

Projeto Aduba Brasil

Subprojeto: Regionalização do Potássio no Brasil

(2003-2013)

Equipe:

Rachel Bardy Prado	Embrapa Solos
Ronaldo Pereira de Oliveira	Embrapa Solos
Vinícius Benites	Embrapa Solos
Alexey Naumov	IPI
José Carlos Polidoro	Embrapa Solos
Ana Paula Dias Turetta	Embrapa Solos
Carlos César E. de Menezes	COMIGO

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

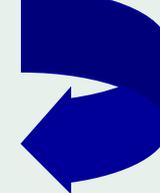
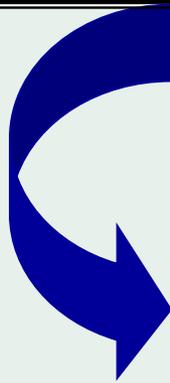
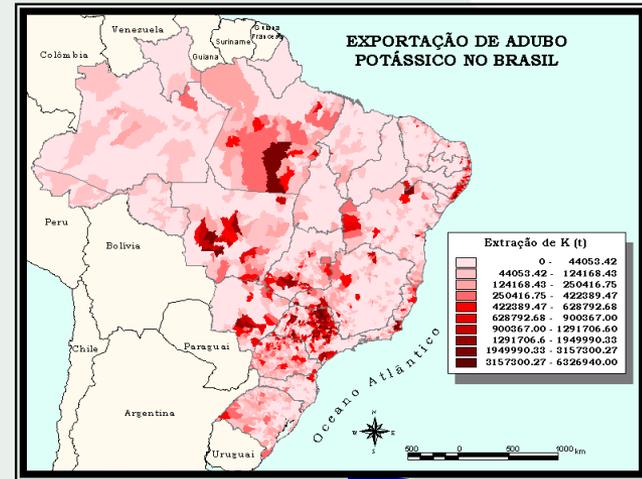
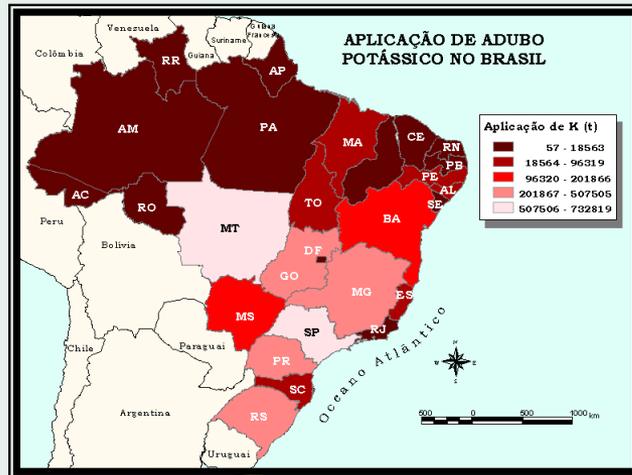
Contextualização

- Os solos brasileiros são contrastantes em relação à fertilidade;
- As principais classes de solos apresentam baixo nível de potássio e a maioria do K é importado;
- A agricultura Brasileira possui elevada demanda de K, principalmente para a produção de grãos no Cerrado e expansão da cana-de-açúcar;
- Observa-se o uso inadequado de K, podendo resultar em baixa produtividade ou por outro lado, contaminação da água entre outros danos ambientais nas diferentes escalas de produção;
- Otimização da distribuição regional de insumos na agricultura brasileira, identificando regiões com maior ou menor demanda por potássio (poupando recursos econômicos e ambientais).
- Geotecnologias - permitem o mapeamento e organização das informações, bem como análises espaciais para a tomada de decisão (planejamento, distribuição e comercialização, demanda regional por cultura, tipo de solo e manejo, etc.).
- No Brasil há lacunas de informações espacializadas (mapas) e organizadas em escalas adequadas no que tange à agricultura.

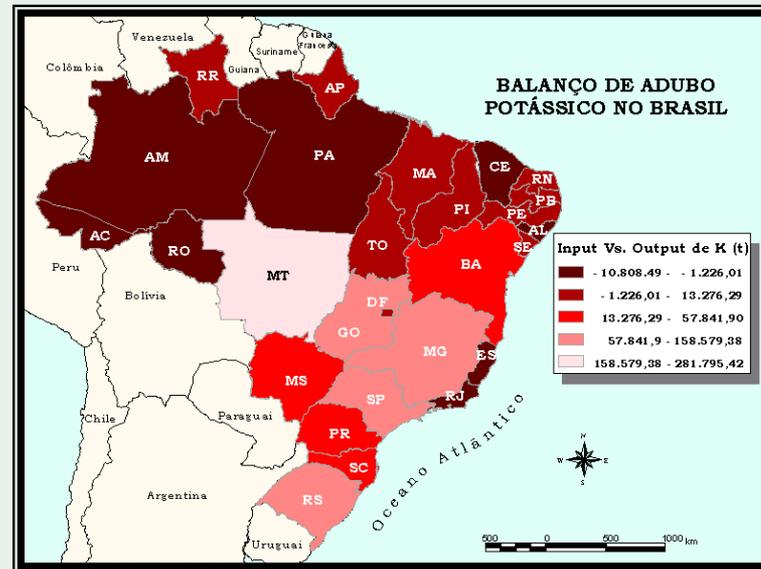


Adubação Potássica - ANDA

Exportação de K – PAM/IBGE



Regionação do Balanço de Potássio no Brasil



Exportação média para culturas principais (Yamada and Lopes 1999) X Produtividade Agrícola (PAM-IBGE, 2003).

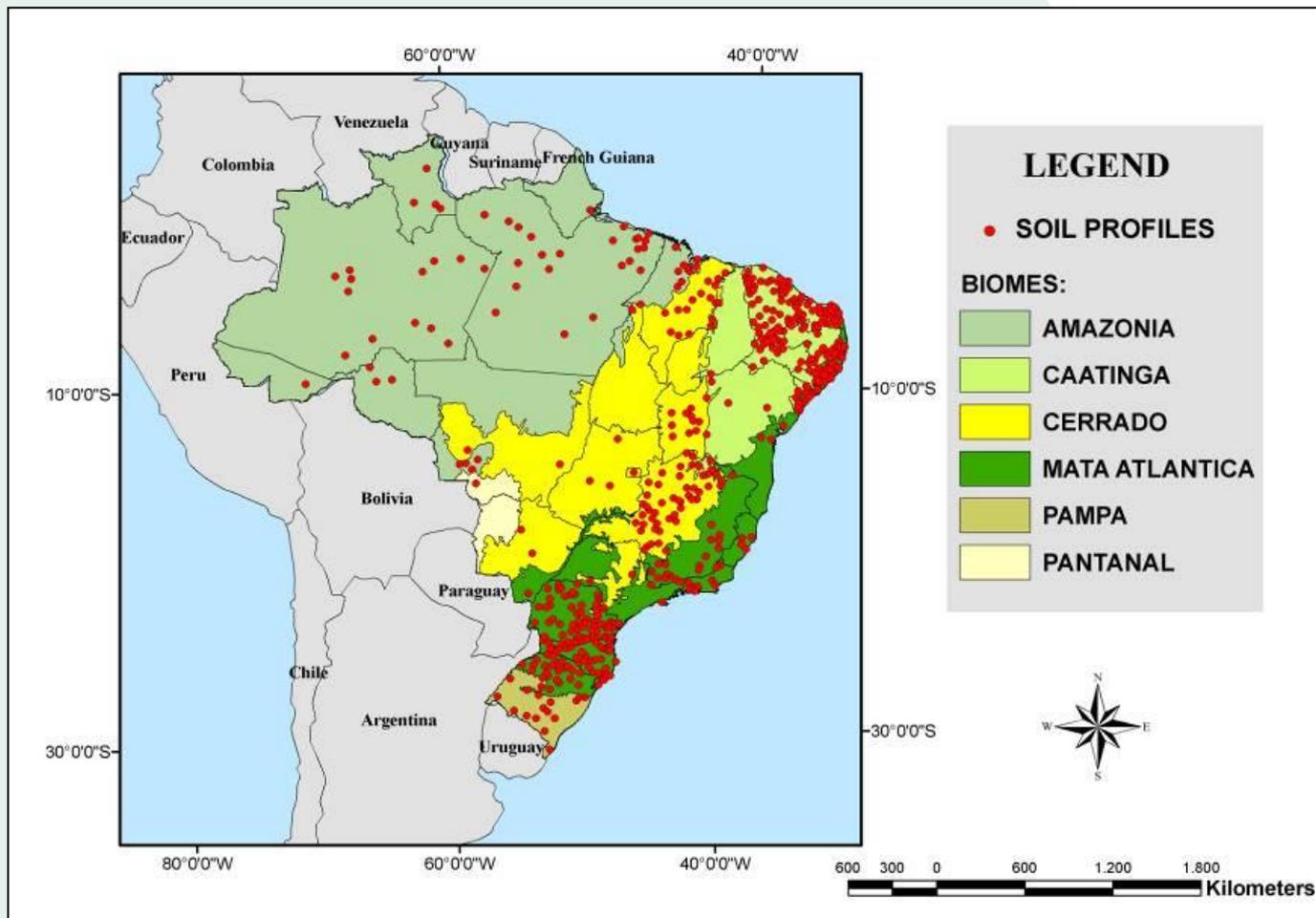


Mapeamento da disponibilidade de K no Brasil - 2004

Base de dados de solos da Embrapa Solos

=2.600 perfis de solos e 8.500 horizontes

Tratamento estatístico dos dados dando maior consistência



International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Mapeamento da disponibilidade de K no Brasil - 2004

Cruzamento
biomas X solos
= unidades de
mapeamento

$$K_p = ((e_1 * K_1) + (e_n * K_n) / 30)$$

onde:

K_p = K disponível no perfil (mg kg^{-1})

e = profundidade de cada horizonte (cm) do perfil

K = teor de K em cada horizonte (mg kg^{-1})

n = número de horizontes

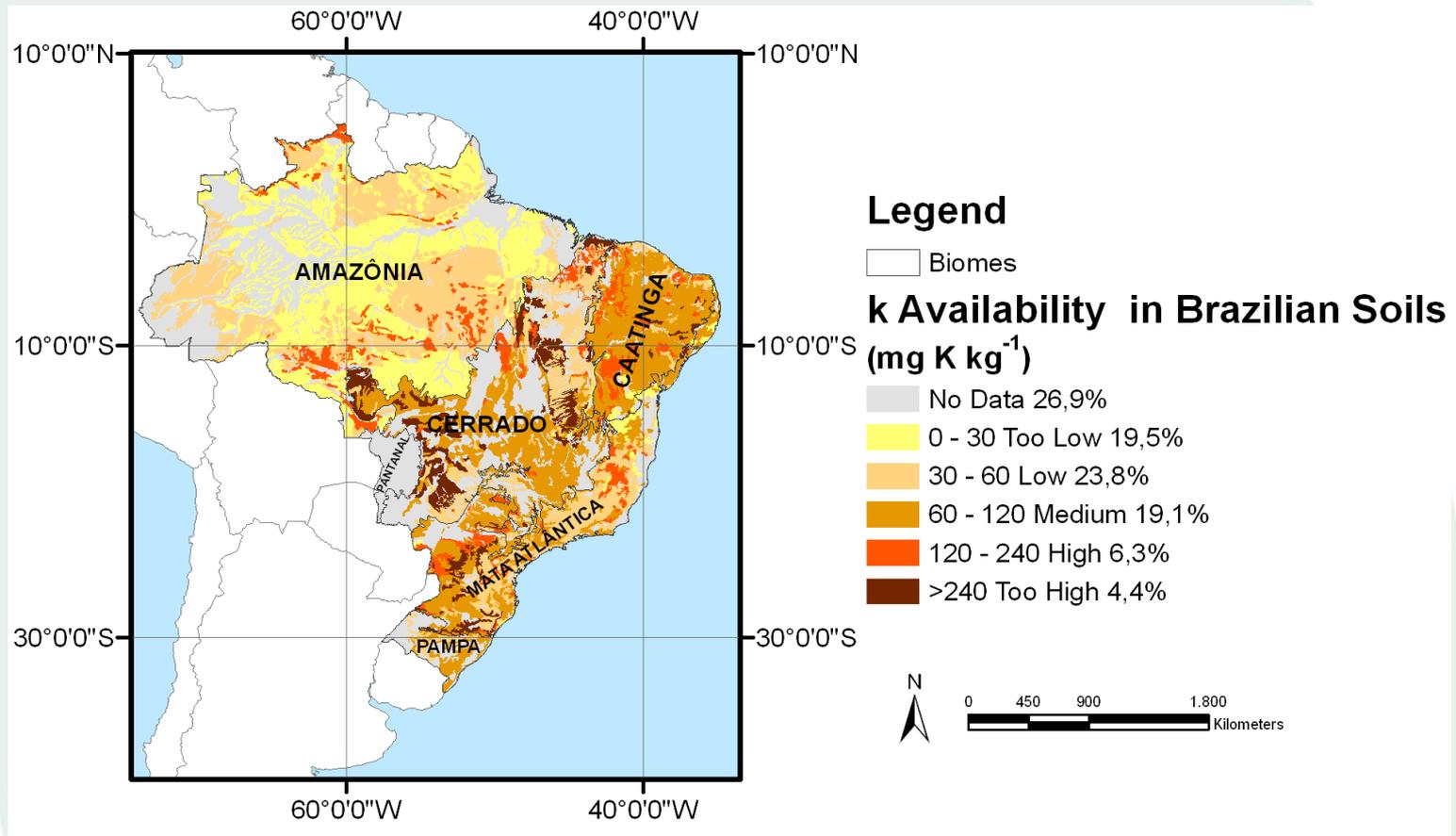


International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Maapeamento da disponibilidade de K no Brasil - 2004



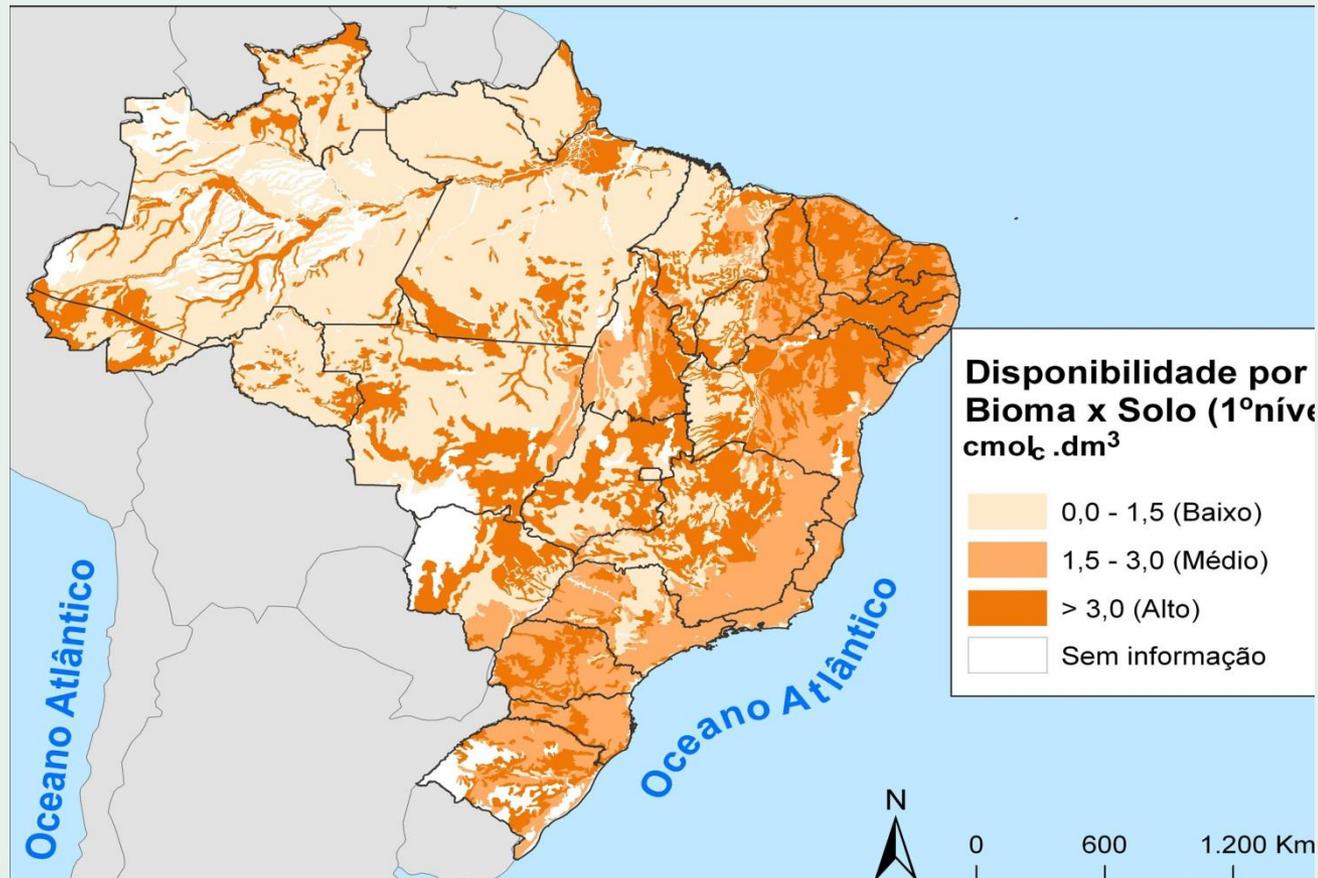
Prado et al., 2006 - (Cap. Livro DSM - limited data).

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Mapeamento da disponibilidade de Ca e Mg no Brasil (parceria Magnesita S.A) – 2005 - Cálcio



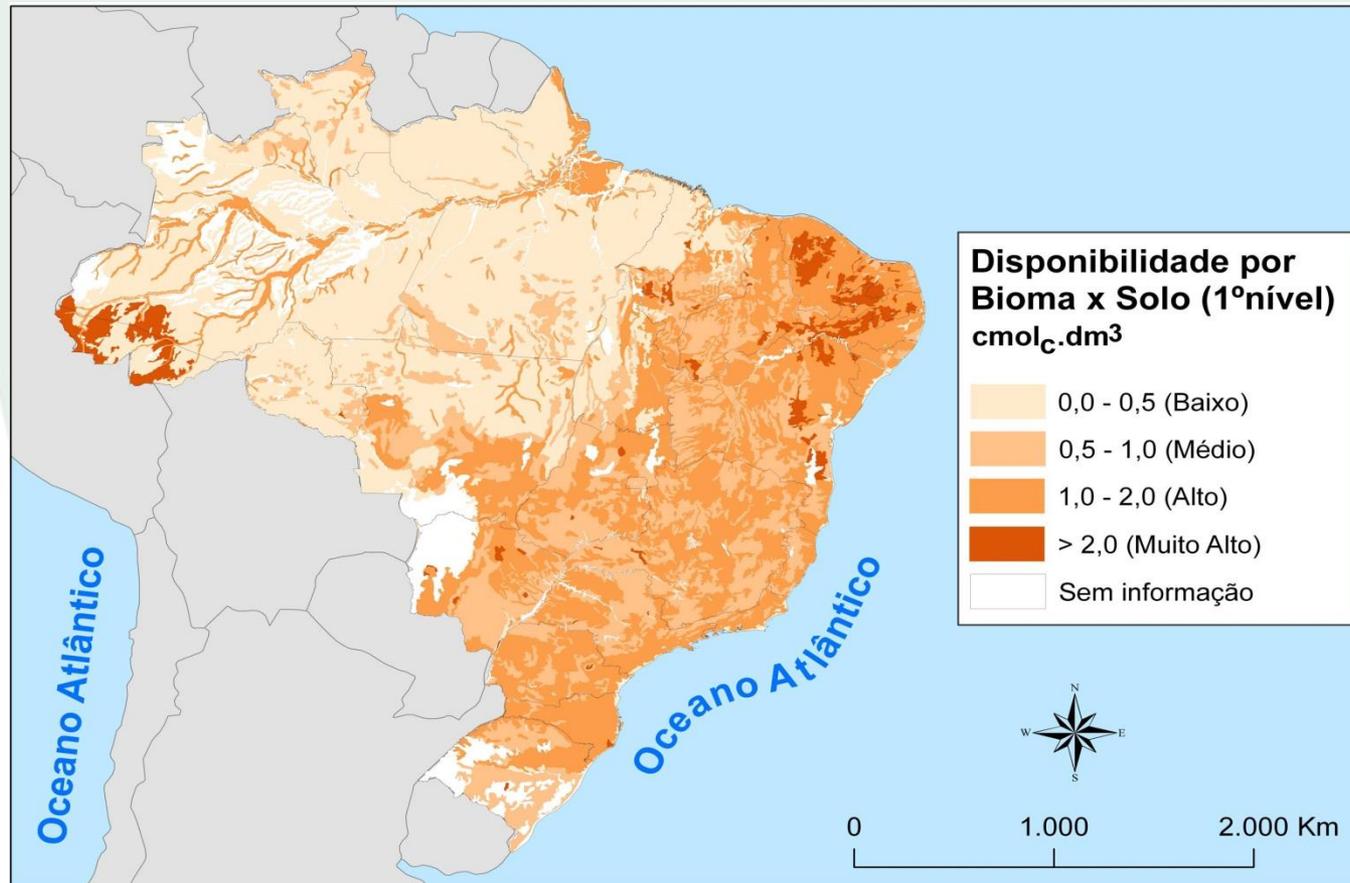
Ferreira et al.,
2008
(XVIIRBMCSA)

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Mapeamento da disponibilidade de Ca e Mg no Brasil (parceria Magnesita S.A) – 2005 - Magnésio



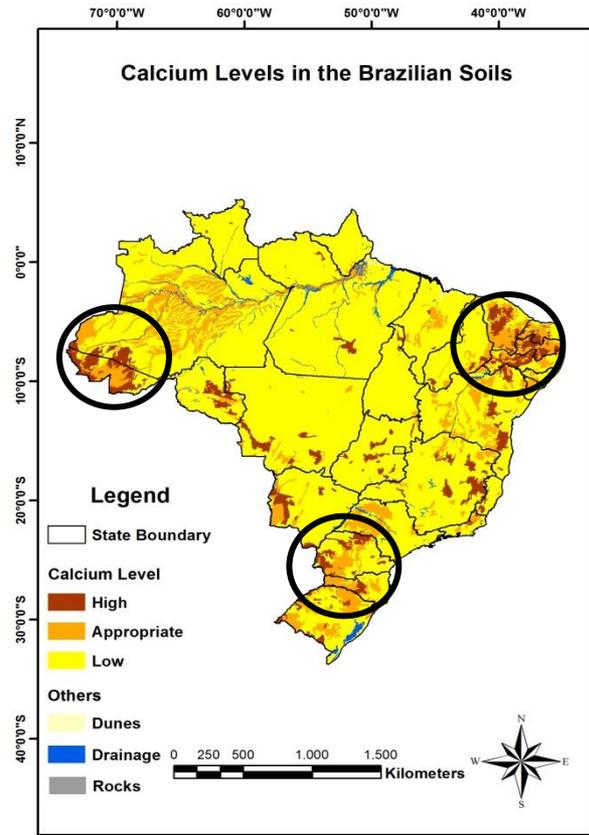
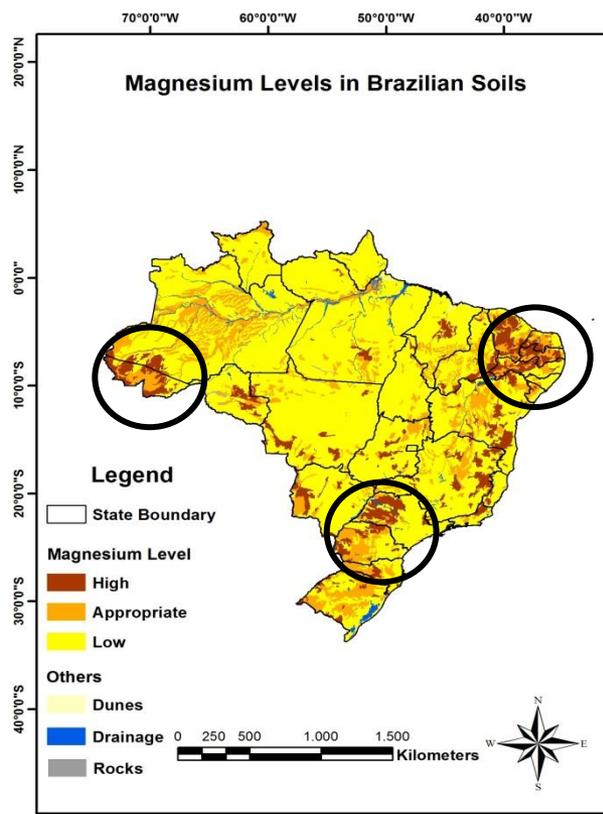
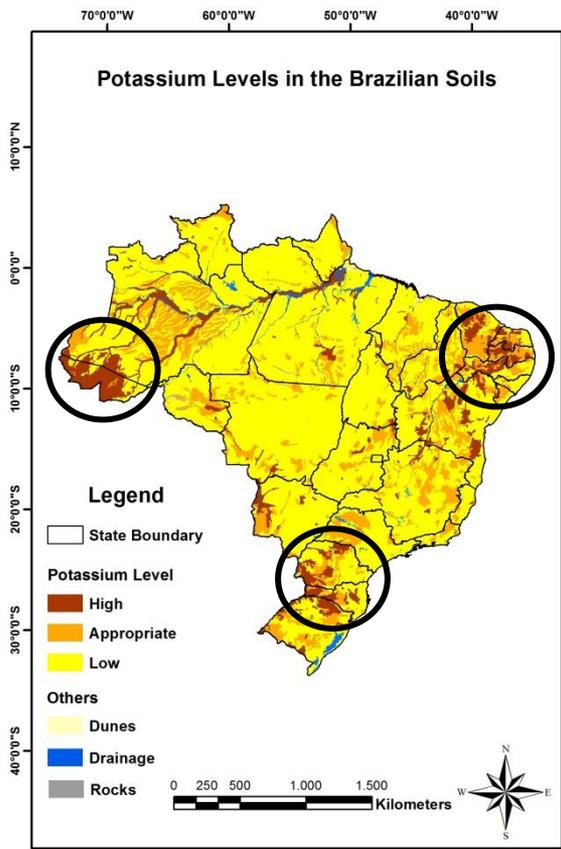
Ferreira et al.,
2008
(XVIIRBMCSA)

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Mapeamento da disponibilidade de K, Ca e Mg no Brasil - 2010 (atualização do método/resultados de forma qualitativa e preenchimento de lacunas)



International Potash Institute



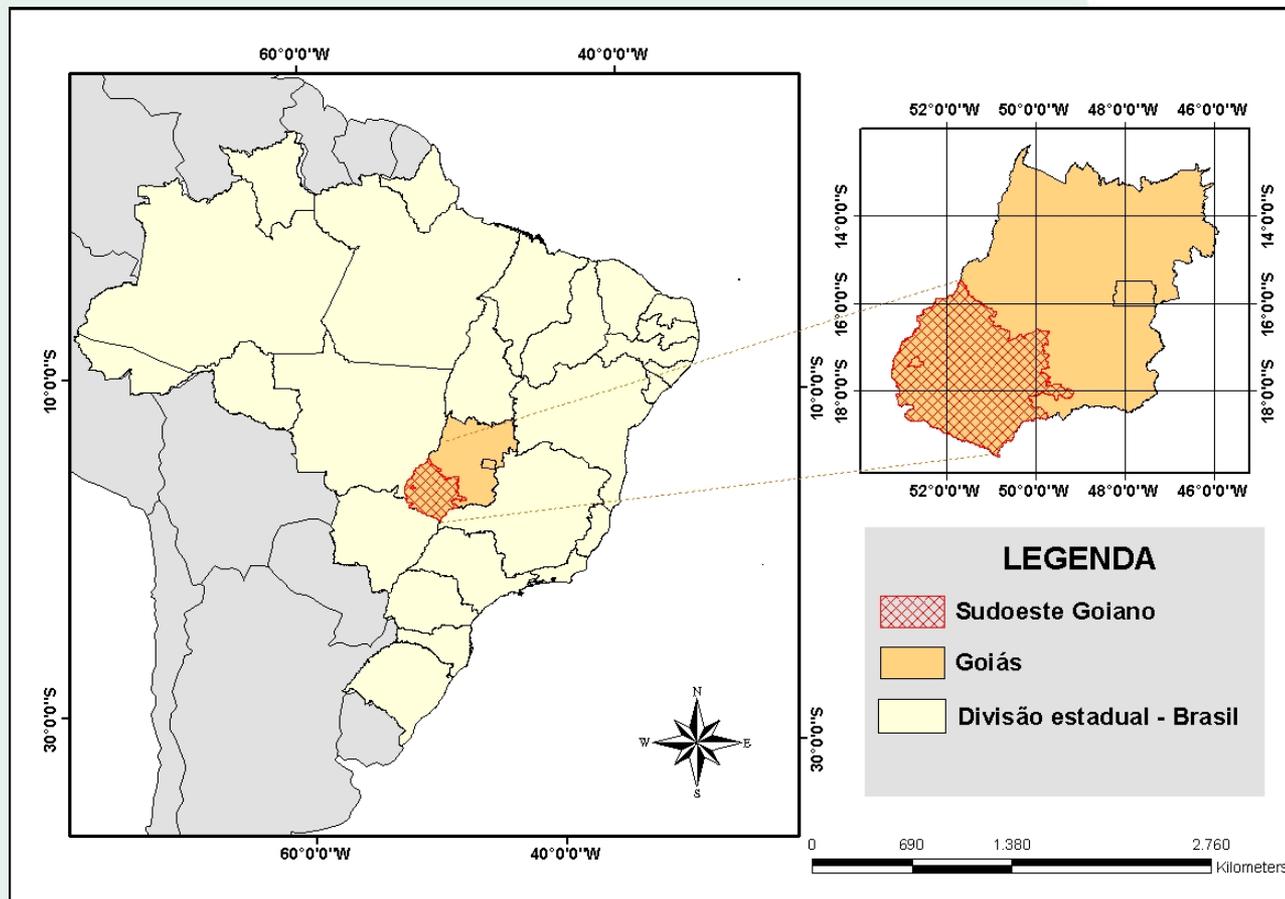
Prado et al., 2012.

Mapeamentos relacionados ao K - Sudoeste Goiano

Melhorar escala de mapeamento - início em 2006

COMIGO - Existência de mais que 10.000 análises de solos por ano.

Parcerias:

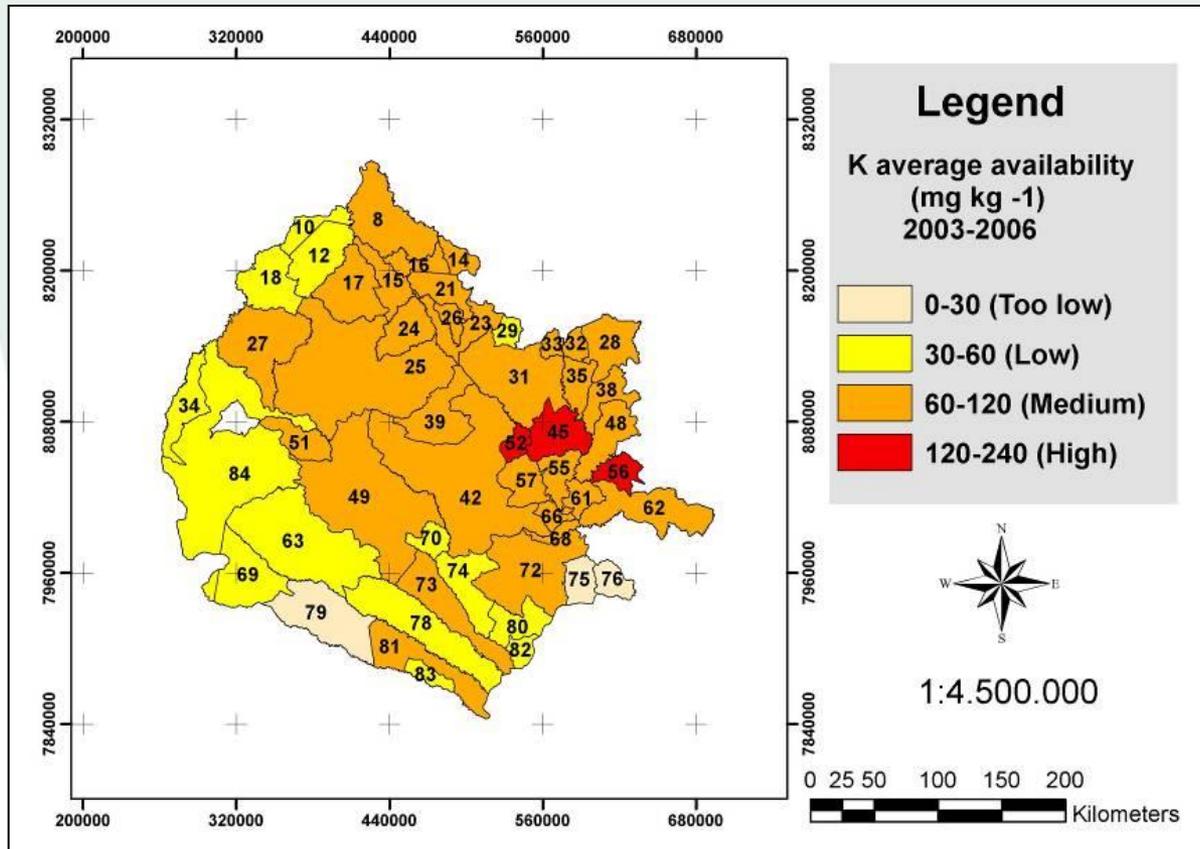


International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

A- Disponibilidade média de K (mg kg^{-1}) foi obtida para 51 municípios do Sudoeste Goiano a partir de dados da Comigo (2003, 2004, 2005 e 2006).



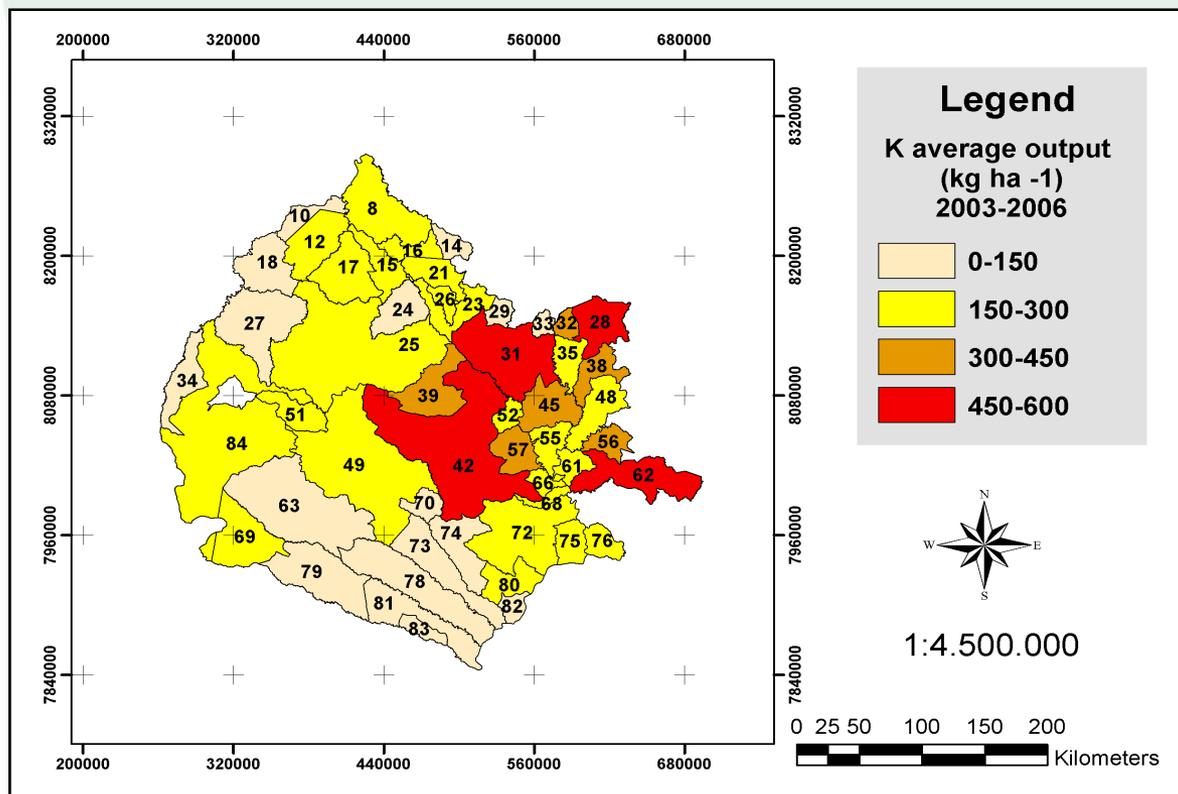
Prado et al, 2007.

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

B - Exportação média de K (Kg ha⁻¹) por município (51)



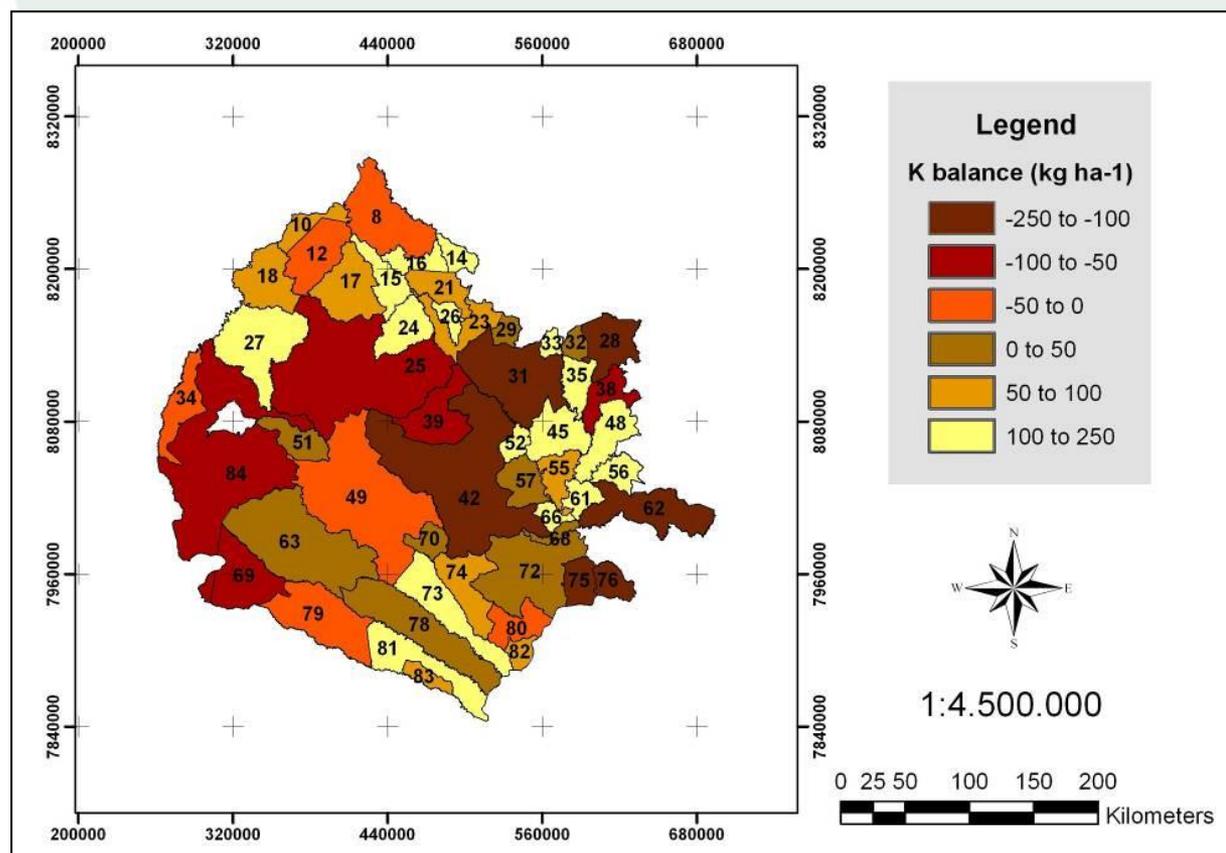
Exportação média para 13 culturas principais (Yamada and Lopes 1999) X Produtividade Agrícola Municipal (PAM-IBGE, 2003 a 2006)

Prado et al, 2007.

International Potash Institute



C - Balanço de K (Kg ha^{-1}) foi obtida para 51 municípios do Sudoeste Goiano a partir de dados do PAM-IBGE (2003, 2004, 2005 e 2006) para 13 culturas. Os níveis de extração por cultura foram obtidos em Yamada e Lopes (1999).



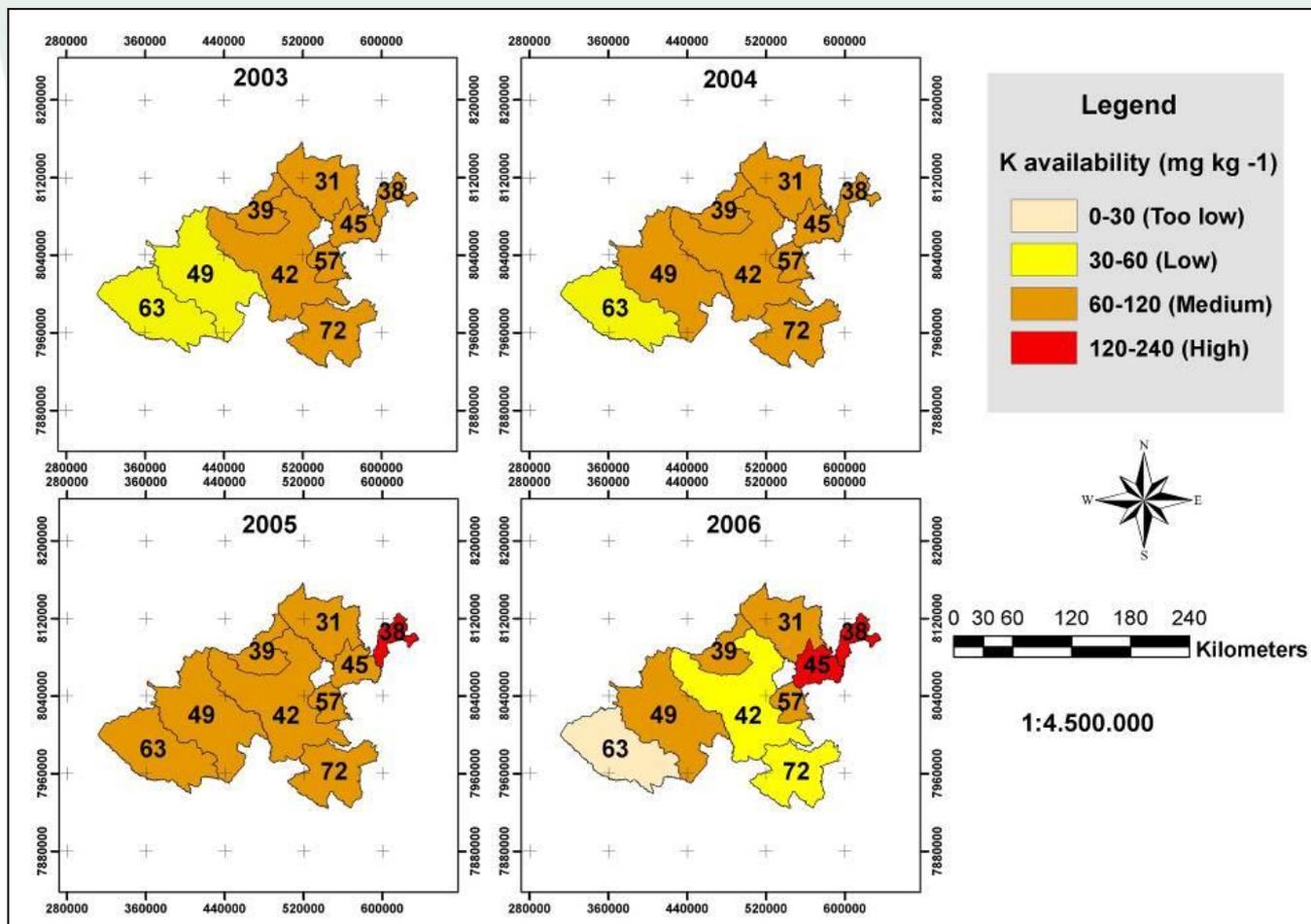
Prado et al, 2007.

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Disponibilidade de K ao longo dos anos (alguns municípios – Sudoeste Goiás)



Municípios:

- 31- Paraúna
- 38- Indiara
- 39- Caiapônia
- 42- Rio Verde
- 45- Acreúna
- 49- Jataí
- 57- Santa Helena de Goiás
- 63- Serranópolis
- 72- Quirinópolis

Prado et al, 2007.

International Potash Institute

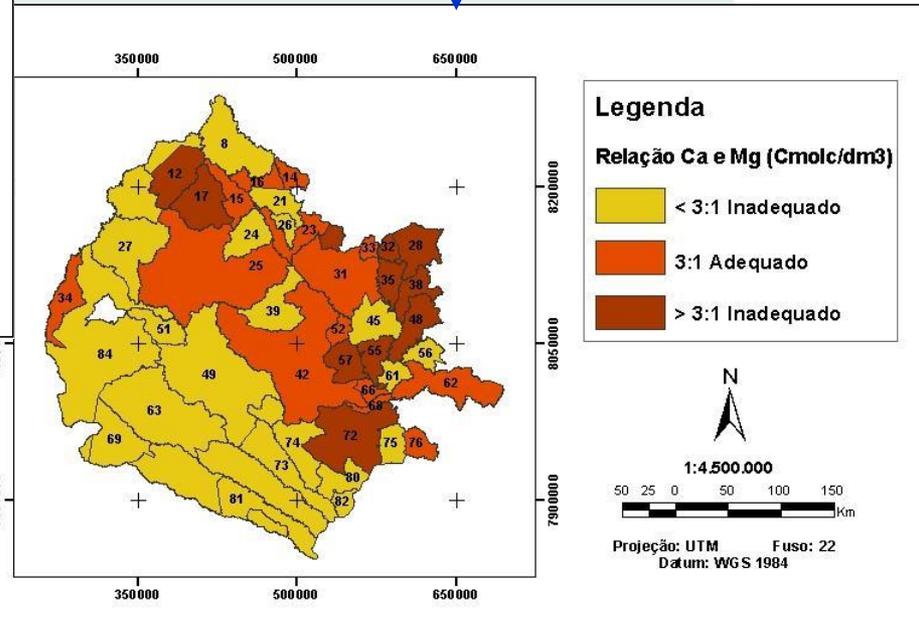
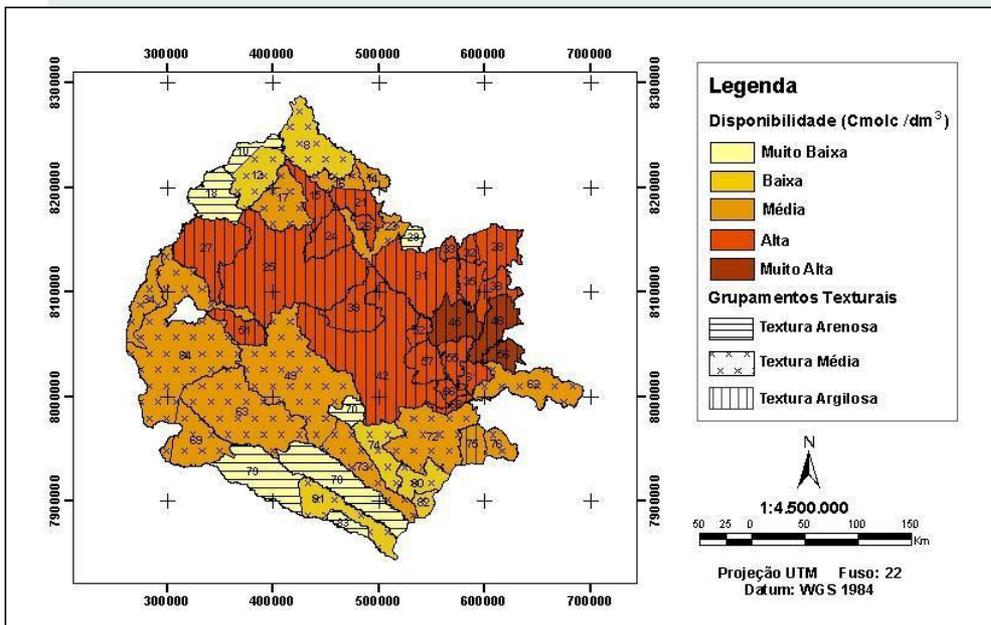


Relação Ca e Mg com a textura dos solos (1:250.000) (parceria Magnesita S.A)

Textura Solos X Disponibilidade Ca+Mg



Relação Ca:Mg



Prado et al, 2007.

International Potash Institute

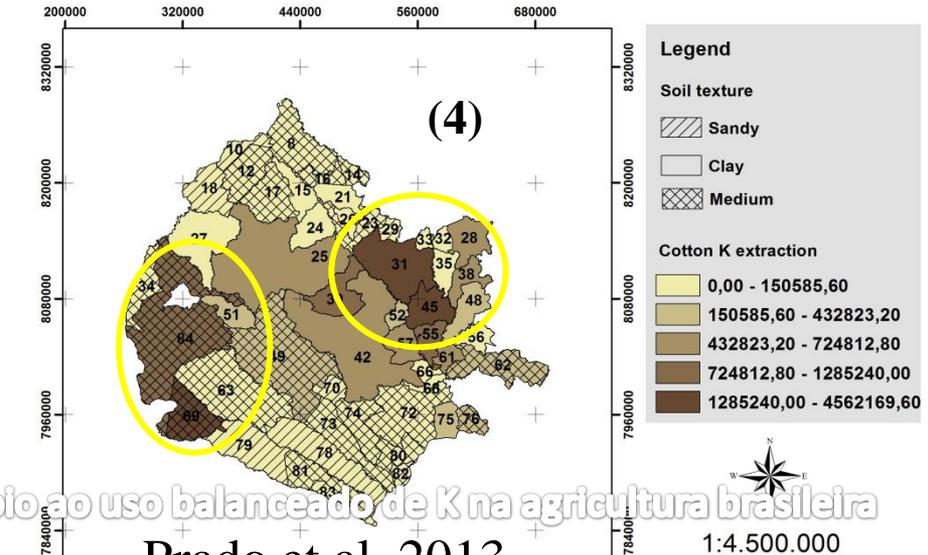
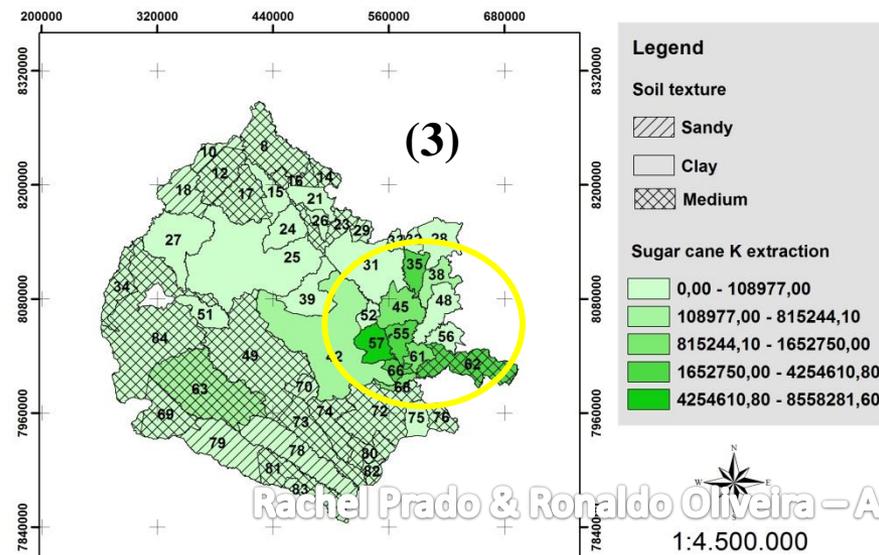
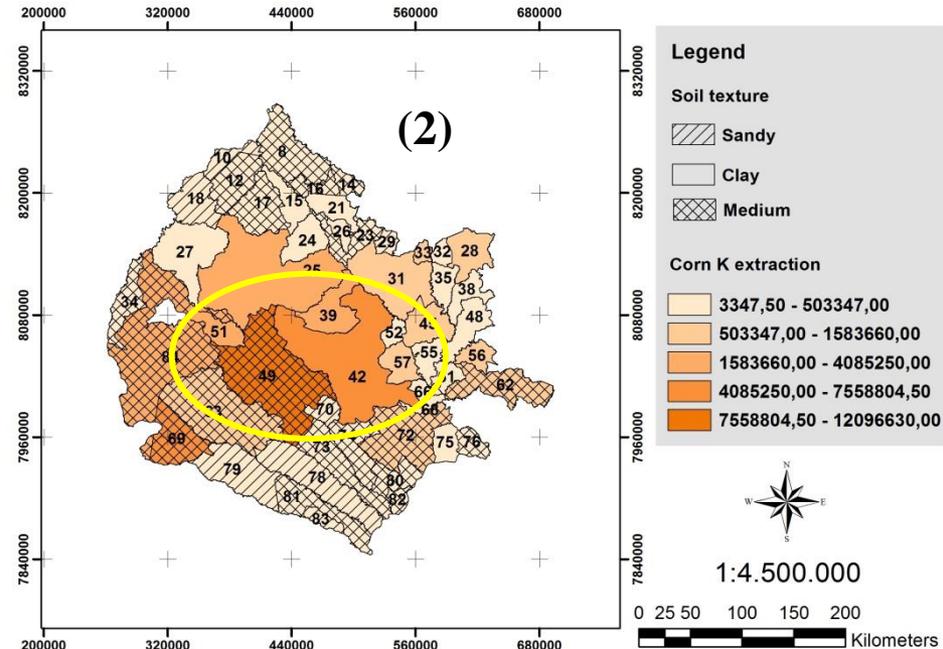
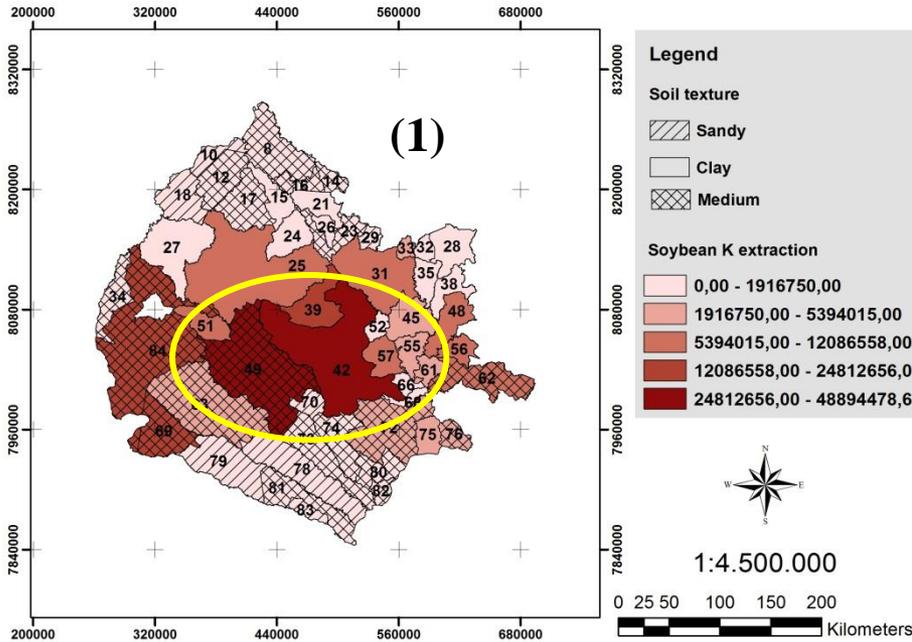


Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Relação exportação de K com a textura dos solos (1:250.000)

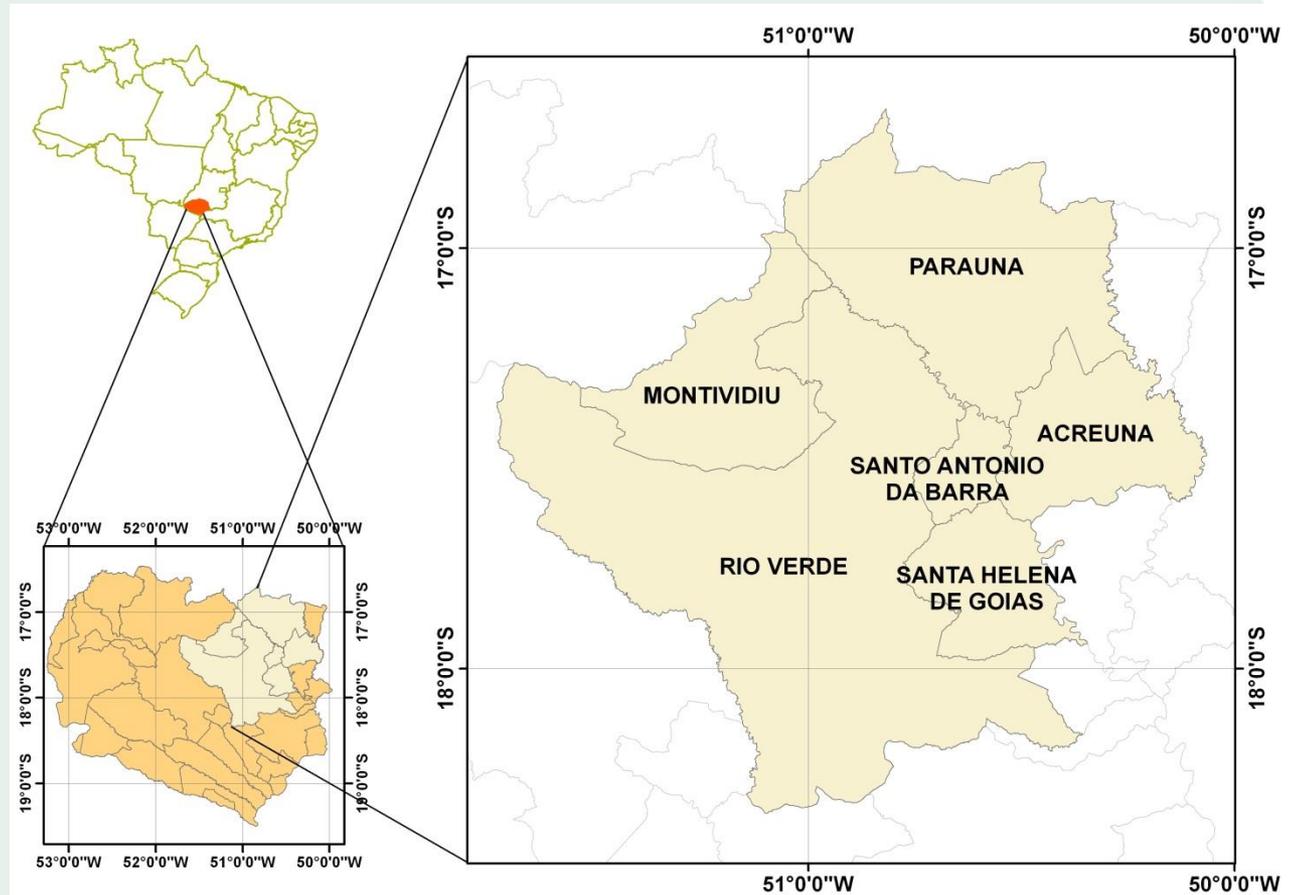
2003-2006

Culturas mapeadas: 1-soja, 2-milho, 3-cana-de-açúcar e 4-algodão



Municípios mais produtivos Sudoeste Goiano

Mapeamento Uso e Cobertura da Terra – Início 2007



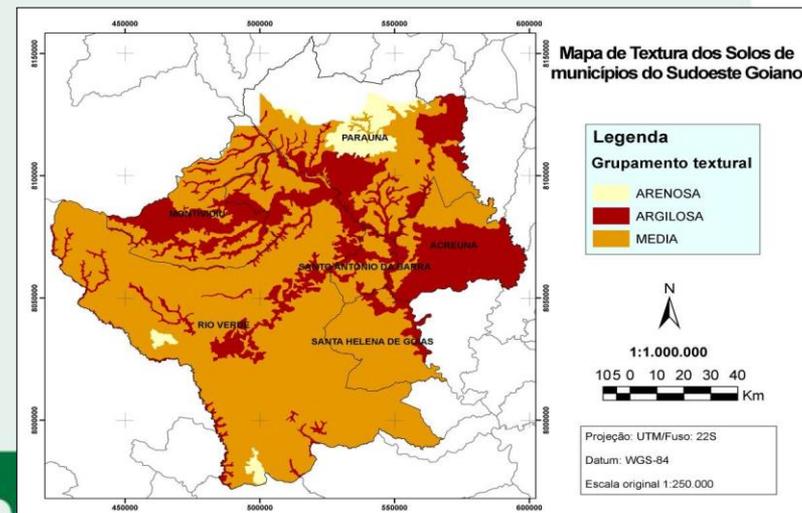
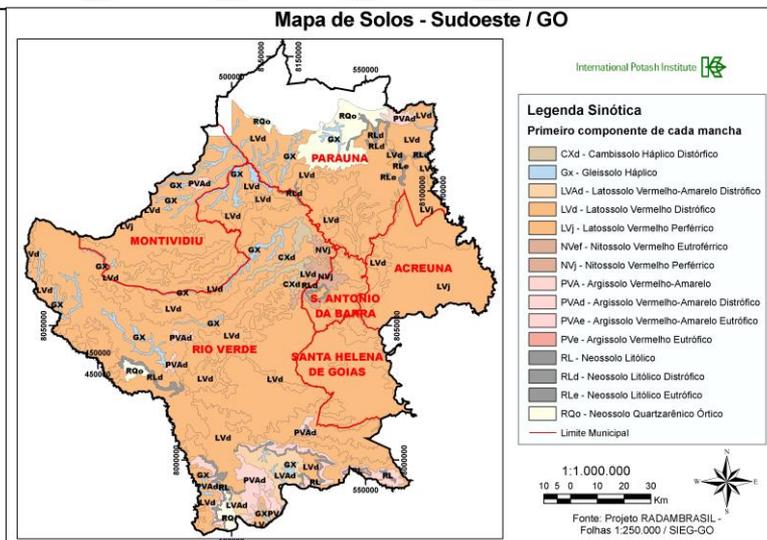
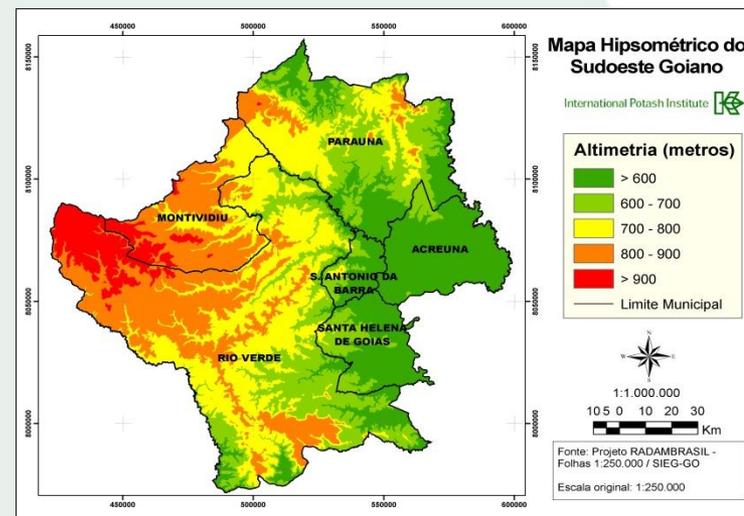
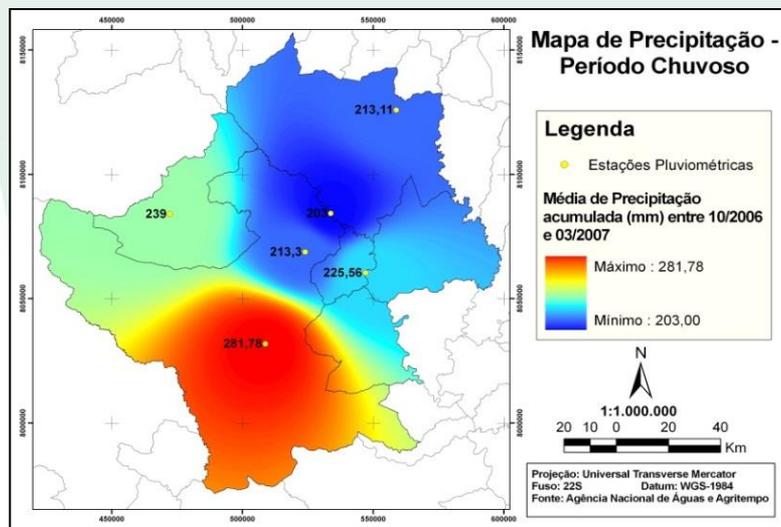
International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Municípios mais produtivos Sudoeste Goiano

Base de dados de mapas 1:250.000 – SIEG - Goiás



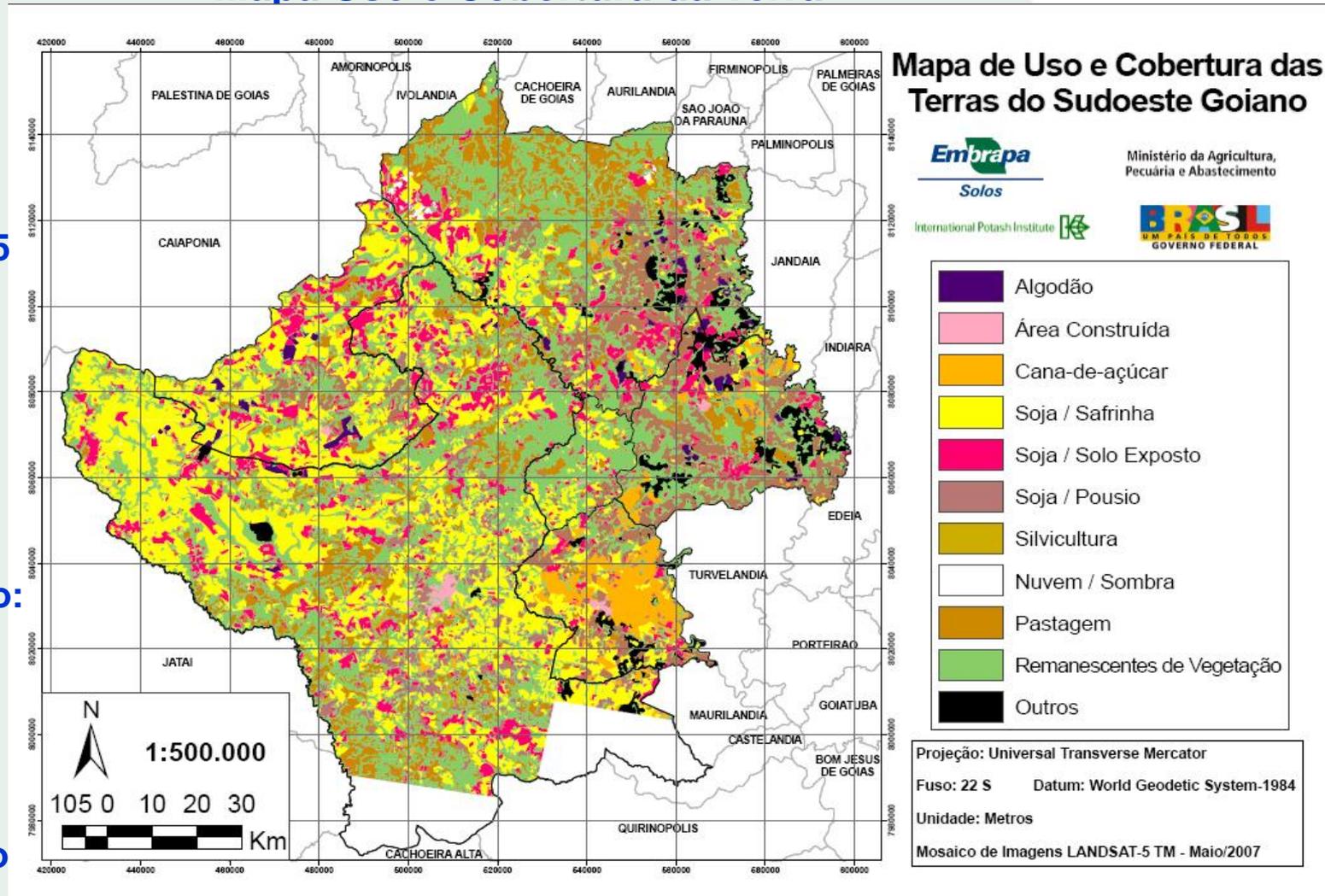
Municípios mais produtivos Sudoeste Goiano

Mapa Uso e Cobertura da Terra

Mosaico de imagens do satélite Landsat-5
Resolução: 1:50.000

Aquisição imagens verão:
10/02/2007 e 05/03/2007
aquisição inverno:
08/05/2007 e 17/05/2007

Permitiram mapear a dinâmica do ciclo agrícola



International Potash Institute



Prado et al., 2009.

Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Municípios mais produtivos Sudoeste Goiano

Mapa Uso e Cobertura da Terra

Classe	Área (ha)	Percentual
Área Construída	12.461,58	0,8%
Cana-de-açúcar	57.120,42	3,4%
Soja/Safrinha	460.944,90	28,3%
Soja/Pousio	208.333,00	12,8%
Soja/Solo Exposto	146.437,58	9,0%
Silvicultura	5.899,52	0,4%
Pastagem	215.539,52	13,3%
Remanescentes de Vegetação	455.530,05	28,0%
Nuvem/Sombra	2.642,90	0,2%
Algodão	14.276,32	0,9%
Outros	47.231,31	2,9%
TOTAL	1.626.417,10	100%

50%

International Potash Institute



Prado et al., 2009.

Mapa da demanda potencial de K em relação à textura e tipo de uso/manejo

Taxa de aplicação de K_2O recomendada por cultura no Centro-Oeste brasileiro.

Culturas	Taxa de aplicação de K_2O ($Kg\ ha^{-1}$)
Milho	41
Soja	68
Feijão	10
Cana-de-açúcar	130
Arroz	25
Café	108
Trigo	53
Citrus	52
Algodão	136
Batata	233

Fonte: FAO, 2006.

International Potash Institute



Prado et al., 2011.

Mapa da demanda potencial de K em relação à textura e tipo de uso/manejo (Ponderação dos fatores)

Uso/manejo	Peso	Textura do solo	Peso	Demanda potencial K	Peso
Demais usos	0	Arenosa	0	Demais usos	0
Demais usos	0	Média	0	Demais usos	0
Demais usos	0	Argilosa	0	Demais usos	0
Semeadura direta (soja)	1	Argilosa	1	Semeadura direta / Argilosa	1
Semeadura direta (soja)	1	Média	2	Semeadura direta / Média	3
Semeadura direta (soja)	1	Arenosa	3	Semeadura direta / Arenosa	4
Cultivo convencional (soja)	5	Argilosa	1	Cultivo convencional / Argilosa	6
Cultivo convencional (soja)	5	Média	2	Cultivo convencional / Média	7
Cultivo convencional (soja)	5	Arenosa	3	Cultivo convencional / Arenosa	8
Cana-de-açúcar	10	Argilosa	1	Cana-de-açúcar / Argilosa	11
Cana-de-açúcar	10	Média	2	Cana-de-açúcar / Média	12
Cana-de-açúcar	10	Arenosa	3	Cana-de-açúcar / Arenosa	13

International Potash Institute



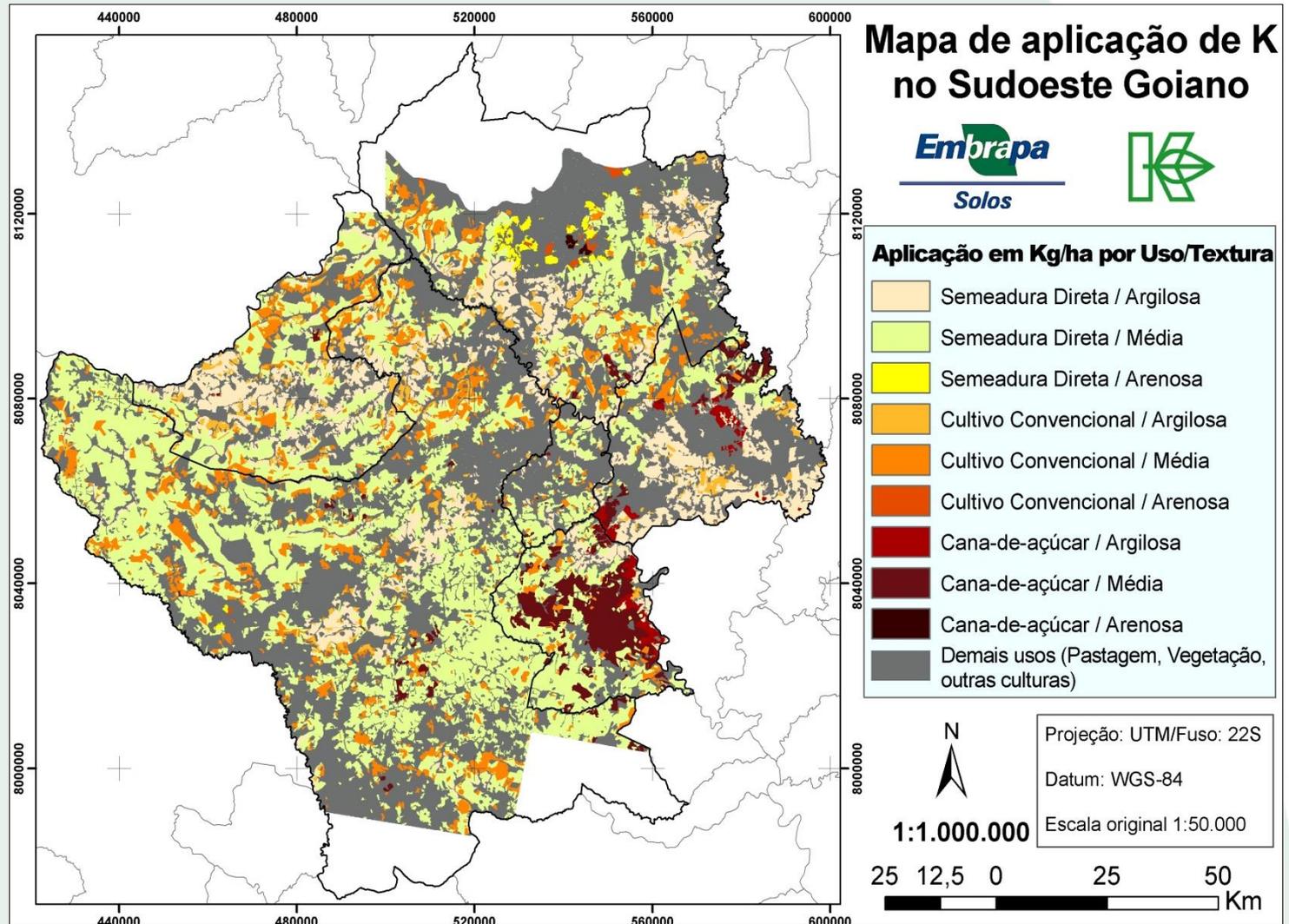
Ferreira et al., 2009.

Prado et al., 2011.

Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Mapa da demanda potencial de K em relação à textura e tipo de uso/manejo

Unidade de mapeamento
= Cruzamento
Mapa Textura
Solos
(1:250.000)
X
Uso da terra
reclassificado



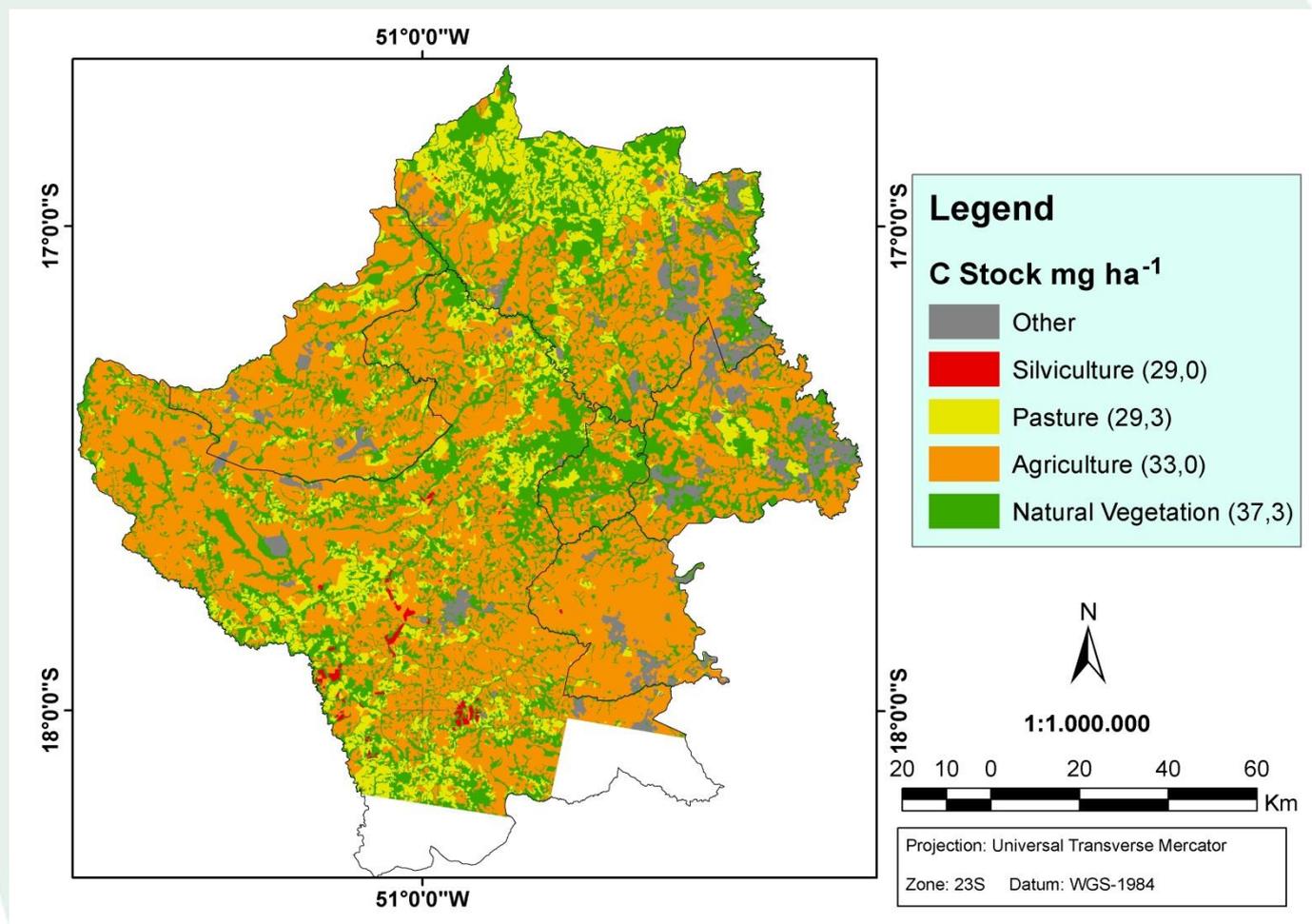
International Potash Institute



Ferreira et al., 2009.
Prado et al., 2011.

Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Mapa do potencial de estoque de carbono por tipos de uso da terra

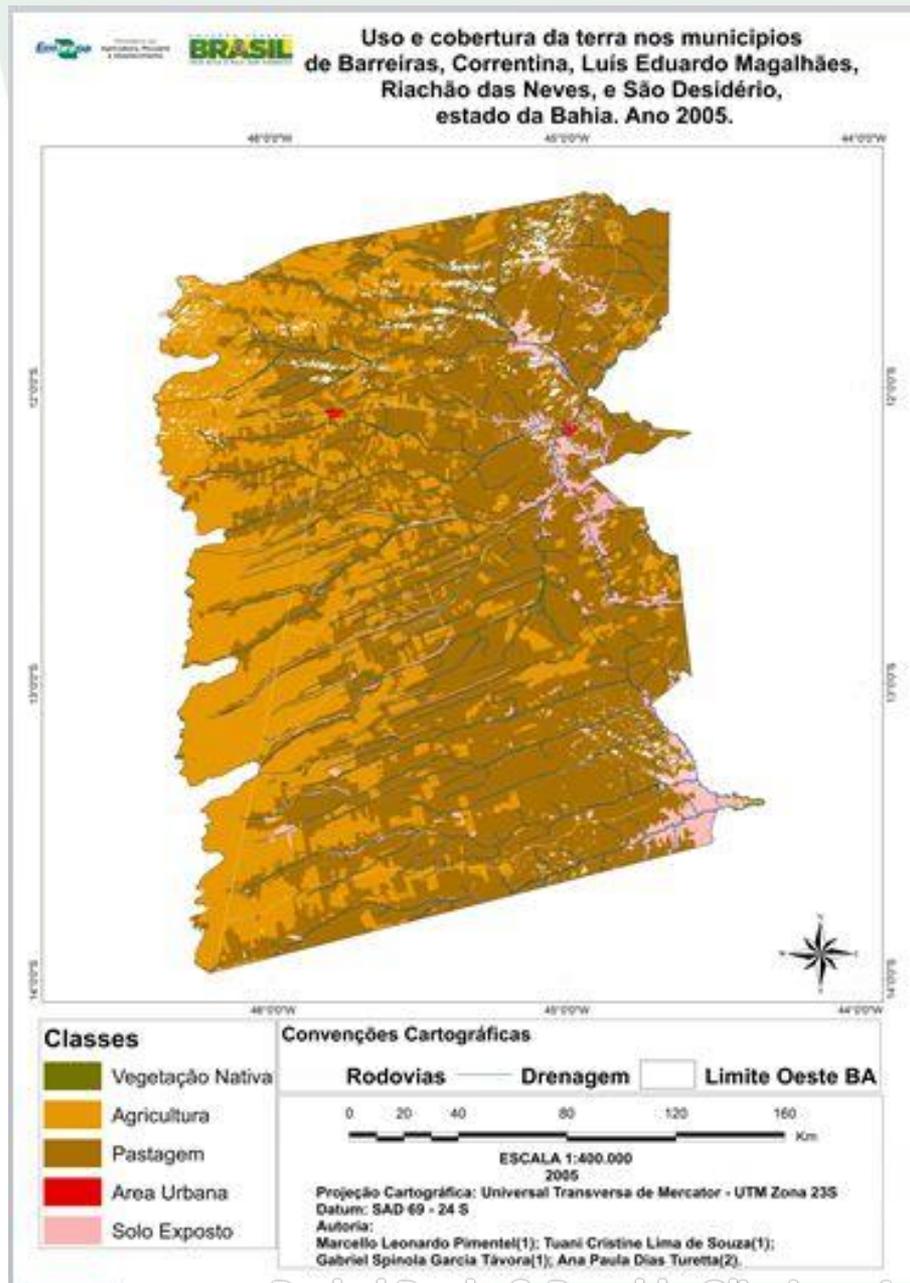


International Potash Institute



Balieiro et al., 2010.

Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Municípios mais produtivos Oeste Baiano

Mapa Uso e Cobertura da Terra (2005 e 2010)

Pimentel et al., 2011.

Orientação da pesquisadora Ana Paula Turetta (Embrapa Solos)



Publicações mais relevantes nos 10 anos de projeto:

- **Capítulo de livro INPI – Oliveira et al., 2005;**
- **Capítulo de livro – Digital Soil Map – Springer – Prado et al., 2006;**
- **Boletins de Pesquisa – Embrapa – Prado et al., 2008, 2009, 2011 e Pimentel et al., 2011;**
- **Artigos científicos: 1-Naumov e Prado (2009) - Research Findings (<http://www.ipipotash.org/e-ifc/2008-15/research2.php>) e 2- Naumov et al., 2012 (Geography environment sustainability);**
- **Anais de 4 Congressos Internacionais: Rússia, Itália, Austrália e Chile.**
- **Vários anais de congressos nacionais (mais de 10).**



2013 - Organização dos produtos relativos aos 10 anos de pesquisa

- **Elaboração de um Portal Digital para disponibilização dos principais produtos gerados nos 10 anos de pesquisa, fotos, eventos e outros.**
- ***Agropedia Brasilis* – gratuito e gerenciado pela Embrapa (CNPTIA), alimentação por cada projeto. Funciona também como Fórum de discussão e outros dispositivos de compartilhamento. Cadastro dos membros (público ou privado).**
- **Foi criada uma comunidade para o projeto *Aduba Brasil* no sistema – precisa alimentação – contribuição de todos os líderes de subprojetos – contratação de um estagiário.**

International Potash Institute



2013 - Organização dos produtos relativos aos 10 anos de pesquisa

Agropedia brasilis - <https://www.agropediabrasilis.cnptia.embrapa.br/>

The screenshot shows the top navigation bar of the Agropedia Brasilis website. It includes a green header with the text 'Acesso à Informação' and 'BRASIL'. Below this is a navigation menu with options: 'Adicionar', 'Gerenciar', 'Editar controles', 'Ir para', and a user profile for 'Rachel Bardy Prado (Sair)'. A dark green button labeled 'Serviços Ambientais' is prominent. Below it is a yellow navigation bar with links: 'Página Inicial', 'Contato', 'Projetos', 'Eventos Embrapa', 'Eventos Externos', 'Fórum', 'Links', 'Publicações', and 'Busca'. A breadcrumb trail shows 'Agropedia brasilis' > 'Serviços Ambientais' > 'Página Inicial' > 'Histórico'. The main content area features a 'Histórico' section with a text block and a photo of a cornfield. The text block discusses the Millennium Ecosystem Assessment (TEEB) project, mentioning Kofi Annan and the years 2001-2005. The photo is credited to 'FOTO: RACHEL BARDY PRADO'.

Adicionar ▼ | Gerenciar ▼ | Editar controles | Ir para ▼ | Rachel Bardy Prado (Sair)

Serviços Ambientais

Página Inicial | Contato | Projetos | Eventos Embrapa | Eventos Externos | Fórum | Links | Publicações | Busca

Documentos

Agropedia brasilis > Serviços Ambientais > Página Inicial > Histórico

Histórico

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio foi solicitada no ano 2000 pelo então Secretário Geral das Nações Unidas, Kofi Annan e foi conduzida entre 2001 e 2005, envolvendo mais de 1.300 cientistas e 95 países (TEEB, 2010). Teve por objetivo avaliar as consequências que as mudanças nos ecossistemas trazem para o bem-estar humano e as bases científicas das ações necessárias para melhorar a preservação e uso sustentável desses ecossistemas. Esse esforço único de sistematização das informações relativas aos serviços ecossistêmicos e sua contribuição para o bem-estar humano demonstra que a comunidade internacional reconhece a necessidade e a urgência de se tomarem medidas inovadoras para proteger os ecossistemas, conciliando a sua conservação com o desenvolvimento econômico (Andrade e Romeiro, 2009). Uma das publicações que fazem uma análise crítica deste projeto é a de Montes e Sala (2007).

FOTO: RACHEL BARDY PRADO

International Potash Institute



Rachel Prado & Ronaldo Oliveira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

AP