

FERTBIO 2014
USO EFICIENTE DO P NA AGRICULTURA

MANEJO RACIONAL DE FÓSFORO EM SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Dr. Luís Ignácio Prochnow - Diretor do Programa IPNI Brasil



APATITA



RESPOSTA AO P



CONSIDERAÇÕES INICIAIS



FÓSFORO NA AGRICULTURA = APATITA

- ✓ Apatita = recurso limitado.
- ✓ Apatita = deceiving = que engana.
- ✓ Utilizar apatita de forma adequada é fundamental.
- ✓ Os recursos com P não estão acabando e o P pode ser renovável.



SOB O PONTO DE VISTA DO USO EFICIENTE DO P



BALANÇO DE NUTRIENTES NO BRASIL (2009 - 2012): MÉDIA ANUAL

Balanço Brasil	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	(tons)				
Exportação das culturas (saídas) (t)	6.551.280	1.853.162	3.286.358		
Dedução de N devido a 30% exportado pelo f	$\% = \frac{\text{Nutriente Exportado} \times 100}{\text{Entrada de nutriente}}$			28.250	193.566
Exportação líquida de				48.734	3.092.792
Total de Entradas (II)	2.836.820	3.467.034	3.790.569		
Balanço de Nutrientes (II - I)	992.463	1.618.300	697.777		
% Índice de aproveitamento médio (I/II x 100)	65%	53%	82%		
Fator de consumo (II/I)	1,5	1,9	1,2		

Balanço de Nutrientes nas Culturas (BNC)

Sobre o IPNI | Loja | Mapa do Site | Pesquisa

Português

INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

Publicações Pesquisas Notícias Tópicos Programas Regionais

Home / Regional Programs / Americas and Oceania Group / Brasil

Brasil

- ▶ Página Inicial
- ▶ Sobre o IPNI
- ▶ Estatísticas
- ▶ Eventos
- ▶ Materiais Educativos e Informação
- ▶ Premiação
- ▶ Projetos de Pesquisa
- ▶ Publicações
- ▶ Ferramentas Agronômicas
- ▶ Portal - Manejo de Nutrientes 4Cs

11 Jul 2014

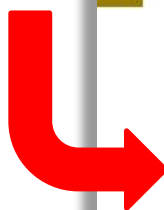
Balanço de Nutrientes nas Culturas (BNC)

O balanço de nutrientes nas culturas (BNC) é uma das ferramentas para avaliação do uso de fertilizantes na agricultura e representa a diferença entre a exportação de nutrientes pela colheita e a entrada de nutrientes no sistema.

[Leia mais](#)

Balanço de Nutrientes nas Culturas (BNC)

2 SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE MAGNÉSIO NA AGRICULTURA, QUALIDADE DOS ALIMENTOS E SAÚDE HUMANA 4 a 8 DE NOVEMBRO, 2014 SÃO PAULO, BRASIL



QR-Code da página do aplicativo

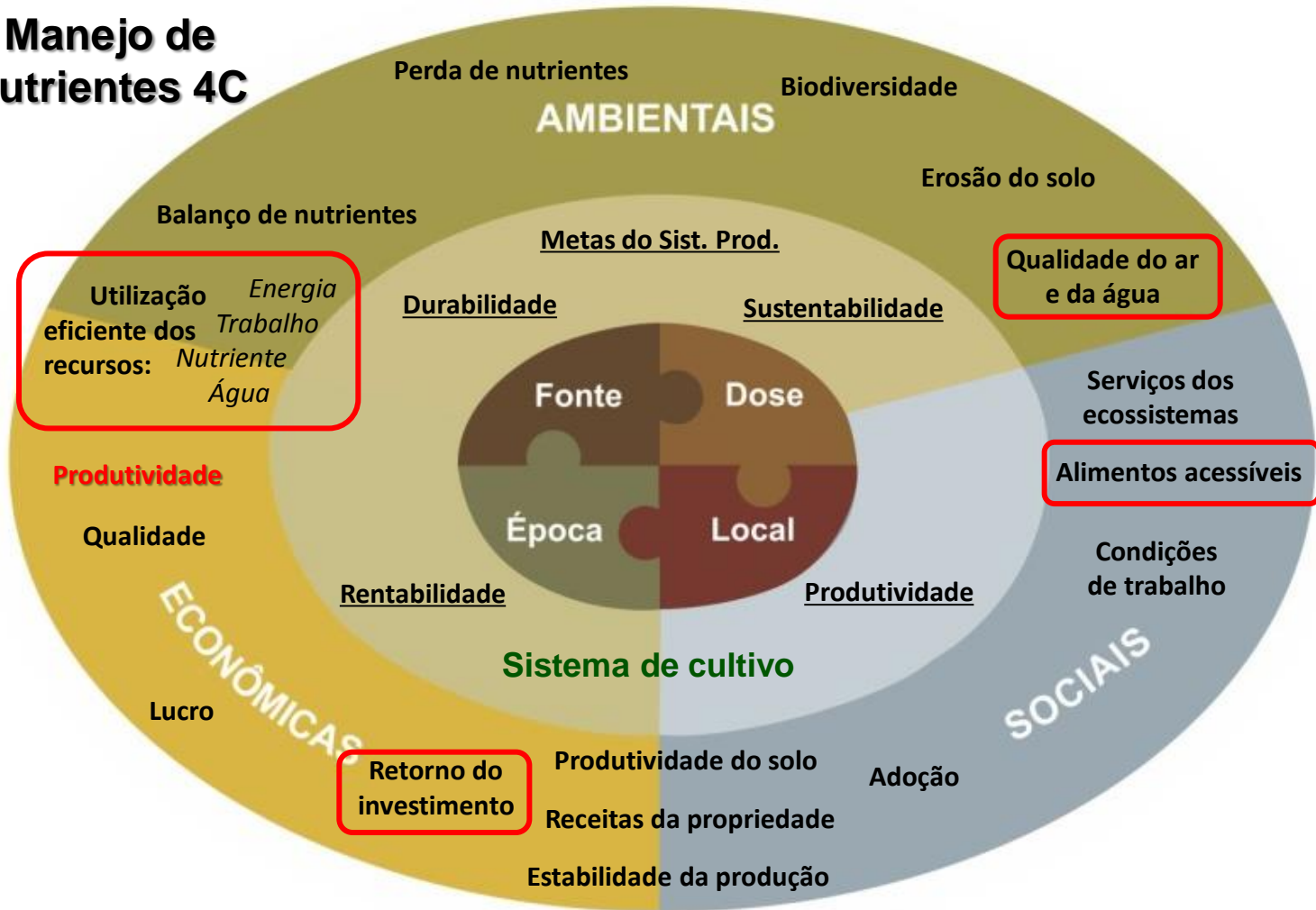


UTILIZAÇÃO EFICIENTE DE FÓSFORO EM SOLOS TROPICAIS



Boas Práticas para Uso Eficiente de Fertilizantes

Manejo de nutrientes 4C



Aplicação das **fontes** corretas de nutrientes nas doses, hora e local corretos



UTILIZAÇÃO EFICIENTE DE FÓSFORO EM SOLOS TROPICAIS

Principais fatores que afetam a eficiência de utilização do P

CARACTERÍSTICAS DOS FERTILIZANTES

- ✓ Tipo (gas, sólido ou líquido; 1, 3, 4)
- ✓ Tamanho dos grânulos (1, 3, 4)
- ✓ Dureza dos grânulos (1, 4)
- ✓ Fluidez (1)
- ✓ Densidade (1)
- ✓ Mistura com outras fontes (1,4)
- ✓ Composição química (1, 2, 3, 4)
- ✓ Concentração de P (1, 2)
- ✓ Outros compostos presentes (1)
- ✓ Reação em termos de pH do solo
- ✓ Solubilidade (1, 2, 3, 4)
- ✓ Higroscopicidade (1, 3)
- ✓ Índice salino (1, 3)

UTILIZAÇÃO EFICIENTE DE FÓSFORO EM SOLOS TROPICAIS

Principais fatores que afetam a eficiência de utilização do P

CARACTERÍSTICAS DO SOLO

- ✓ pH do solo (1)
- ✓ Capacidade de fixação de P (2,3)
- ✓ M.O.

MANEJO DO FERTILIZANTE

- ✓ Localização (1,2,4)
- ✓ Armazenamento
- ✓ Estudos de correlação, calibração de curva de resposta (2,3,4)

CULTURA OU SISTEMA DE CULTIVO (1,2,3,4)

UTILIZAÇÃO EFICIENTE DE FÓSFORO EM SOLOS TROPICAIS

Principais fatores que afetam a eficiência de utilização do P

CARACTERÍSTICAS DOS FERTILIZANTES

- ✓ Tipo (gas, sólido ou líquido; 1, 3, 4)
- ✓ Tamanho dos grânulos (1, 3, 4)
- ✓ Dureza dos grânulos (1, 4)
- ✓ Fluidez (1)
- ✓ Densidade (1)
- ✓ Mistura com outras fontes (1,4)
- ✓ Composição química (1, 2, 3, 4)
- ✓ Concentração de P (1, 2)
- ✓ Outros compostos presentes (1)
- ✓ Reação em termos de pH do solo
- ✓ Solubilidade (1, 2, 3, 4)
- ✓ Higroscopicidade (1, 3)
- ✓ Compactação do grânulo (1)
- ✓ Índice salino (1, 3)

SOIL PROPERTIES

- ✓ Soil pH (1)
- ✓ Soil P fixation capacity (2,3)
- ✓ Soil organic matter

FERTILIZER MANAGEMENT

- ✓ Placement (1,2,4)
- ✓ Storage
- ✓ Studies of correlation, calibration and response curves (2,3,4)

CROP OR CROPPING SYSTEM (1,2,3,4)

Como utilizar P de forma eficiente

- ✓ Defina a fonte em função dos itens 1, sendo os mais importantes os 1.
- ✓ Defina a dose, localização e época de acordo com os itens 2, 3 e 4, respectivamente.

UTILIZAÇÃO EFICIENTE DE FÓSFORO EM SOLOS TROPICAIS

✓ pH do solo versus fonte de P:

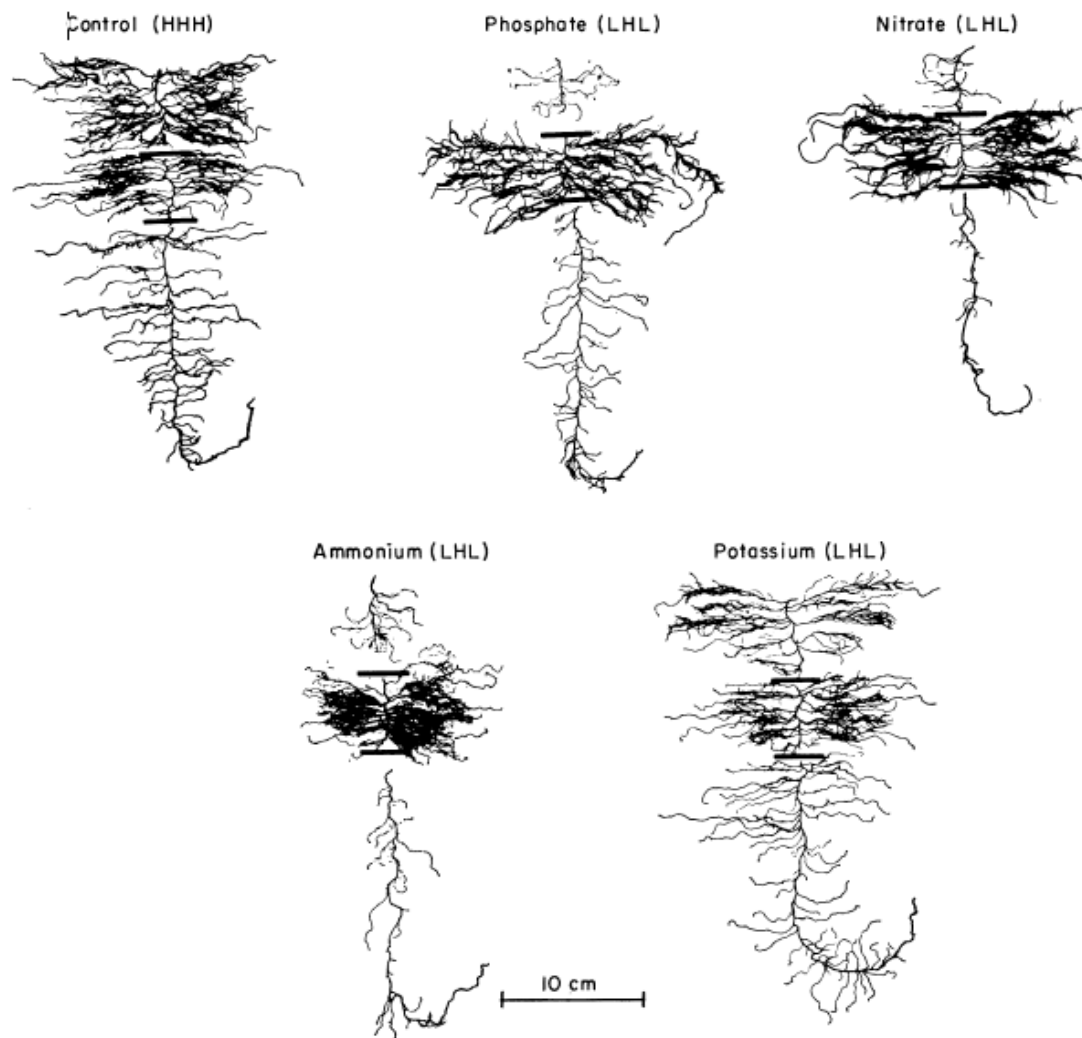
Fontes solúveis, tais como SSP, TSP, MAP, DAP, devem ser aplicadas preferencialmente em solos de pH na faixa de 6.0 to 6.8, enquanto fosfatos de rocha (FR) devem ser aplicados em solos com pH nunca maior que 5.4.



EXISTE ATUALMENTE TENDÊNCIA CLARA DE SE APLICAR FÓSFORO A LANÇO EM EXTENSAS ÁREAS DE PRODUÇÃO. ISTO ESTÁ CORRETO? DEVE SER FEITO?

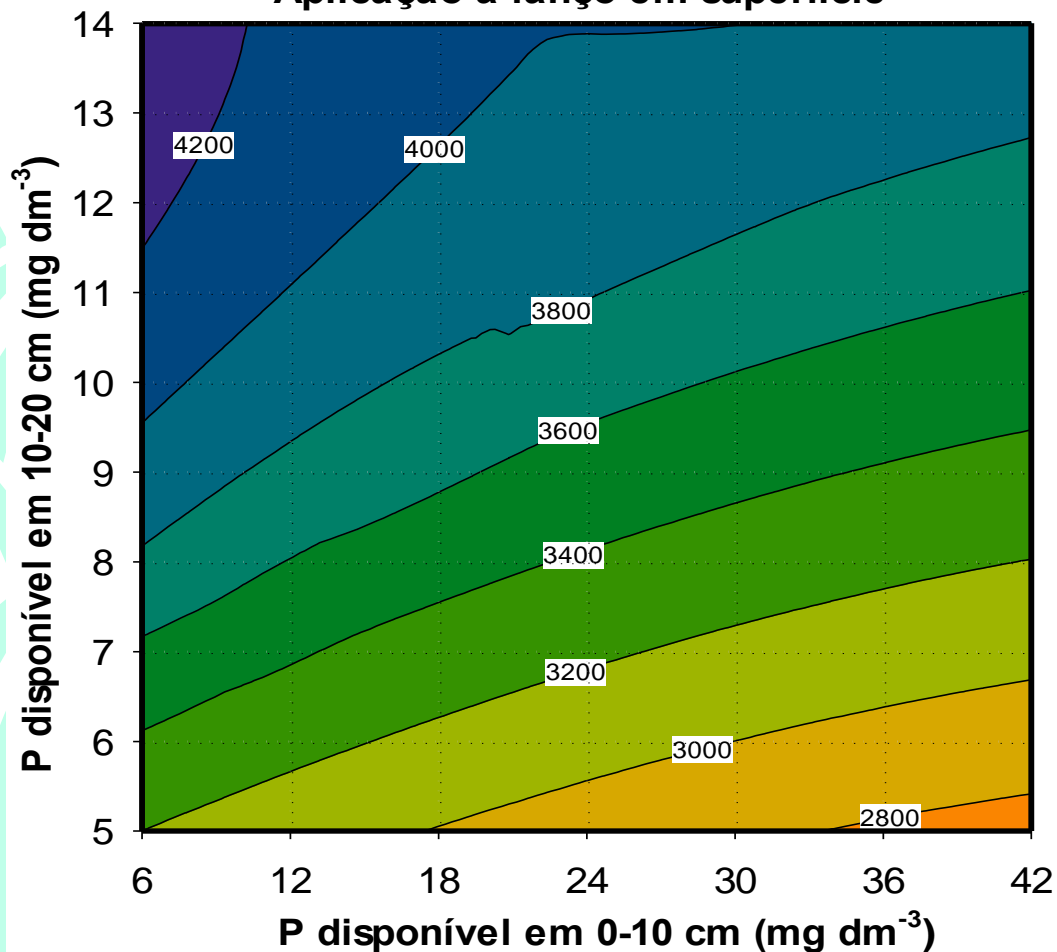


CRESCIMENTO DO SISTEMA RADICULAR EM FUNÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE NUTRIENTES EM REGIÕES ESPECÍFICAS DO SOLO (ESTUDO EM RIZOTRONS)



Produtividade de soja em resposta à disponibilidade de P (Mehlich 1) nas camadas 0-10 e 10-20 cm.

Aplicação à lanço em superfície



Fonte: Oliveira Jr e Castro, 2013.




IPNI INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

Nutrientes são fundamentais para a segurança alimentar no mundo, porém a sociedade comumente não recebe esta mensagem ...

www.organicconsumers.org/corp/oceans101104.cfm

Most Visited Getting Started TWC 72034 Weather, ... International



Organic Consumers Assoc

OCA Homepage
Previous Page
Click here to print this page
Make a Donation!
JOIN THE OCA NETWORK!

Chemical Fertilizers Destroy the Environment & Kill Life

9 Oct 2004
"Global peril" of fire and fertilisers
Ian Sample, science correspondent
Saturday October 9, 2004
The Guardian (UK)

A project to assess the world's ecosystems has found that the use of fertilisers and the burning of fossil fuels will severely damage lakes and rivers around the globe.

The Millennium Ecosystem Assessment, launched by the United States in Washington in 2001, examines how any disruption to the environment, whether by human action or natural events, will harm human health and natural resources.

www.scientificamerican.com/article.cfm?id=how-fertilizers-harm-earth

Most Visited Getting Started TWC 72034 Weather, ... International Pla... Illin

 Best Offer for BOTH Print + Tablet Editions
Apple and iPad are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store

Sign In / Register

Search ScientificAmerican.com

Subscribe News & Features Topics Blogs Videos & Podcasts Education

Energy & Sustainability :: EarthTalk :: July 20, 2009 :: 14 Comments :: Email :: Print

How Fertilizers Harm Earth More Than Help Your Lawn

Chemical runoff from residential and farm products affects rivers, streams and even the ocean.

f Like 106 Tweet Share 5 Submit reddit this! tumblr

Nutrients are critical to global food security, but society does not always get that message ...

NATIONAL GEOGRAPHIC Daily News

Home Animals Ancient Energy Environment Travel/Cultures Space/Tech Water Weird

Pictures: Extreme Algae Blooms Expanding





Phosphorus Initiatives

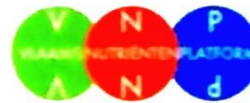
from « militant scientists »
to institutional platforms



GPNM 2014 ?



2010



2012



2013



NAPPs
2015



2013



2003



2008



2009



2010



2011



2012



P-RCN
2013



2007



2008



2010



2011



2012

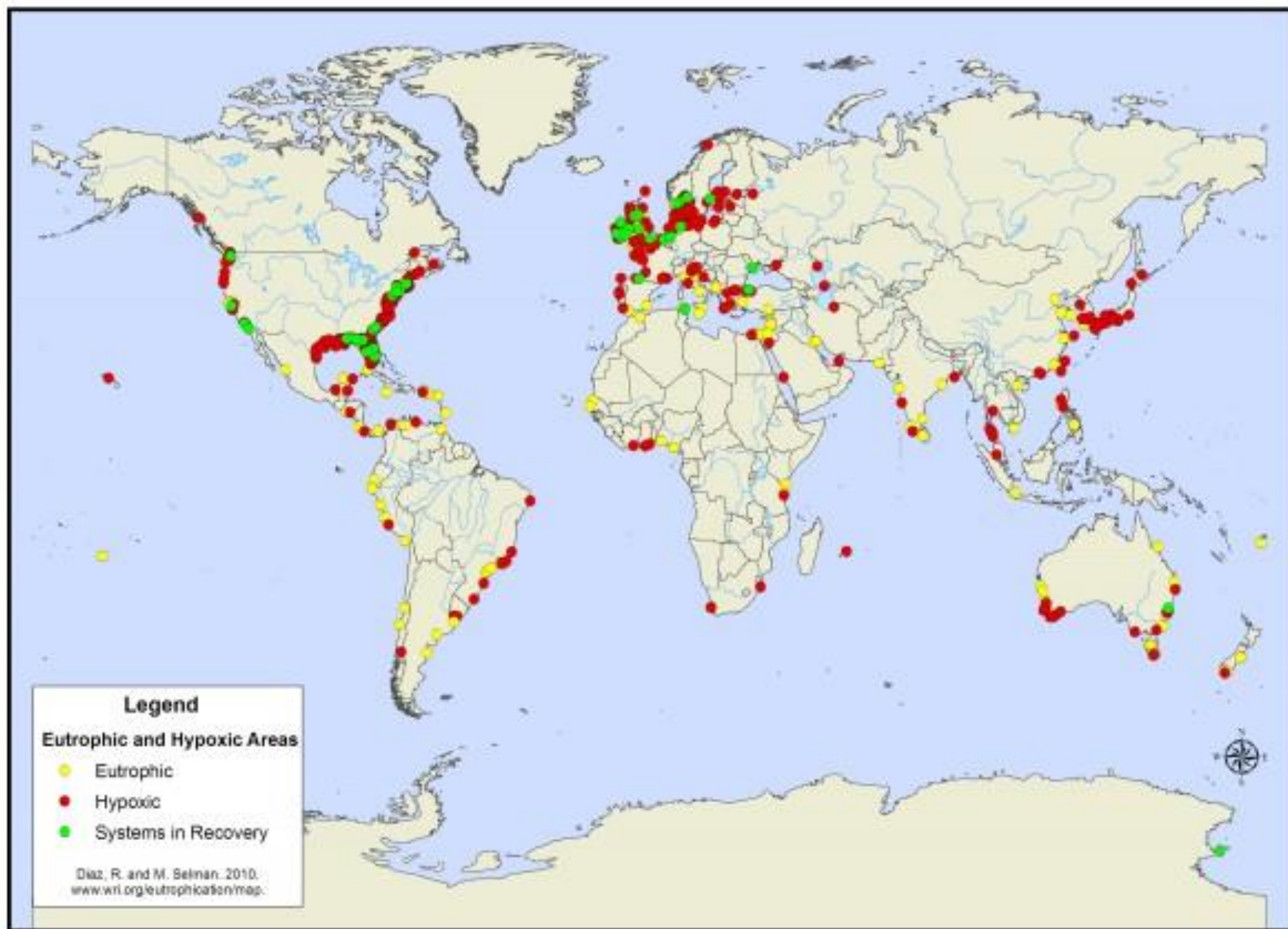


1990

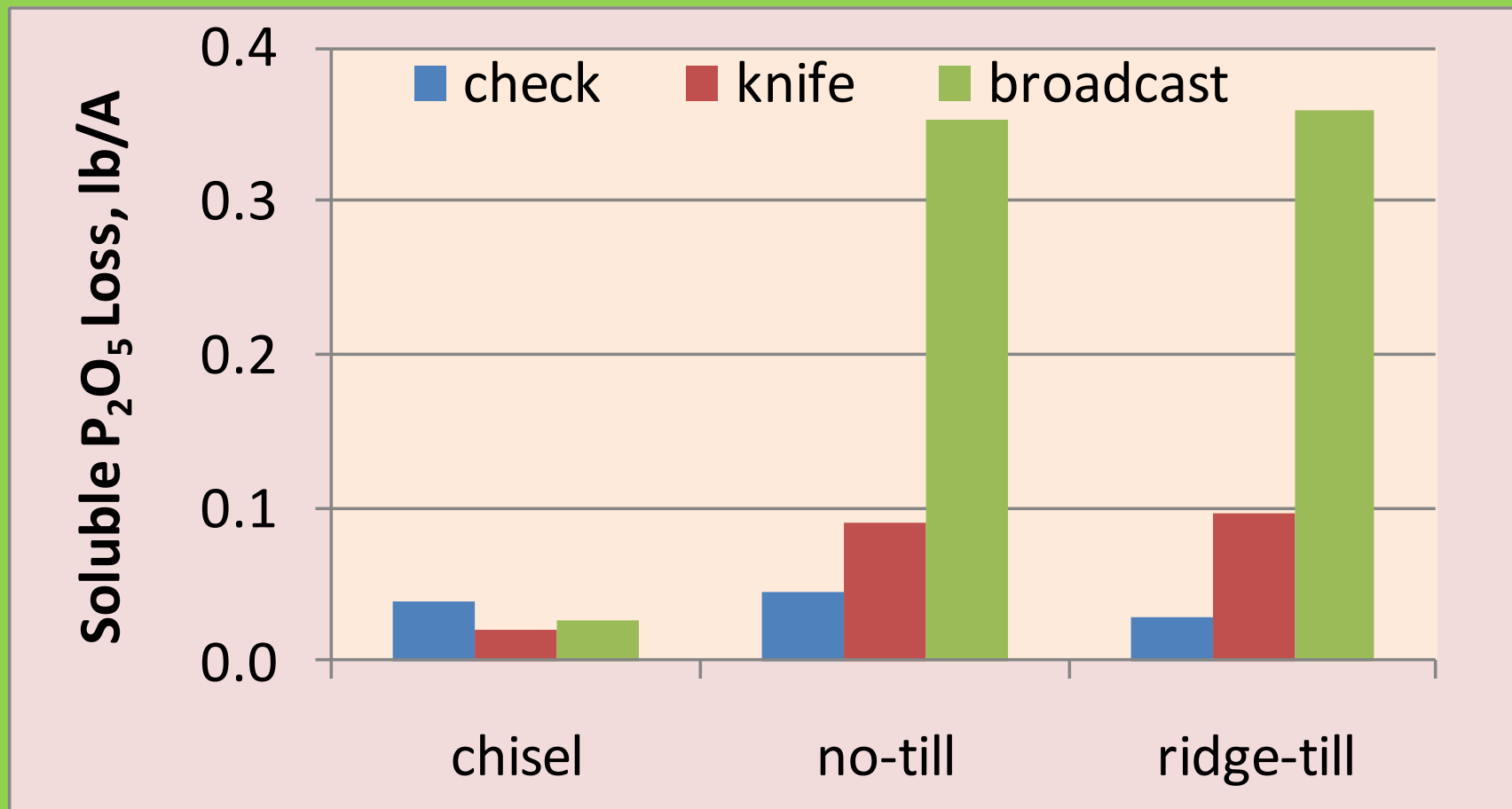


IPNI INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

World Hypoxic and Eutrophic Coastal Areas



Fluid P – knifed-in versus broadcast



Annual runoff P losses as affected by tillage x placement in sorghum-soybean rotation. East-central Kansas. Mean of 2 growing seasons.
Fluid fertilizer applied @ 50 lb P₂O₅/A.

Fatores para tomada de decisão sobre P lanço versus P sulco

1. Solo com teor muito baixo ou baixo de P (0 – 20 cm) = Sulco.
2. Solo com elevado potencial para perda de P por erosão superficial = Sulco.
3. Solo com teor de P no mínimo médio de 0-20 cm e muito baixo/baixo de 20 – 40 cm = Outros fatores devem ser considerados (ex.: clima).
4. Solo com teor razoável de P ao longo do perfil, sem elevado risco de erosão superficial e desejo de alto rendimento operacional na semeadura = Lanço.

1. Intercalar localização é uma possibilidade.
2. Antecipar P localizado é uma possibilidade.



E SOBRE NOVOS PRODUTOS ?



Falácias/Engano do Teatro



**Muitas vezes vemos o
que fomos
programados para ver**



HOW TO OPTIMIZE THE USE OF
PHOSPHATE RESOURCES BY PRODUCING
ALTERNATIVE TOTALLY ACIDULATED
PHOSPHATE FERTILIZERS

DOESN'T IT SOUND FUNNY ?

The fertilizer industry spends energy and money to transform phosphate rock, which has very low water solubility, in highly soluble P sources, like SSP, TSP, MAP, DAP, and then, because it is too soluble, many try to somehow protect it for lower water solubility ?

**Isn't there another possibility ?
Isn't there a more logical possibility?**



QUAL O PRINCIPAL FATOR PARA O USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES FOSFATADOS ?

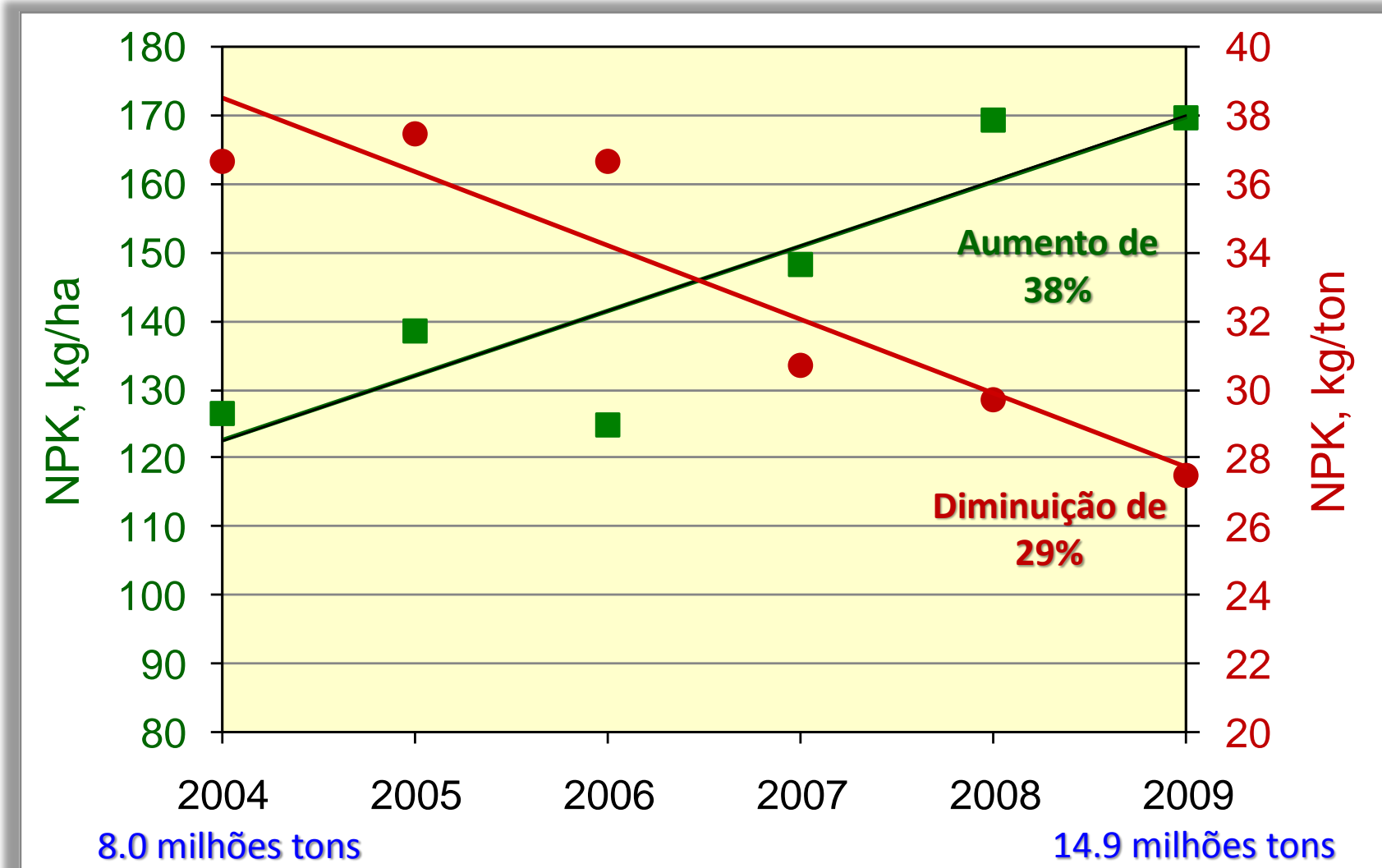


Exemplos de novas técnicas disponibilizadas pela pesquisa – Integração Lavoura Pecuária



SISTEMA SANTA FÉ: milho com braquiária para pastejo ou cobertura





Fonte: Dados fornecidos pela Fundação MT.

SOB O PONTO DE VISITA DA PESQUISA



SPS 5 e SPS 4

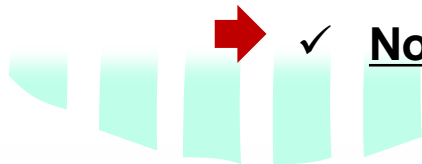
➔ ✓ Ideia do “Peak P” esta sumindo.

- ✓ Impressionado como a maioria dos que trabalham com aspectos mais básicos de pesquisa em P não tem vínculo com o uso de P.
- ✓ Palestras sobre dificuldades em melhoramento para maior eficiência de absorção ou uso interno de P.
- ✓ Muita pesquisa sobre novas técnicas mas nada viável em larga escala.

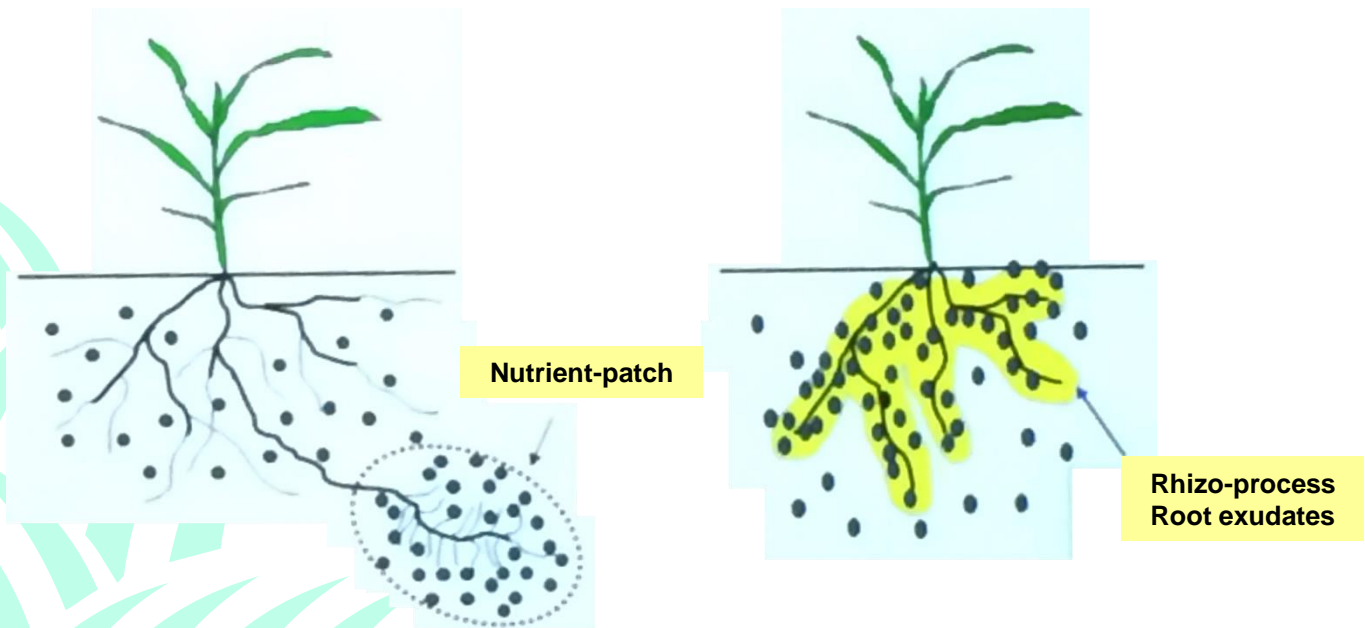
➔ ✓ Projeto de “Global P Governance”.

- ✓ Impressionado pelo que está ocorrendo na África.
- ✓ Trabalho sobre como 75% do P em agricultura orgânica na Europa vem de fertilizantes minerais.
- ✓ Trabalho sobre possibilidade de flexibilizar legislação sobre conteúdo de Cd em fertilizantes fosfatados.
- ✓ Trabalhos interessantes da China sobre adaptações morfológicas versus fisiológicas das plantas buscando maior aquisição de P.

➔ ✓ Nova versão: “Planetary Boundaries 2.0”.



Plant increases P acquisition by regulating root morphological and physiological effects, and thus modifying rhizosphere process



Morphology

Spatial availability

Root/shoot ratio, root length
Root hair density & length

Physiology

Biochemical availability

Root exudates:
H⁺, R-COOHs, Acid phosphatase

Fonte: Alves et al., 2011; Liu et al., 2004; Corrales et al., 2005; Li et al., 2007; Zhu et al., 2005; Calderón-Vázquez et al., 2009

ALGUMAS NECESSIDADES EM TERMOS DE NOVAS PESQUISAS EM P

- ✓ Necessidade de definir adequadamente P sulco x P lanço (revisão de literatura).
- ✓ Adequação de sistemas de produção em diferentes regiões agroclimáticas (não só P mas relacionado).
- ✓ Necessidade de aproveitar plantas na rotação com melhorias de adaptação morfológicas versus fisiológicas para solos com baixos teores de P.
- ✓ Pesquisa de base e prática sobre novas tecnologias e novos produtos.
 - ✓ Reciclagem de P.



CONSIDERAÇÕES FINAIS



MISSÃO

- ✓ O “International Plant Nutrition Institute” (IPNI) é uma organização sem fins lucrativos, dedicada a desenvolver e promover informações científicas sobre o manejo responsável dos nutrientes das plantas – N, P, K, nutrientes secundários, e micronutrientes – para o benefício da família humana.

brasil.ipni.net



**“Saber não é o bastante.
Nos temos que aplicar o conhecimento.**

**Vontade não é o suficiente.
Nos devemos fazer acontecer.”**

- **Johan Wolfgang v. Goethe –
Escritor, Pensador e Cientista Alemão**



GRATO PELA ATENÇÃO!



INTERNATIONAL
PLANT NUTRITION
INSTITUTE



@IPNIBrasil



IPNIBrasil



<http://brasil.ipni.net/news.rss>

Website: <http://brasil.ipni.net>

Telephone/fax: 55 (19) 3433-3254

