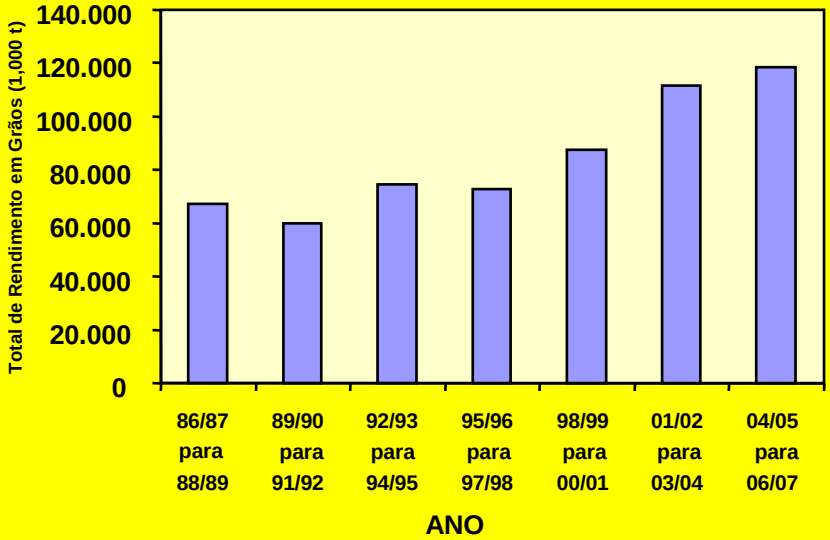


IBGE

Produção brasileira de animais domésticos (*gado, cabra, cavalo, aves e suíno*)

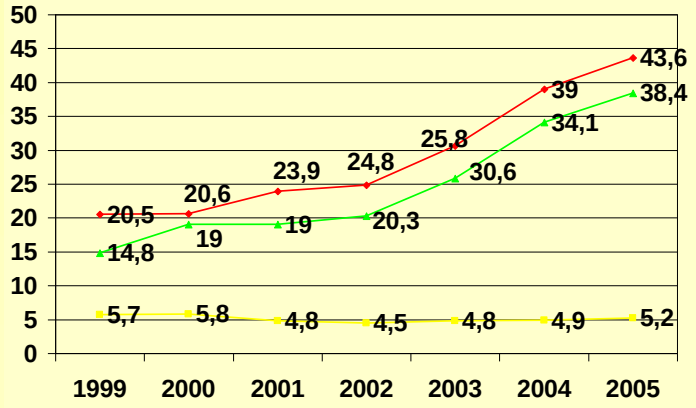


Produção de Grãos



Fonte: ANDA, 2006

Balanço líquido do agronegócio, US$ bilhões



Fonte: Cultura Consult, 2005

IPNI

REALIDADE 4

- **Atividade em plena expansão.**

Posição do agronegócio brasileiro em relação ao mundo (2005)

Produto	*Posição*		*Fração no mercado (%)*	*Aumento (%) 2005/2000*
	Exportação	*Produção*		
Açúcar	1º	1º	42%	20%
Álcool	1º	1º	51%	79%
Café	1º	1º	26%	11%
Suco de laranja	1º	1º	80%	4%
Fumo	1º	1º	29%	15%
Carne	1º	2º	24%	32%
Frango	1º	3º	35%	31%
Soja (grãos)	2º	2º	35%	22%
Soja em pó	2º	2º	25%	13%
Suíno	4º	4º	13%	

Fonte: USDA, 2005

Carne: aumento de qualidade, Friboi/Swift

Pampas Argentina Steakhouse, Budapest, Hungary

IPNI

REALIDADE 4

- **Em expansão em produtos de baixo valor agregado.**

Departamento de Agroindústria, Alimento e Nutrição

Profa. Dra. Marília Oetterer

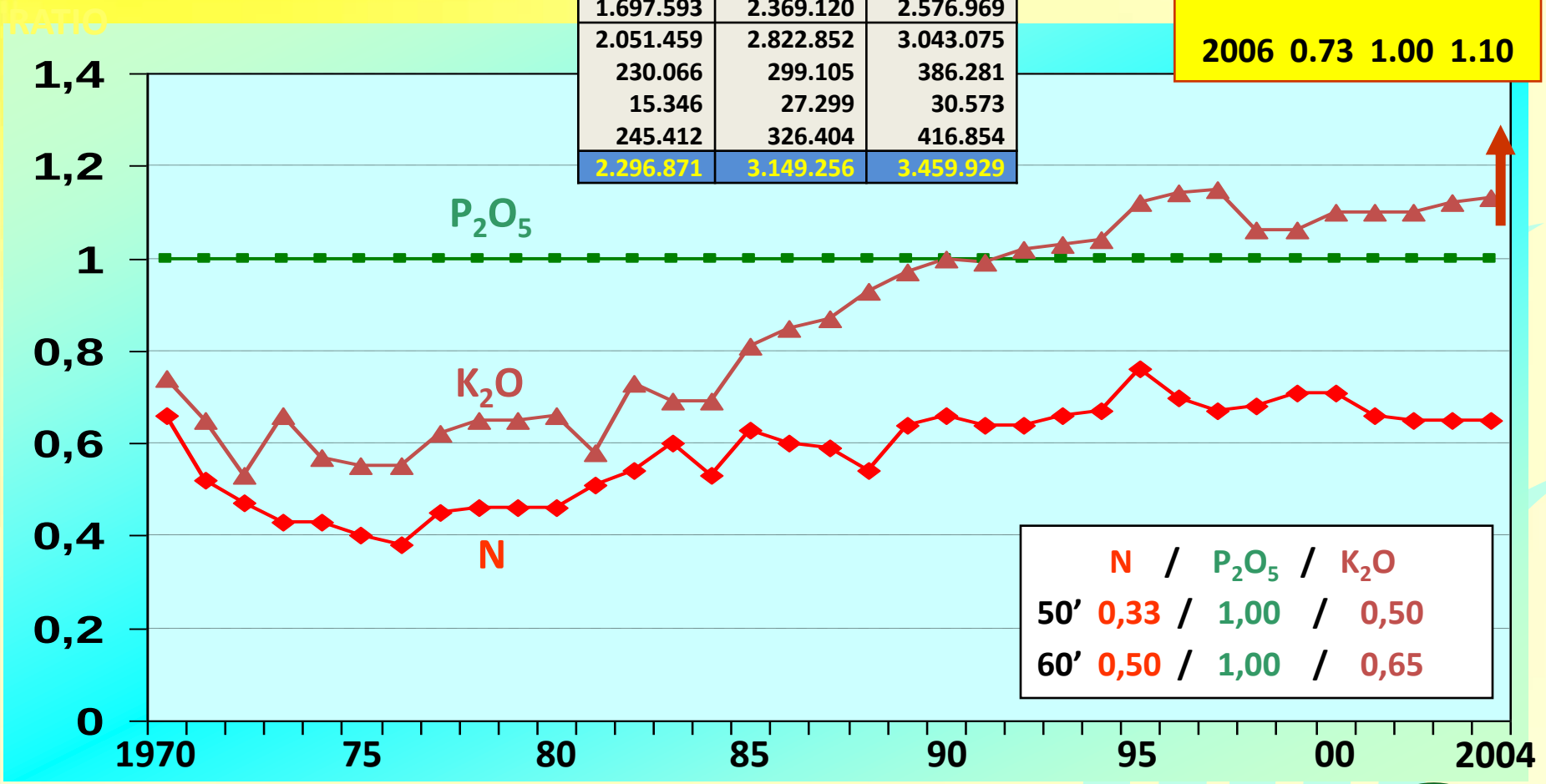
- Era da **qualidade:** consumo interno e de exportação. **Rastreamento**.
- Não focar somente a venda de *commodities,* partindo para a tecnificação (ex.: óleo essencial, borracha).
- US$/ton para US$/g (ex.: perfume).

IPNI

N-P_2O_5-K_2O, RELAÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 1970-2004

N	P_2O_5	K_2O
353.866	453.732	466.106
1.697.593	2.369.120	2.576.969
2.051.459	2.822.852	3.043.075
230.066	299.105	386.281
15.346	27.299	30.573
245.412	326.404	416.854
2.296.871	3.149.256	3.459.929

2005	0.76	1.00	1.18
2006	0.73	1.00	1.10



	N	/	P_2O_5	/	K_2O
50’	0,33	/	1,00	/	0,50
60’	0,50	/	1,00	/	0,65

Scheid, A.

IPNI

REALIDADE 5

- **Tratando o solo no contexto químico ainda de forma que deixa a desejar.**

Produção com sustentabilidade

Chefe da EMBRAPA AGROENERGIA (Frederico Durães)
O problema não será a disponibilidade de área mas sim a inadequação dos insumos de produção.

Distribuição territorial – Estimativa

(milhões de ha)

Floresta Amazônica	345
Pastagens	220
Áreas protegidas	55
Culturas anuais	47
Culturas permanentes	15
Cidades, lagos e estradas	20
Florestas cultivadas	5
Sub-total	707
Outros usos	38
Áreas não exploradas ainda disponíveis para a agricultura	106
TOTAL	851

Elaboração: Revista VEJA, edição 03/03/2004

Fontes: IBGE e CONAB; Adaptação: MAPA

Extraído de Rodrigues, 2007

IPNI

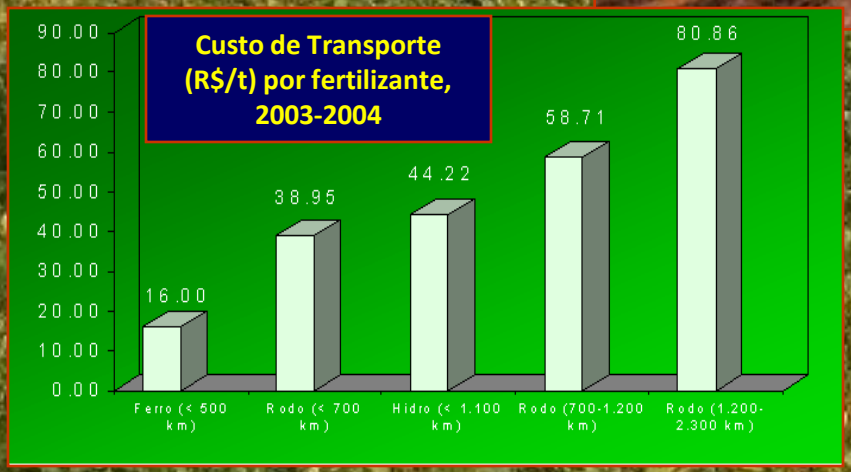
REALIDADE 6

- **É perfeitamente possível conciliar maior produção de alimentos e energia renovável evitando desmatamento desnecessário e desaconselhável das nossas florestas tropicais.**

LOGÍSTICA

Produto	Origem	Destino	Distância (km)
Soja	Rondonopolis (MT)	Santos	2020
Milho	Nova Mutum (MT)	Maraú (RS)	2037
Açúcar	Barra do Bugres (MT)	Santos (SP)	1801
Arroz	Bagé (RS)	Ilhéus (BA)	3017
Carne	Itaporã (MS)	Recife (PE)	3595
Algodão	Diamantino (MT)	Natal (RN)	3616
Fertilizantes	Paranaguá (PR)	Nova Olímpia (MT)	2013

Lucas do Rio Verde, MT



Fonte: Caixeta, 2004

Porto de Santos

IPNI

REALIDADE 6

- **Necessidade de investimentos em logística.**

PALESTRA SIMPAS – BELO HORIZONTE

ADUBAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Dr. Luís Ignácio Prochnow
Diretor IPNI - Programa Brasil

CONCEITOS DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

- **É aquela capaz de se manter estável, independente da bolsa de Nova York, já que produz gêneros diversificados e não produtos que todos também produzem. Deve utilizar recursos que dispõe na propriedade, sem necessidade de comprar insumos, de forma que não fique dependente de empresas ....**

  (Site Agrisustentável).

- **Sustentável (na medida do possível) sob o ponto de vista técnico, econômico e ambiental.**

ADUBAÇÃO DO SISTEMA:

- **Conceito/Interesse =**

  Propiciar condições para uso de parte dos nutrientes do fertilizante aplicado em uma cultura em novas culturas em sucessão.

- **Objetivos =**

- **Maior produção de matéria seca (melhor adubação, ppte N)**
- **Propiciar reciclagem de nutrientes**
- **Otimizar cobertura vegetal do solo (uso de gramíneas)**
- **Utilizar adequadamente as invasoras**
- **Otimizar uso da mão de obra e equipamentos**
- **Outros benefícios da rotação de culturas**

Modificado de T. Yamada, 2002

IPNI

Não é possível obter qualquer tipo de produção sustentável em solos degradados

Fonte: D. L. Broch – FMS, 2004

IPNI

Aplicação de Insumos

Fixação de Nitrogênio com leguminosas

Incorporação de Matéria Orgânica com Gramíneas

Rotação de Culturas

IPNI

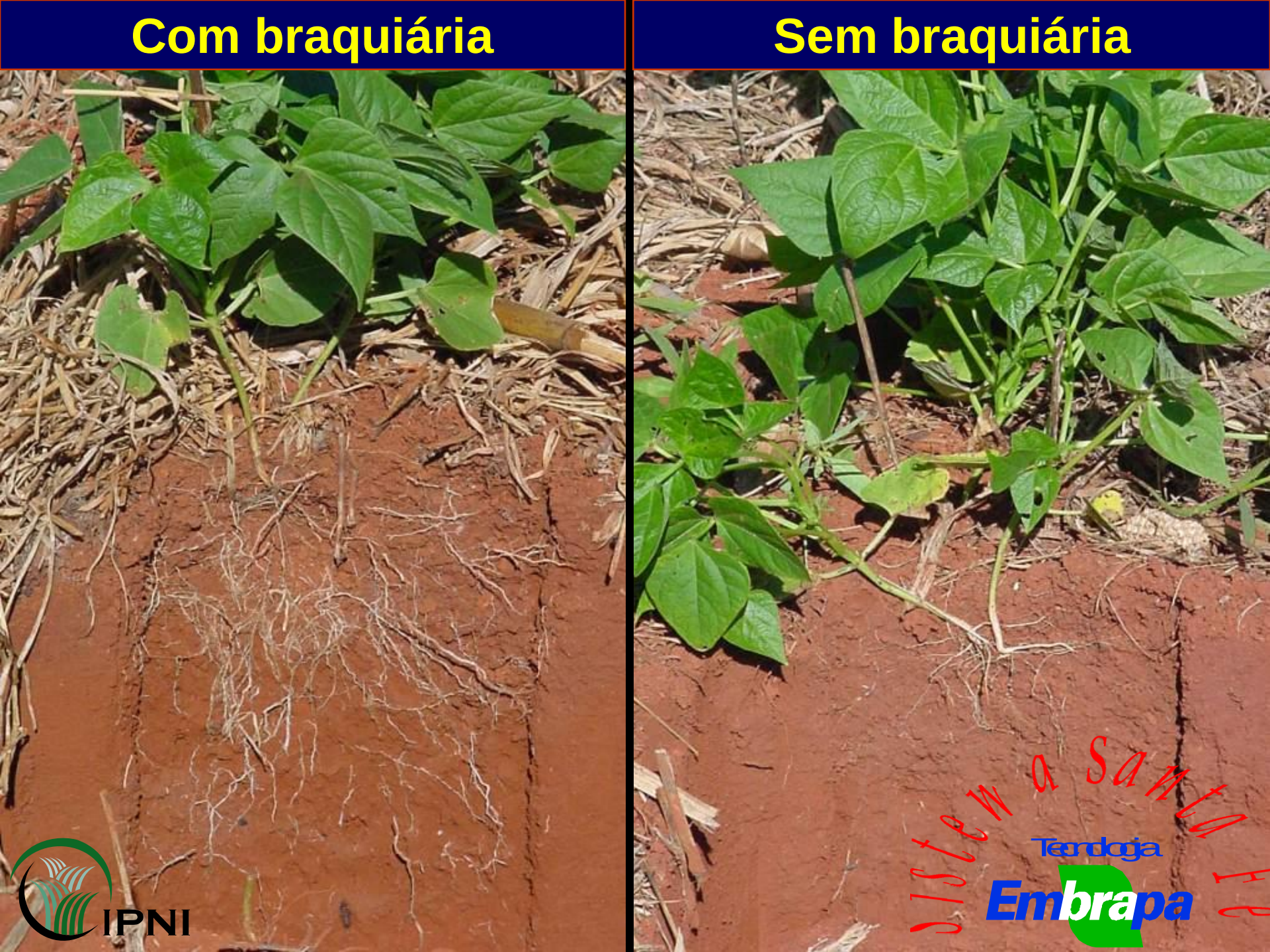
IPNI
Crotalaria juncea
Excelente descompactador

Efeito supressivo do azevem sobre plantas daninhas

Faixa sem azevem

Faixa com azevem

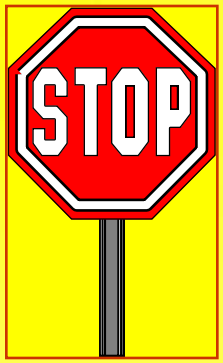
Cobertura oferecida pela Ervilhaca Peluda


Com braquiária
Sem braquiária
IPNI
Sistema Santa Fé
Tecnologia
Embrapa

O QUE DEVE SE CONSIDERAR NO PROGRAMA DE ADUBAÇÃO

O QUE DEVE SE CONSIDERAR NO PROGRAMA DE ADUBAÇÃO

ANÁLISE DE SOLO



CULTIVO DE UMA ÁREA AGRÍCOLA IMPLICA UMA DÚVIDA:

?

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO	EXIGÊNCIAS DA PLANTA
pH, P, K, Ca, Mg, S, micro, CTC, V%	N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Zn, Mn, Cu, B, Mo, Cl, ...

SÃO AS CARACTERISTÍCAS QUÍMICAS DO SOLO ADEQUADAS PARA A MANUTENÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DA PLANTA DE FORMA A SE OBTEREM PRODUTIVIDADES ECONOMICAMENTE VIÁVEIS DIANTE DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS ?

IPNI

DA ANÁLISE A RECOMENDAÇÕES

Avaliação da Fertilidade do Solo

Amostra	pH	M.O.	P	K	Ca	Mg	Al	H + Al	S	SB	CTC	V%
		g dm^{-3}	mg dm^{-3}	----------mmolc dm^{-3}----------								
A (0-20)	5,4	20	7	1,0	36	14	0	25	2	51	76,0	67
A (20-40)	4,4	14	4	0,7	23	6	12	42	3	29,7	71,7	41
B (0-20)	5,3	28	42	4,4	48	16	0	35	12	68,4	103,4	66

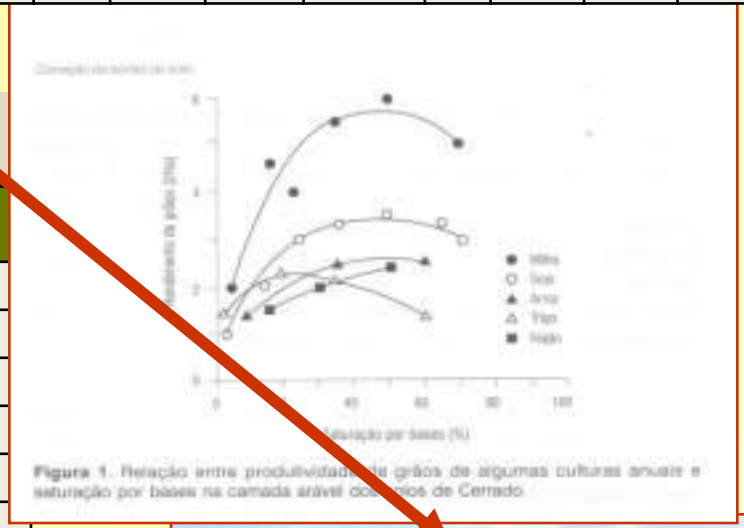


Figura 1. Relação entre produtividade de grãos de algumas culturas anuais e saturação por bases na camada arável dos Latossolos de Cerrado.

Adubação mineral de plantio: Aplicar de acordo com a análise de solo e a produtividade esperada, conforme a seguinte tabela:

Produtividade esperada	Nitrogênio	P resina, mg/dm^3				K^1 trocável, $mmol_c/dm^3$			
		0-6	7-15	16-40	>40	0-0,7	0,8-1,5	1,6-3,0	>3,0
t/ha	N. kg/ha	P_2O_5 kg/ha				K2O4 kg/ha (2)			
2-4	10	60	40	30	20	50	40	30	0
4-6	20	80	60	40	30	50	50	40	20
6-8	30	90	70	50	30	50	50	50	30
8-10	30	(1)	90	60	40	50	50	50	40
10-12	30	(1)	100	70	50	50	50	50	50

(1) É improvável a obtenção de alta produtividade de milho em solos com teores muito baixos de P, independentemente da dose de adubo empregada. (2) Para evitar excesso de sais, no sulco de plantio, a adubação potássica para doses maiores que 50 kg/ha de K_2O está parcelada, prevendo-se a aplicação em cobertura.

IPNI

ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS

- ✓ **Qual o “pacote” de análise que devo utilizar?**
- ✓ **Como interpretar os resultados?**
- ✓ **Devo utilizar agricultura de precisão?**

O QUE DEVE SE CONSIDERAR NO PROGRAMA DE ADUBAÇÃO

ETAPAS DO PROGRAMA

ETAPAS DO PROGRAMA DE MANEJO QUÍMICO DO SOLO:

- Planejamento (divisão da área em glebas homogêneas)
- Coleta de amostras (equipamento, procedimento, profundidade)
- Análise laboratorial - Metodologia
- Interpretação dos resultados da análise
- Recomendações agronômicas
- Aplicação correta dos insumos - plantio
- Aplicação correta dos insumos - cobertura
- Análise de tecidos vegetais (foliar)

IPNI

ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS

- ✓ **Qual é a etapa mais importante?**
- ✓ **Quem deve fazer a recomendação de calagem, gessagem e adubação?**

O QUE DEVE SE CONSIDERAR NO PROGRAMA DE ADUBAÇÃO

OPERAÇÕES IMPORTANTES

Principais operações relacionadas ao Manejo químico do solo visando à Nutrição das plantas

- CALAGEM
- GESSAGEM
- ADUBAÇÃO ORGÂNICA
- ADUBAÇÃO CORRETIVA
- ADUBAÇÃO DE BASE (sólida ou líquida)
- ADUBAÇÃO DE COBERTURA
- ADUBAÇÃO FOLIAR

IPNI

ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS: CALAGEM

- ✓ **Qual o critério para cálculo da necessidade de calcário?**
- ✓ **É preciso utilizar calcário sempre com alto teor de Mg?**
- ✓ **Devo levar em consideração a relação Ca:Mg?**
- ✓ **Quais as características do calcário que eu necessito considerar?**

IPNI

EFEITO RESIDUAL DE CALCÁRIO SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DE PN e RE

Calcário	PRNT	PN	RE	Residual
A	80	80	100	Não
B	80	100	80	Sim
C	80	90	90	Sim

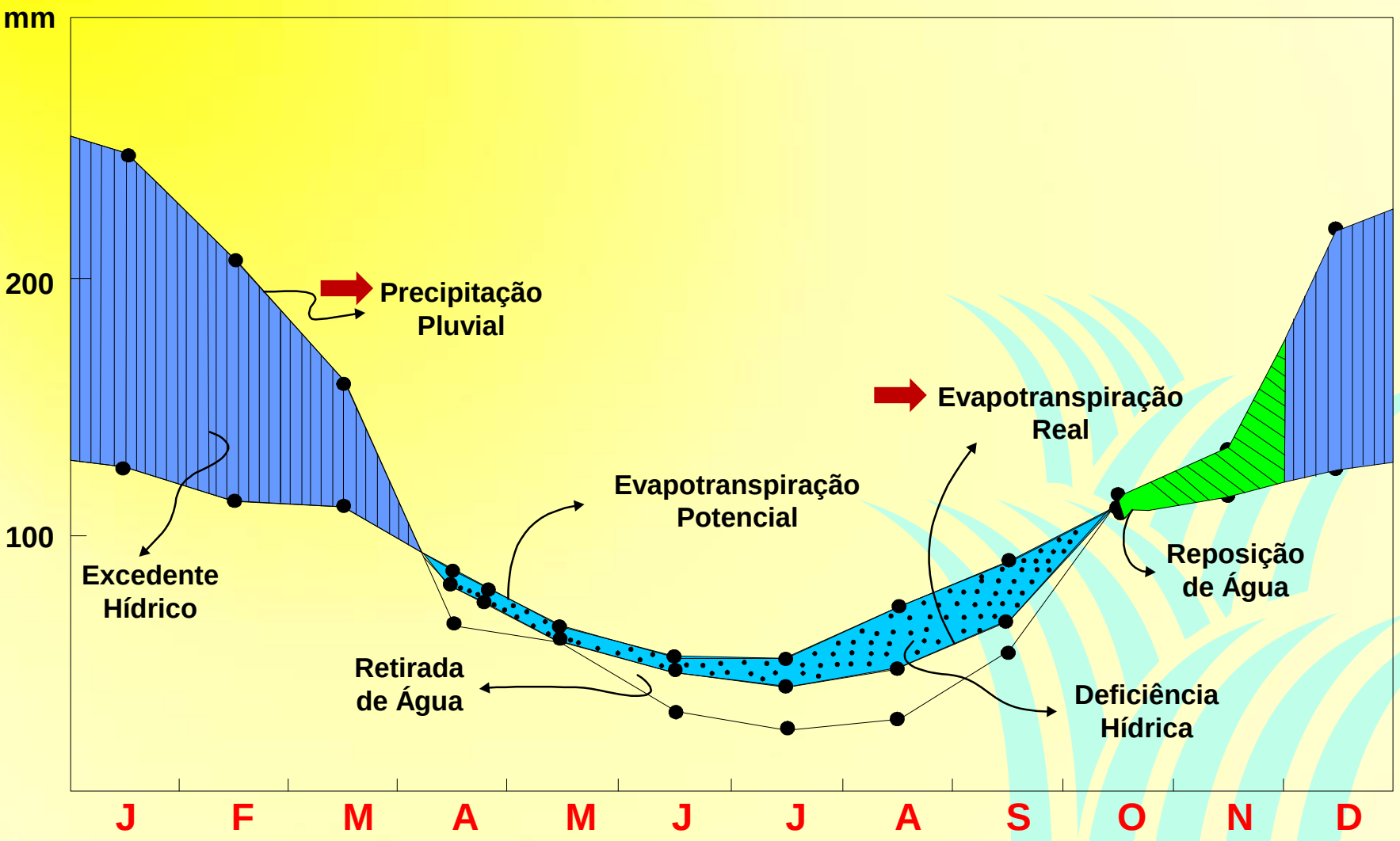
IPNI

ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS: GESSAGEM

- ✓ O gesso é um material corretivo da acidez do solo?
- ✓ O gesso substitui o calcário?
- ✓ O gesso pode alterar o pH do solo?
- ✓ Em que culturas se deve utilizar gesso agrícola?
- ✓ Quanto aplicar?

IPNI

Balanço Hídrico Característico



IPNI

Distribuição percentual de classes de saturação em alumínio e teor de cálcio na subsuperfície do solo (21-50 cm) da área agricultável da região dos cerrados.

Alumínio		Cálcio	
Saturação	Distribuição	Teor	Distribuição
%		meq/100 cm^3	%
> 40	42	< 0,4	86
40 – 10	28	0,4 – 4,0	13
< 10	30	> 4,0	1

Fonte: Adaptado de Cochrane & Azevedo, 1988

IPNI

Recomendação de gesso para latossolos

- **Amostragem:**
- **30 a 50 cm para cultura anual**
- **20 a 80 cm para cultura perene**

- **Análise:**
- **determinação da % argila, Ca e Al**

- **Dose:**
- **Gesso (Kg ha^{-1}) = 50 x % argila** **(cultura anual)**
- **Gesso (Kg ha^{-1}) = 75 x % argila** **(cultura perene)**

IPNI

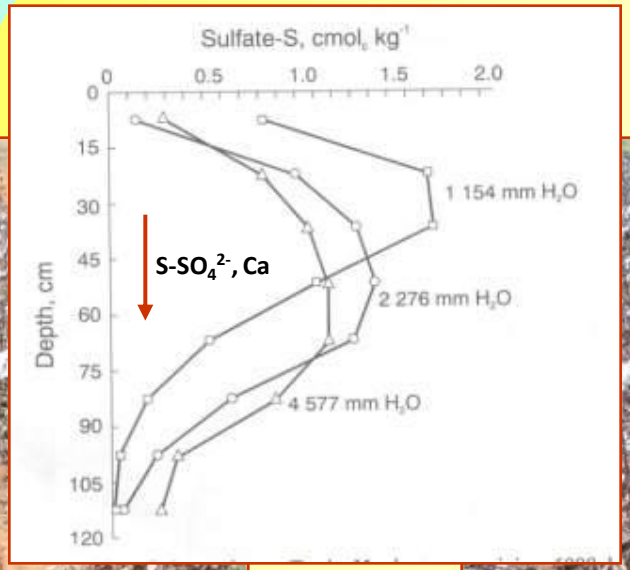
Efeito de aplicações de gesso na distribuição de raízes de várias culturas ao longo de perfis de solos altamente intemperizados.

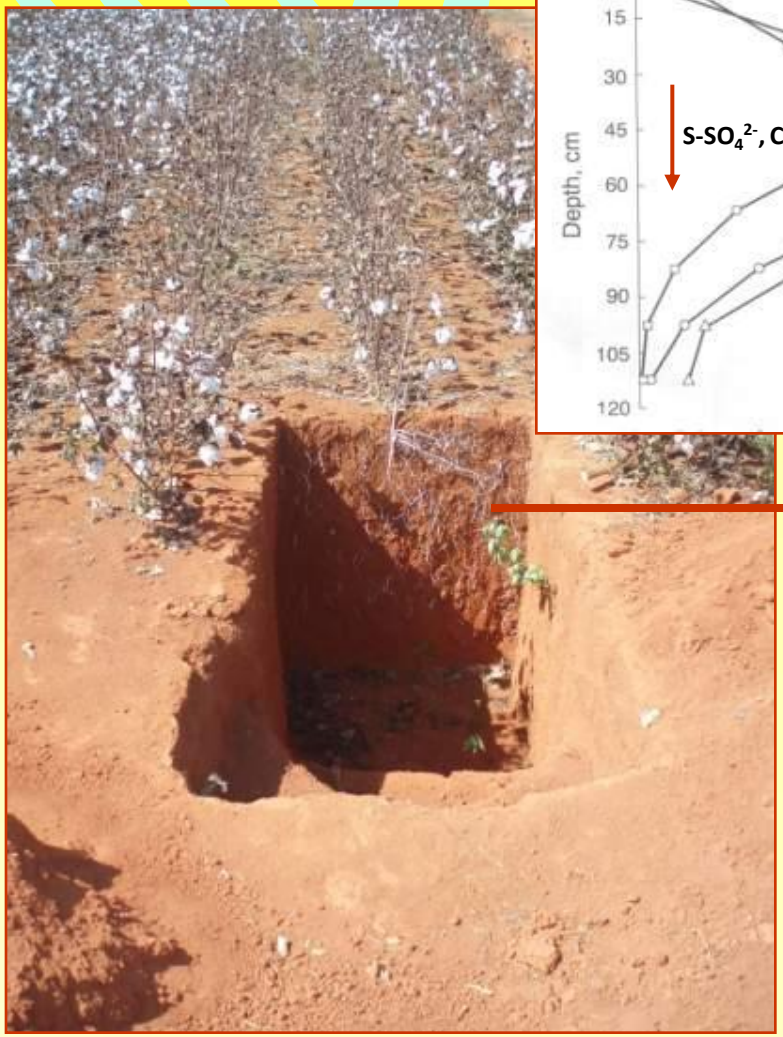
Prof.	Milho África do Sul [1] Densidade de raízes		Milho Brasil [2] Distr. relativa de raízes		Maça Brasil [3] Densidade de raízes		Alfafa Georgia [4] Comprimento de raízes	
	T[5]	G[6]	T	G	T	G	T	G
cm	m/dm^3		%		cm/g		m/m^3	
0-15	3,10	2,95	53	34	50	119	115	439
15-30	2,85	1,60	17	25	60	104	30	94
30-45	1,80	2,00	10	12	18	89	19	96
45-60	0,45	3,95	8	19	18	89	10	112
60-75	0,08	2,05	2	10	18	89	6	28

Fonte: [1] Farina & Channon, 1988; [2] Souza & Ritchey, 1986; [3] Pavan, 1991; [4] Sumner & Carter, 1988; [5] Testemunha; [6] Gesso.

IPNI

GESSO AGRÍCOLA





ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS: ADUBAÇÃO

- ✓ **Quais as melhores fontes no mercado?**
- ✓ **É correto relacionar fórmula com cultura?**
- ✓ **Existem novos produtos disponíveis.**
- ✓ **Qual a dose ideal?**

IPNI

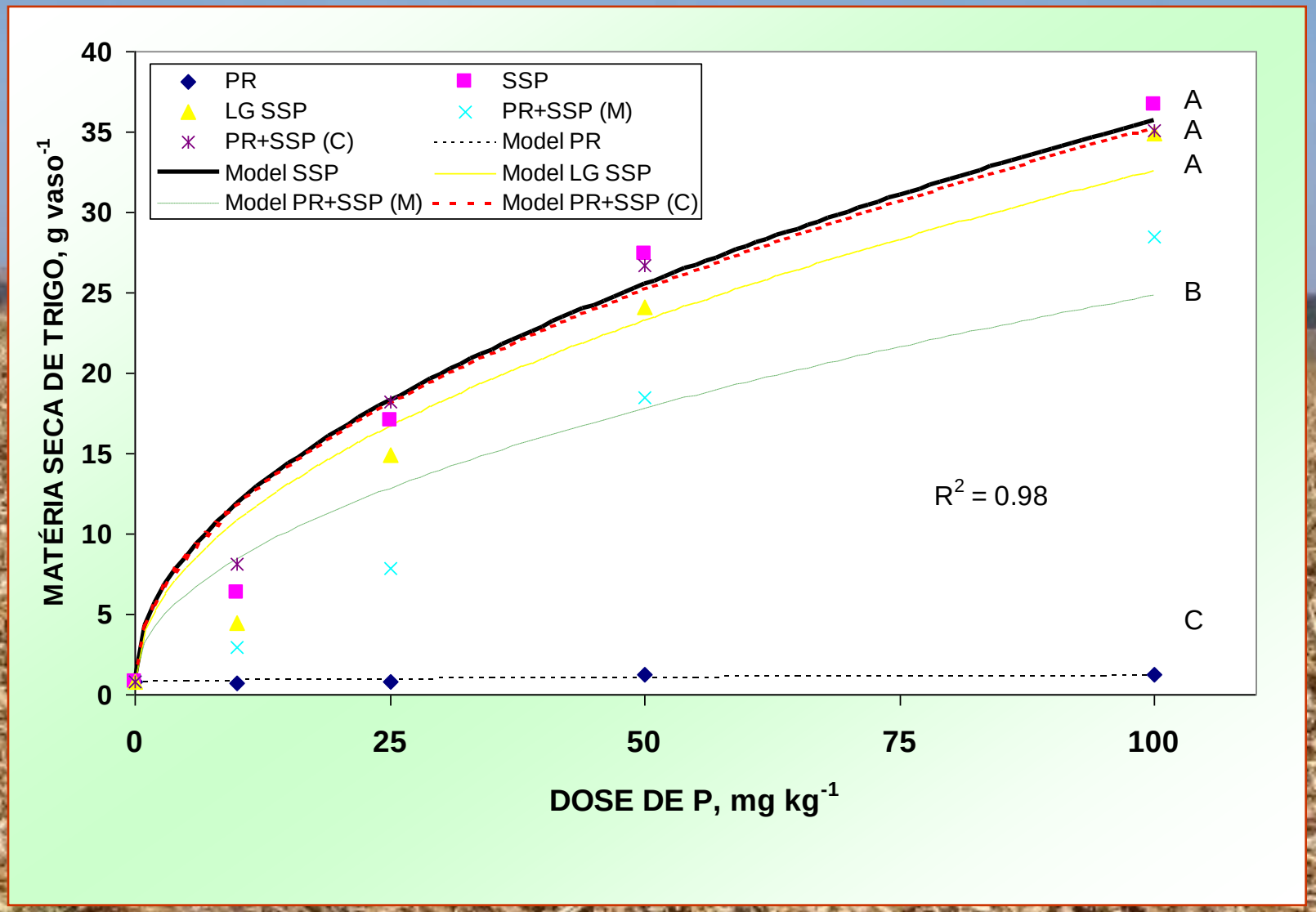
Produtos e técnicas antigas com novas propostas:

- **Produtos visando uniformizar a distribuição de micronutrientes.**
- **Qualidade de fertilizantes quanto aos aspectos físicos e químicos. Em especial para a uréia, micronutrientes e misturas que evitem segregação.**
- **Comercialização em “big-bag”.**
- **Quando possível = utilização de rejeitos.**
- **Garantia de PSA em misturas.**

Produtos de liberação lenta de N:

- **Uréia revestida com enxofre: TVA 70s, atualmente recobrimento com camada fina de S + (?) polímero.**
- **Uréia revestida com polímero: peso < 1%, difusão através do um polímero expansível.**
- **Uréia formaldeido: uréia + formaldeido + NH_3, solúvel ou não em água.**

Mistura de fosfato de rocha + fertilizantes-P solúveis em água:



Fonte: Prochnow et al., 2003

Fertilizantes com menor impacto ambiental:

- **Princípios envolvendo menor absorção de Cádmio (grau de acidulação, Cd em mistura com KCl).**
- **Fertilizantes com menor potencial de eutrofização de mananciais.**

Produção potencial de quatro lavouras de soja, implantadas em solo de alta resposta à adubação fosfatada, utilizando a mesma quantidade total de fertilizante fosfatado.

Alt.	Área	Ad. P	Rend. Pot. (1)	Prod. Total	Custos (2)			Rec. Líquida		Prod. Líq./u P_2O_5
					Fixos	Fosf.	Total	t gr	Pr/Custo	
	ha	kg P_2O_5/ha	t gr/ha	t gr	t grãos					
A	300	40	0,9	270	210	48	258	12	1,04	1,0
B	200	60	1,3	260	140	48	188	72	1,38	6,0
C	150	90	1,6	240	105	48	153	87	1,57	7,3
D	100	120	2,2	220	70	48	118	102	1,87	8,5

(1) Calculado com base nas curvas de respostas potenciais

(2) Baseado nos custos fixos (total – fert. fosfatado) de 700 kg grãos/ha e na condição de que são necessários 4 kg de soja para pagar 1 kg de P^2O^5.

Fonte: Goedert & Souza, 1986

IPNI

Exemplo hipotético de desbalanço da adubação fosfatada.

Área	Teor P	Dose P_2O_5		Balanço
		Aplicada	Necessária	
	$mg\ dm^{-3}$	---------- $kg\ ha^{-1}$ ----------		
A	3	60	90	-30
B	12	60	60	0
C	28	60	30	+ 30

Conclusões:

A = produtividade será limitada por ausência de P
C = desperdício de adubo fosfatado

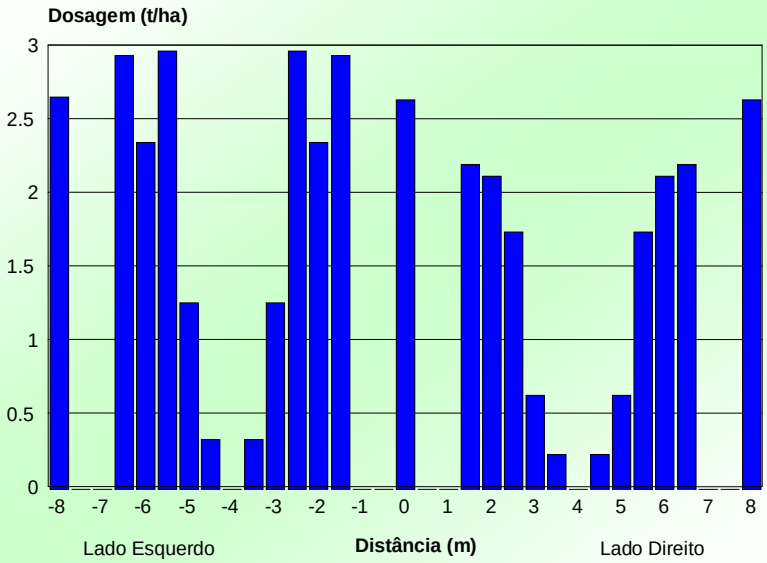
Fonte:Raij

IPNI

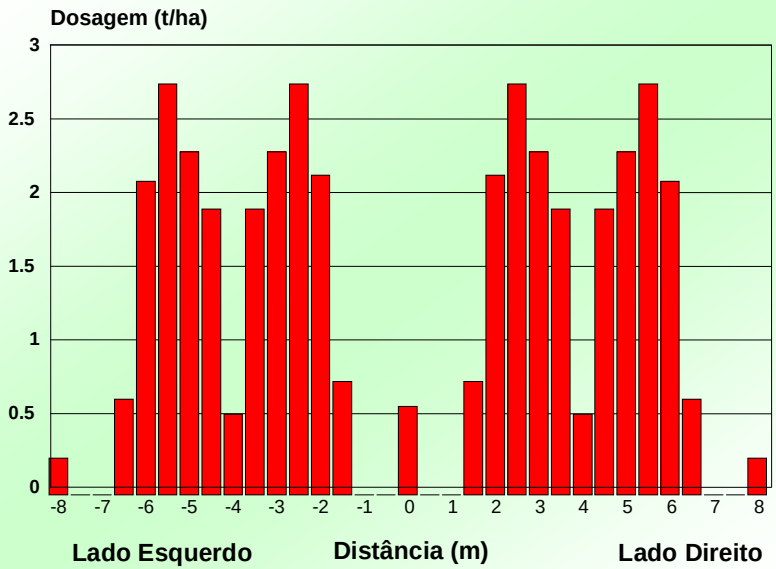
ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS: APLICAÇÃO

- ✓ **No geral como é a qualidade na aplicação dos insumos agrícolas?**
- ✓ **Existem equipamentos eficientes para as diferentes situações?**

Aplicação de calcário a lanço x em faixa utilizando-se equipamento com dosador gravimétrico e distribuidor pendular.



LANÇO



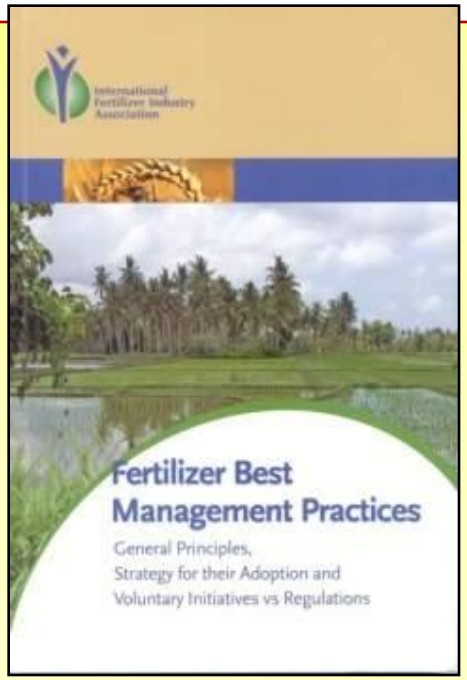
FAIXA

Fonte: Luz (1995)

IPNI

ALGUMAS PERGUNTAS E RESPOSTAS: USO EFICIENTE

- ✓ **Como fazer uso eficiente dos insumos para o manejo químico do solo?**
- ✓ **Fertilizer Best Management Practices = Melhores Formas de Manejo de Fertilizantes.**



IPNI Brasil – Simpósio

"Boas Práticas Para Uso Eficiente de Fertilizantes"

IPNI

IPNI
O QUE DEVE SE CONSIDERAR NO PROGRAMA DE ADUBAÇÃO
PESQUISA REGIONAL
IPNI

DA MONTAGEM DE EXPERIMENTOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO A RESULTADOS E PUBLICAÇÕES

Produção de grão de trigo (kg/ha) no local A (Maracaju, MS)
Trigo = 2ª Cultura

Tr. nº	MA	Fertilizante		Replica				Média	EAR
		1ª Cultura	2º Cultura	A	B	C	D		
1	BA	CO	CO	653	638	448	607	587	62
2	BA	MAP	MAP	874	887	1187	843	948	100
3	BA	MAP – SEF	MAP	1999	1390	1325	1459	1543	163
4	BA	MAP + G	CO	1695	1871	1845	1911	1830	193
5	BA	MAP	MAP – SEF	933	437	654	1321	836	88
6	BA	MAP	MAP + G	1438	1138	1306	1418	1325	140
7	BA	MAP		1986	2083	1981	1583	1908	201
Média				1368	1206	1250	1306	1283	

INFORMAÇÃO AO AGRICULTOR

IPNI

NECESSIDADE DE PESQUISA REGIONAL

- ✓ **Exemplo da Fundação MT, Rondonopólis.**
- ✓ **<u>Projeto recente com apoio IPNI Brasil</u>:**

"Sustentabilidade Agronômica do Sistema de Produção com Rotação de Culturas em Plantio Direto no Mato Grosso"

EXEMPLOS DE NOVAS TÉCNICAS DISPONIBILIZADAS PELA PESQUISA

SISTEMA SANTA FÉ: milho com braquiária para pastejo ou cobertura

IPNI

EXEMPLOS DE NOVAS TÉCNICAS DISPONIBILIZADAS PELA PESQUISA

Sistema Santa Fé possibilita fazer cobertura nas regiões com pouca chuva no outono/inverno

IPNI

Feijão na palhada de braquiária no sistema Santa Fé

Uberlândia, 02/01/2002

IPNI

Feijão sobre palhada de milho de 11.6 t/ha,

Mauá da Serra-PR, 25/03/2002

IPNI

EXEMPLOS DE NOVAS TÉCNICAS DISPONIBILIZADAS PELA PESQUISA

Manejo do mato em culturas perenes

IPNI

Solo do Cerrado tem baixa fertilidade facilmente corrigível e topografia adequada para mecanização

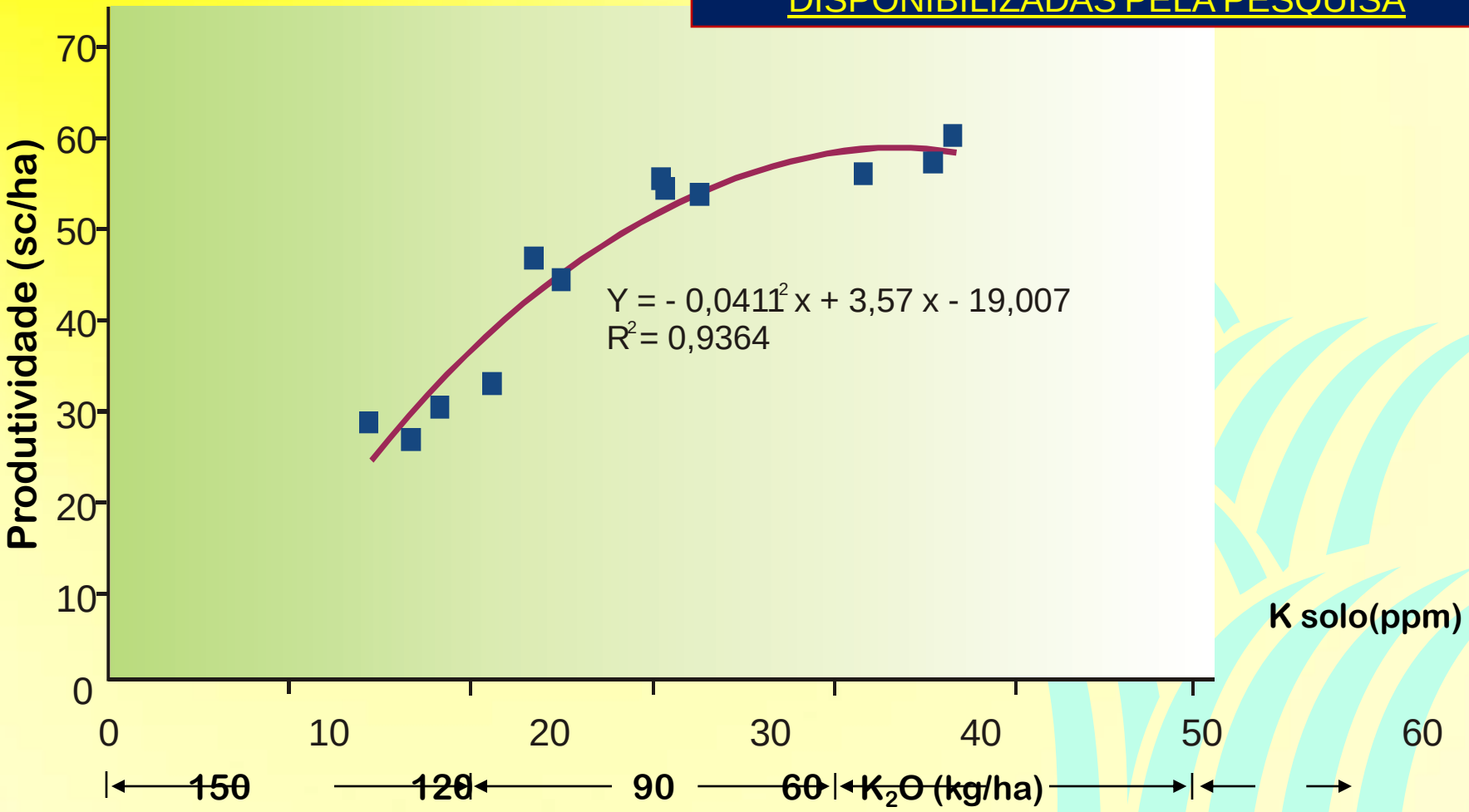
EXEMPLOS DE NOVAS TÉCNICAS DISPONIBILIZADAS PELA PESQUISA

Foto de: Dirceu Broch, Fundação MS

IPNI

Resposta da Soja com K em solo do cerrado

EXEMPLOS DE NOVAS TÉCNICAS DISPONIBILIZADAS PELA PESQUISA



Fonte: Fundação MT

IPNI

Uso de Coberturas

EXEMPLOS DE NOVAS TÉCNICAS DISPONIBILIZADAS PELA PESQUISA

Fonte: FCA / Unesp – Botucatu, Velini (2004)

Milho + Aveia Branca
Foto de Baltazar Reis Fiomari
IPNI

Milho + Milheto
Foto de Baltazar Reis Fiomari
IPNI

Milho + Brachiaria brizanta

Foto de Baltazar Reis Fiomari

IPNI

Milho + Crotalaria spectabilis

Foto de Baltazar Reis Fiomari

IPNI

Milho + Nabo Forrageiro

Foto de Baltazar Reis Fiomari

PERSPECTIVAS FUTURAS

NECESSIDADES

- Estudos de sistemas de produção/rotação.
- Estudos para variedades com maior conteúdo de polifenóis.
- Programa de conservação do solo e da água para expansão sustentável.
- Estudos para variedades BT.
- Novas fontes de nutrientes.
- Melhor organização e treinamento para extensão agrícola.
- Legislação adequada e balanceada.
- <u>Governo = logística</u>.
- Agricultor necessita ser agente ativo a buscar e integrar diferentes opiniões/informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

ATITUDES E AÇÕES IMPORTANTES RELACIONADAS AS ATIVIDADES AGRÍCOLAS

ATITUDES E AÇÕES IMPORTANTES RELACIONADAS A ATIVIDADE AGRÍCOLA

DIVERSIFICAÇÃO

“O caminho para o produtor moderno é investir na diversificação de culturas na propriedade. Com a volatilidade dos preços, a instabilidade climática e os problemas de pragas e doenças, o agricultor precisa verticalizar e diversificar sua produção para não ficar refém de um produto numa safra”

(João Sampaio Filho, Secretário da Agricultura SP)

IPNI

ATITUDES E AÇÕES IMPORTANTES RELACIONADAS A ATIVIDADE AGRÍCOLA

ACEITAR E COMPREENDER A COMPLEXIDADE DO SISTEMA

IPNI

DO QUE DEPENDE A PRODUTIVIDADE ?

1. CLIMA

X

2. PLANTA

?

3. SOLO

4. TRATOS CULTURAIS

ELEVADAS PRODUTIVIDADES SÓ SERÃO OBTIDAS COM O MANEJO ADEQUADO DESTAS QUATRO VARIÁVEIS.

SUCESSO NA ATIVIDADE AGRÍCOLA SÓ SERÁ OBTIDO COM ELEVADAS PRODUTIVIDADES E ADMINISTRAÇÃO ADEQUADA DO AGRONEGÓCIO.

IPNI

ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DE ACEITAR TAL COMPLEXIDADE

- ✓ **Maior consciência e maior investimento em administração**
- ✓ **Dosar adequadamente o que pode fazer**
- ✓ **Maior controle das variáveis ao longo do tempo**
- ✓ **Maior controle pontual procurando sintonia fina**
- ✓ **Reconhecimento da necessidade de auxílio (consultoria)**

IPNI

Sistema Agrícola Sustentável com Colheita Econômica Máxima

- Sistema de plantio direto na palha (SPDP);
- Rotação de culturas;
- Nutrição equilibrada e com níveis adequados;
- Cultivar adequada (genética x época x densidade);
- Controle fitossanitário;
- Operações agrícolas bem executadas;
- Boa administração (compra x venda)

Fonte: D.L. BROCH – FMS, 2004

IPNI

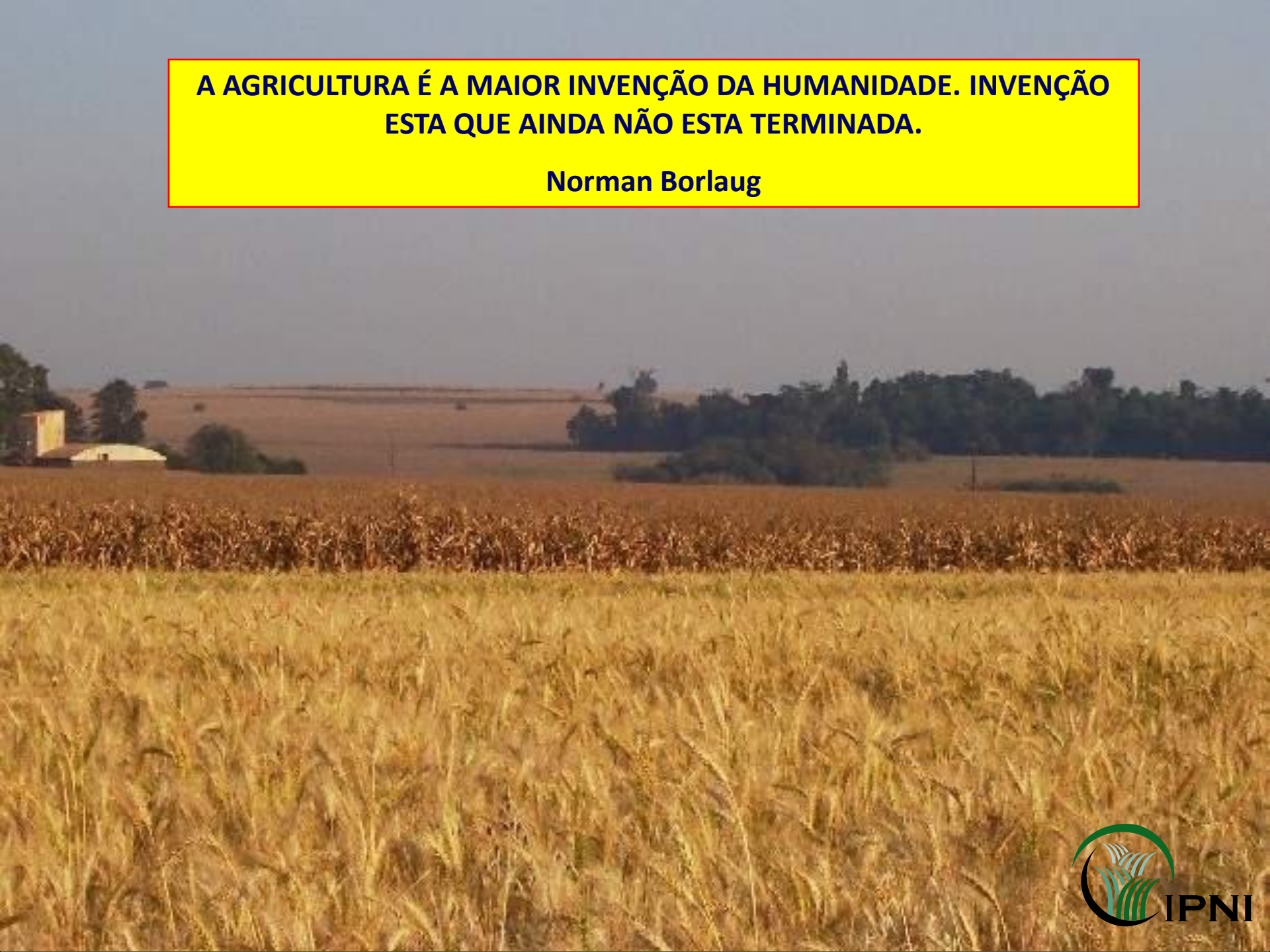
E O SISTEMA?

As áreas de alta produtividade tem em comum:

- O manejo que prioriza a produção de material orgânico;
- Solos com matéria orgânica maior;
- E boa qualidade operacional de todas as atividades.

Fonte: Leandro Zancanaro, Fundação MT

IPNI



A AGRICULTURA É A MAIOR INVENÇÃO DA HUMANIDADE. INVENÇÃO ESTA QUE AINDA NÃO ESTA TERMINADA.

Norman Borlaug

Denes GÁBOR/Hungria
Prêmio Nobel 1973 - Holografia
IPNI

“THE FUTURE CAN NOT BE PREDICTED.
THE FUTURE CAN ONLY BE INVENTED.”
“O FUTURO NÃO PODE SER PREDITO.
O FUTURO PODE APENAS SER INVENTADO.”
IPNI

SUCESSO A TODOS,
TUDO DE BOM À ATIVIDADE AGRÍCOLA,
E
MUITO GRATO PELA ATENÇÃO!

IPNI INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

Website:
http://www.ipni.org.br

Telefone/fax:
55 (19) 3433-3254