

José Paulo Molin

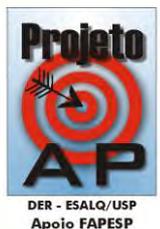
1^o Simpósio sobre SISTEMA AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL
COM COLHEITA ECONÔMICA MÁXIMA - SASCEM
S. Pedro, SP, 30 de Junho de 2004

Alguns tópicos de importância atual em Agricultura de Precisão no Brasil

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

José P. Molin
ESALQ/USP
(19)3429-4165
jpmolin@esalq.usp.br



Estratégias para adoção de AP

- Gerenciamento integrado de entradas e saídas
 - Sempre tendo como base os mapas de produtividade da lavoura
- Gerenciamento das entradas, especialmente da adubação
 - Com base em amostragem

Agricultura de precisão

Gerenciamento da variabilidade

José Paulo Molin

Gerenciamento integrado de entradas e saídas

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

Gerenciamento integrado de entradas e saídas

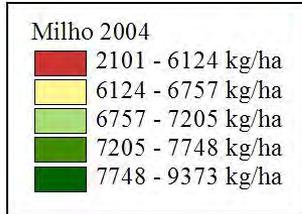
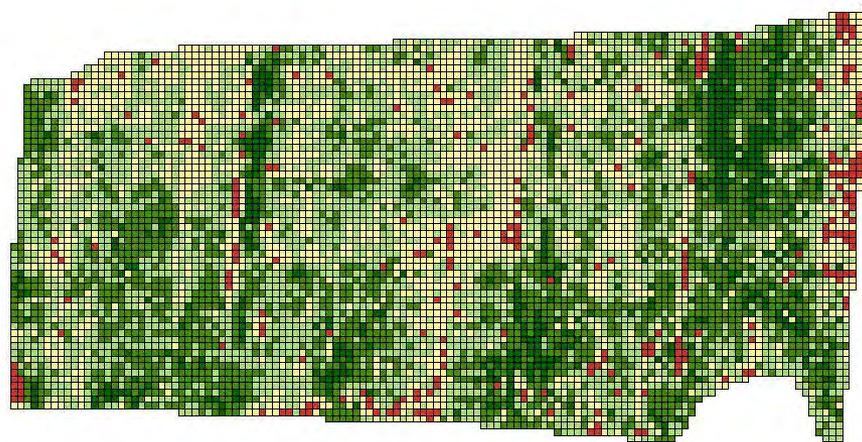
**Necessita de mapas de
produtividade**

Agricultura de precisão
O gerenciamento da variabilidade

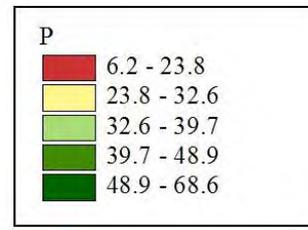
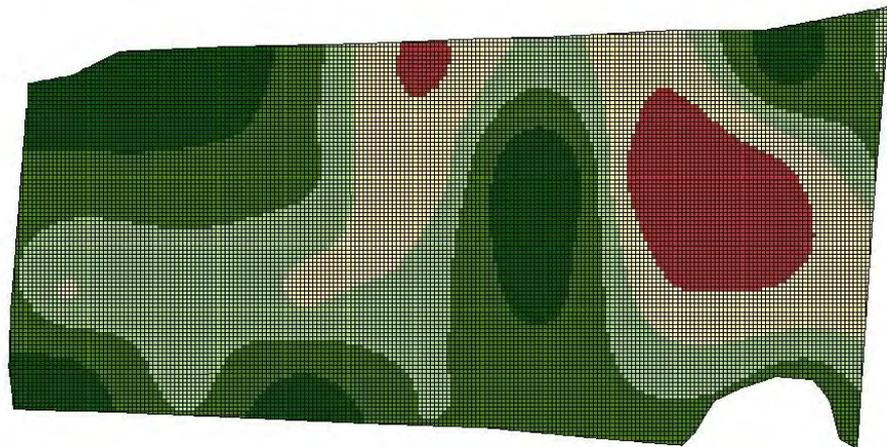
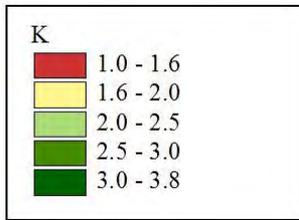
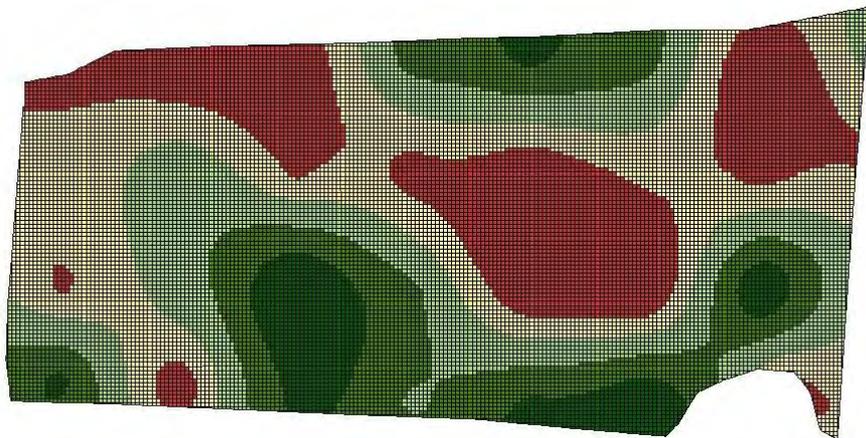
Importância do mapa de produtividade

Somente depois de quantificar a variabilidade espacial é possível se investigar as **relações entre causas e efeito**

Agricultura de precisão
O gerenciamento da produtividade



100 0 100 Meters



100 0 100 Meters

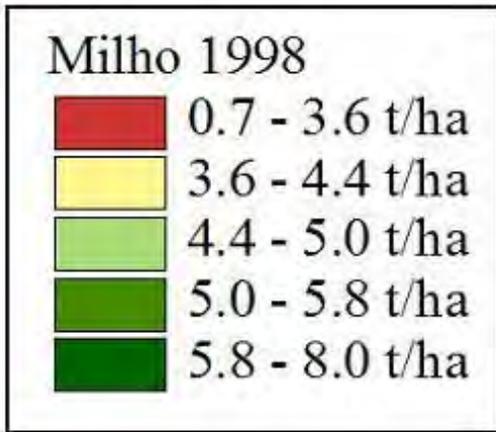
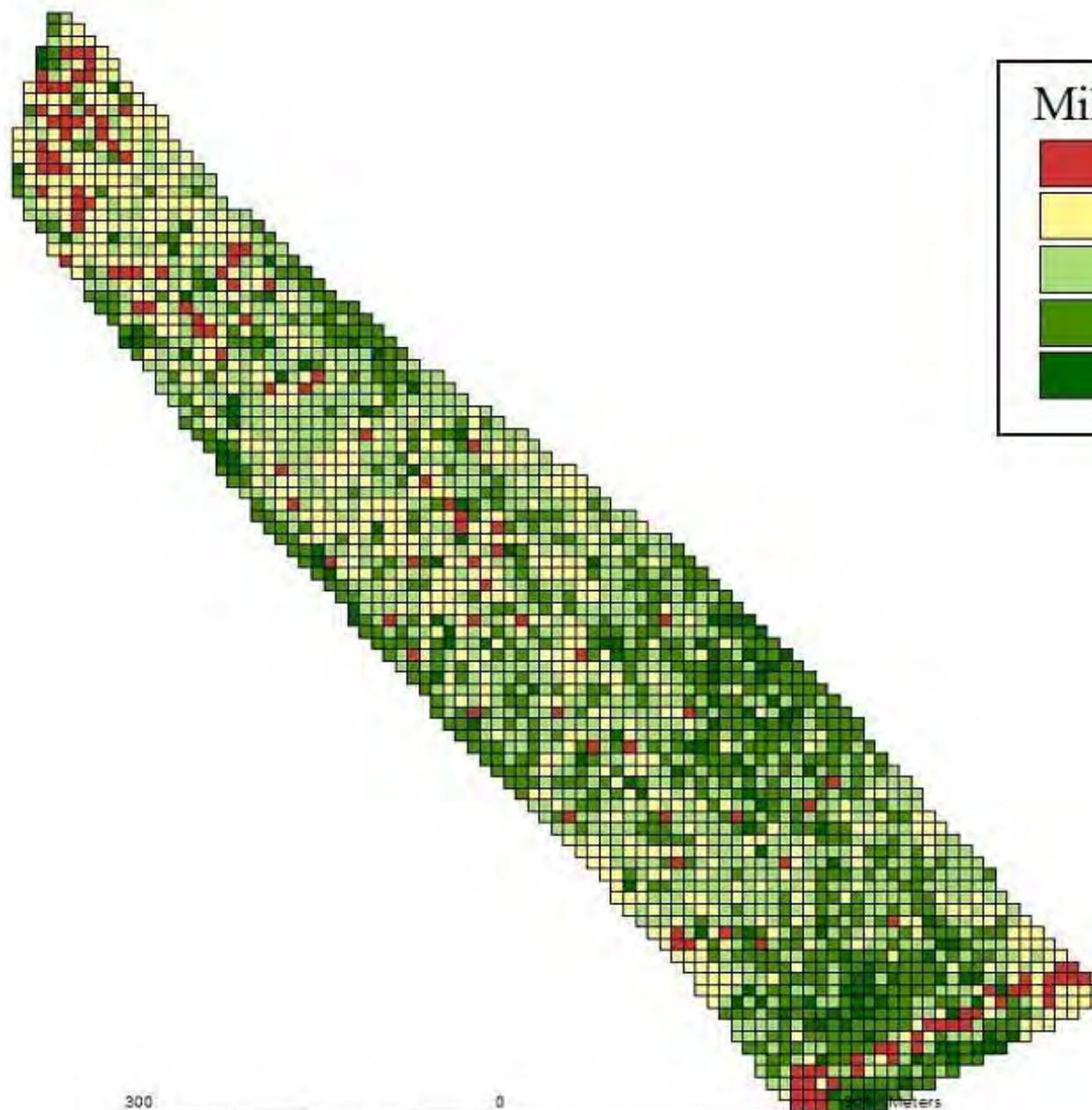


Importância do mapa de produtividade

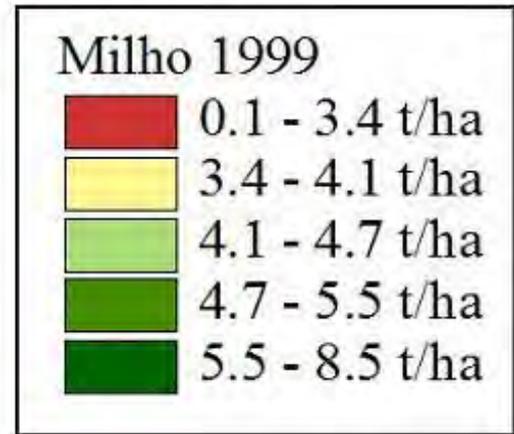
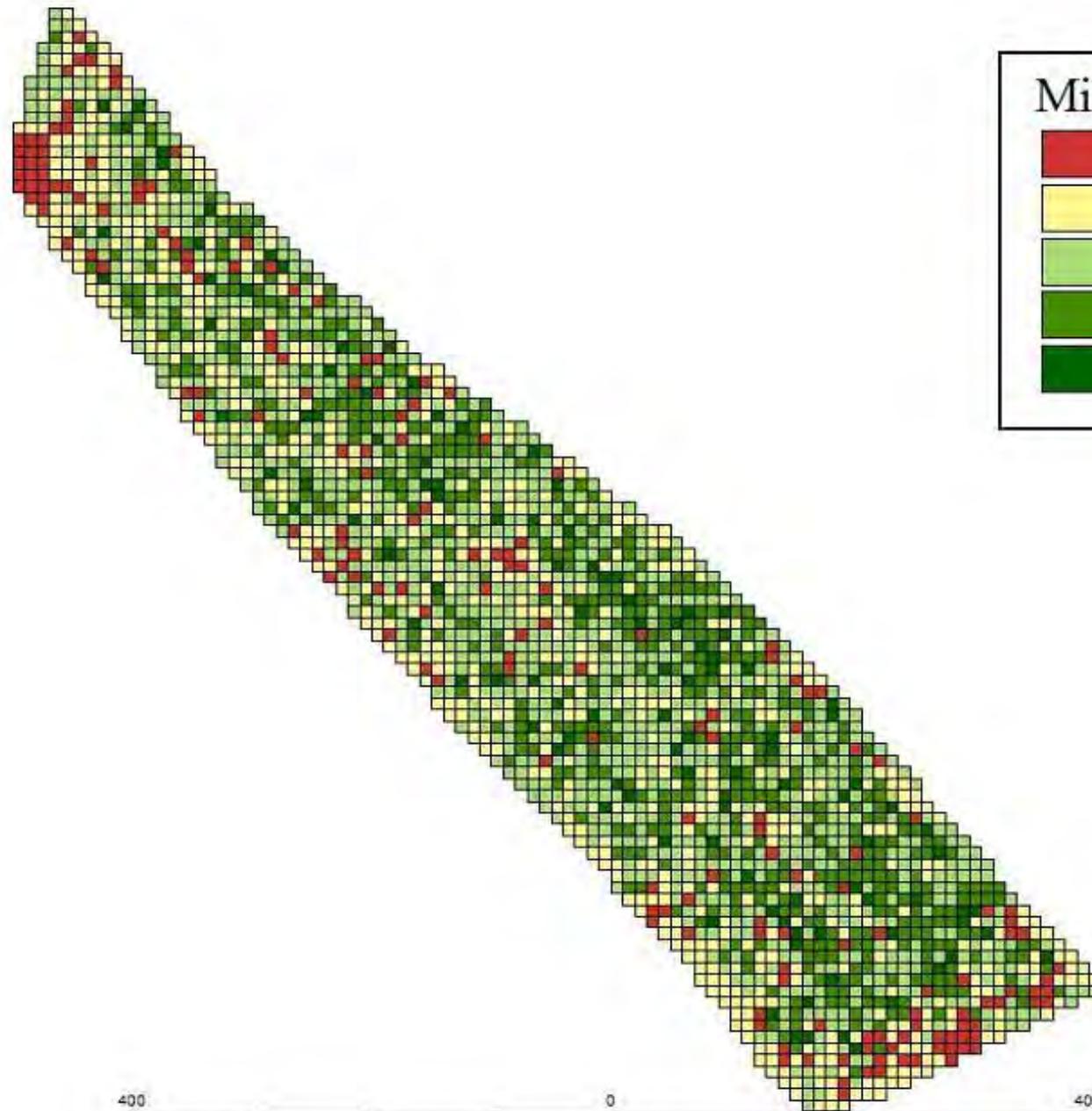
A produtividade é o melhor indicador de unidades de gerenciamento diferenciado

Agricultura de precisão
O gerenciamento da variabilidade

Areal; 98 (22.19 ha.)



Areal; 99 (22.19 ha.)

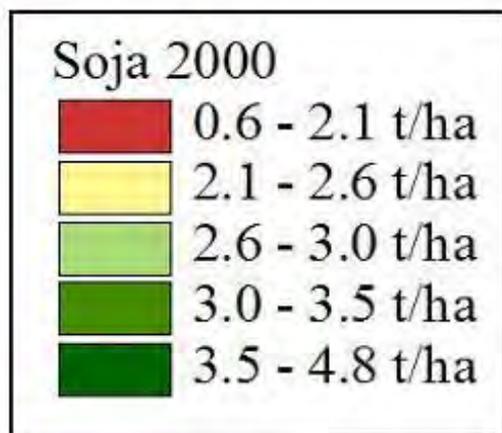
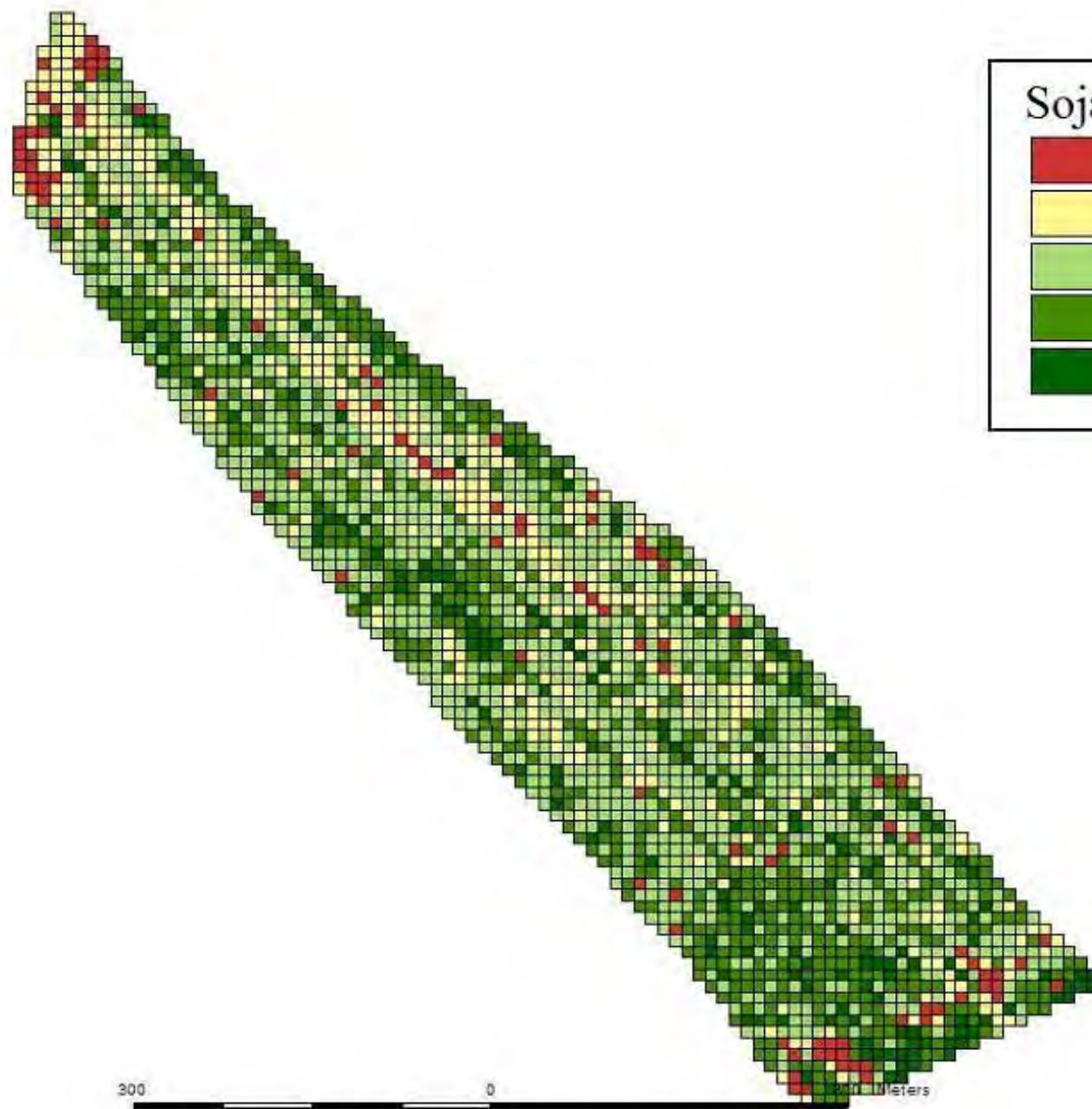


400

0

400 Meters

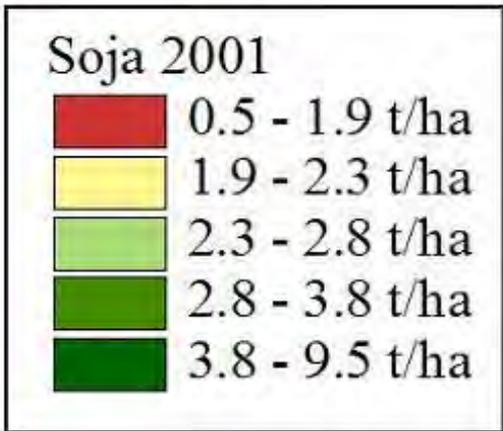
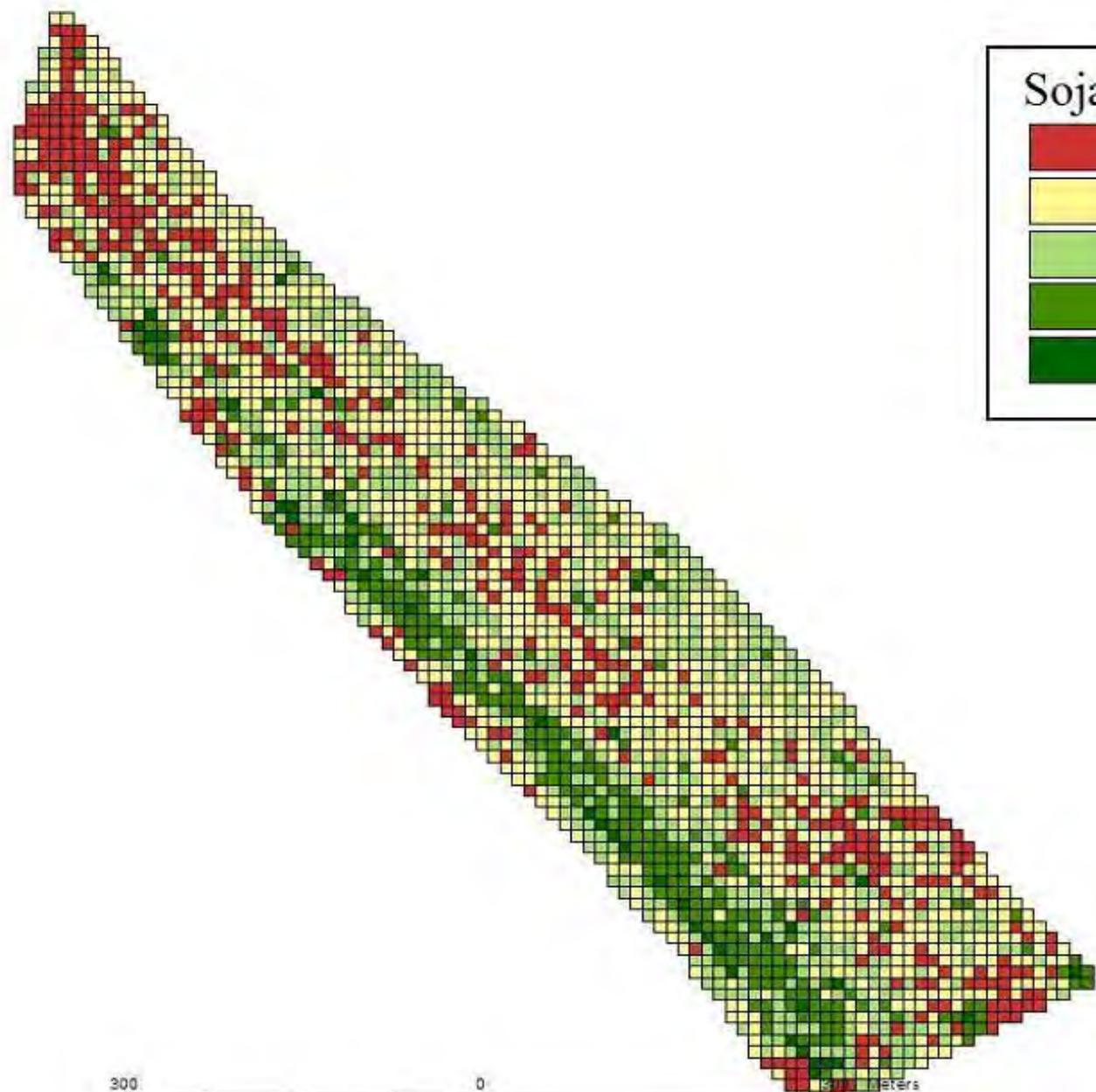
Areal; 00 (22.19 ha.)



300 0 Meters



Areal; 01 (22.19 ha.)



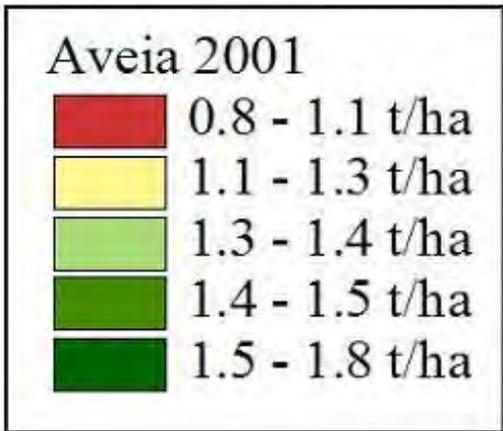
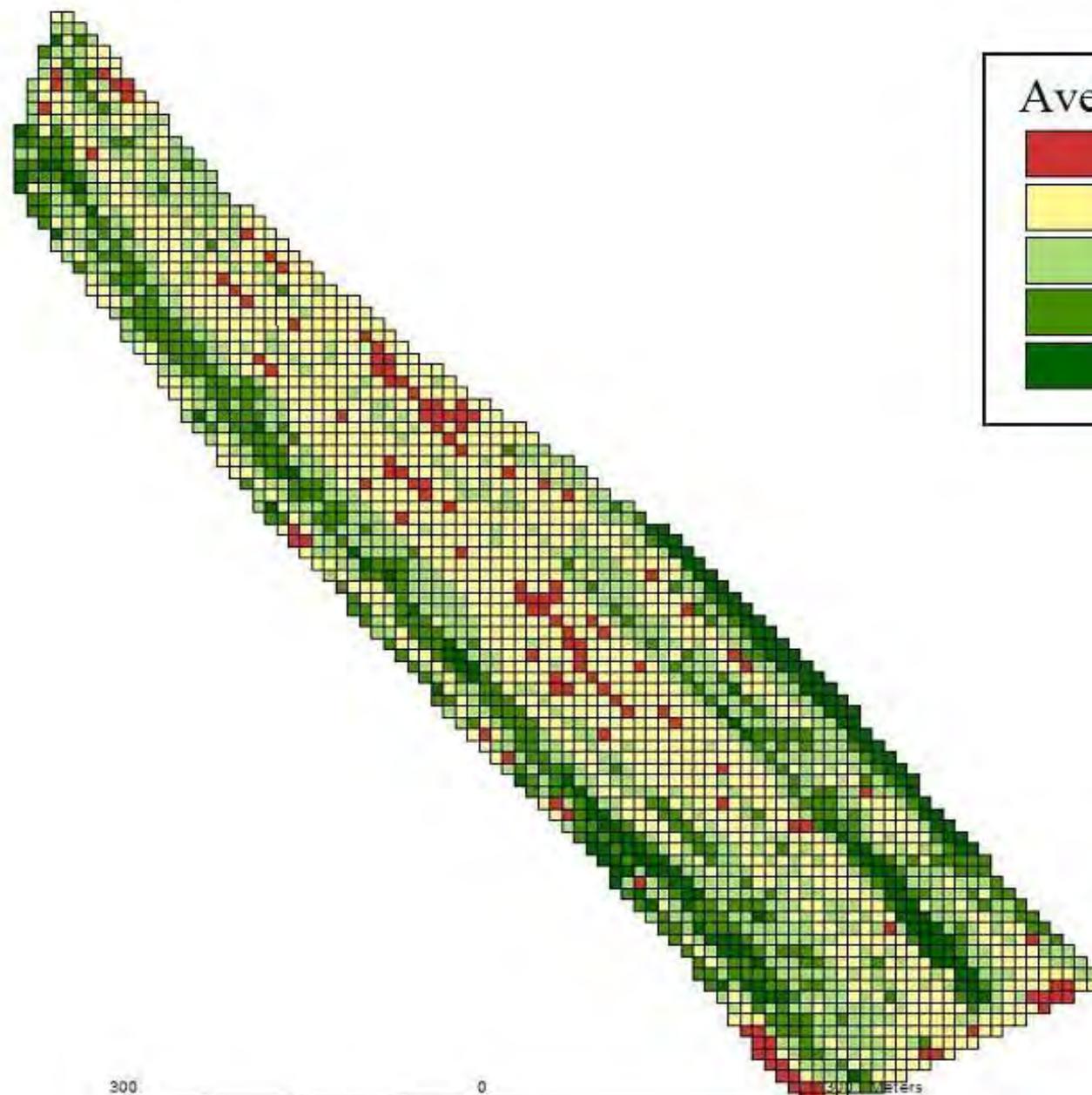
300

0

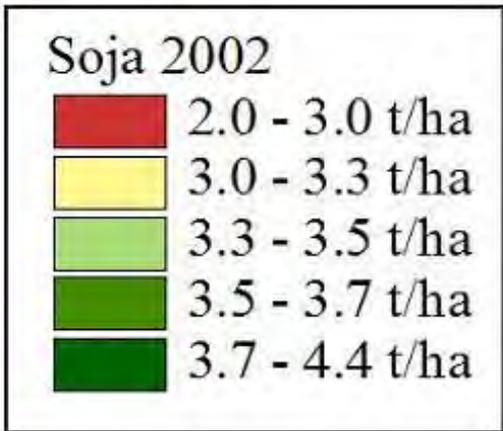
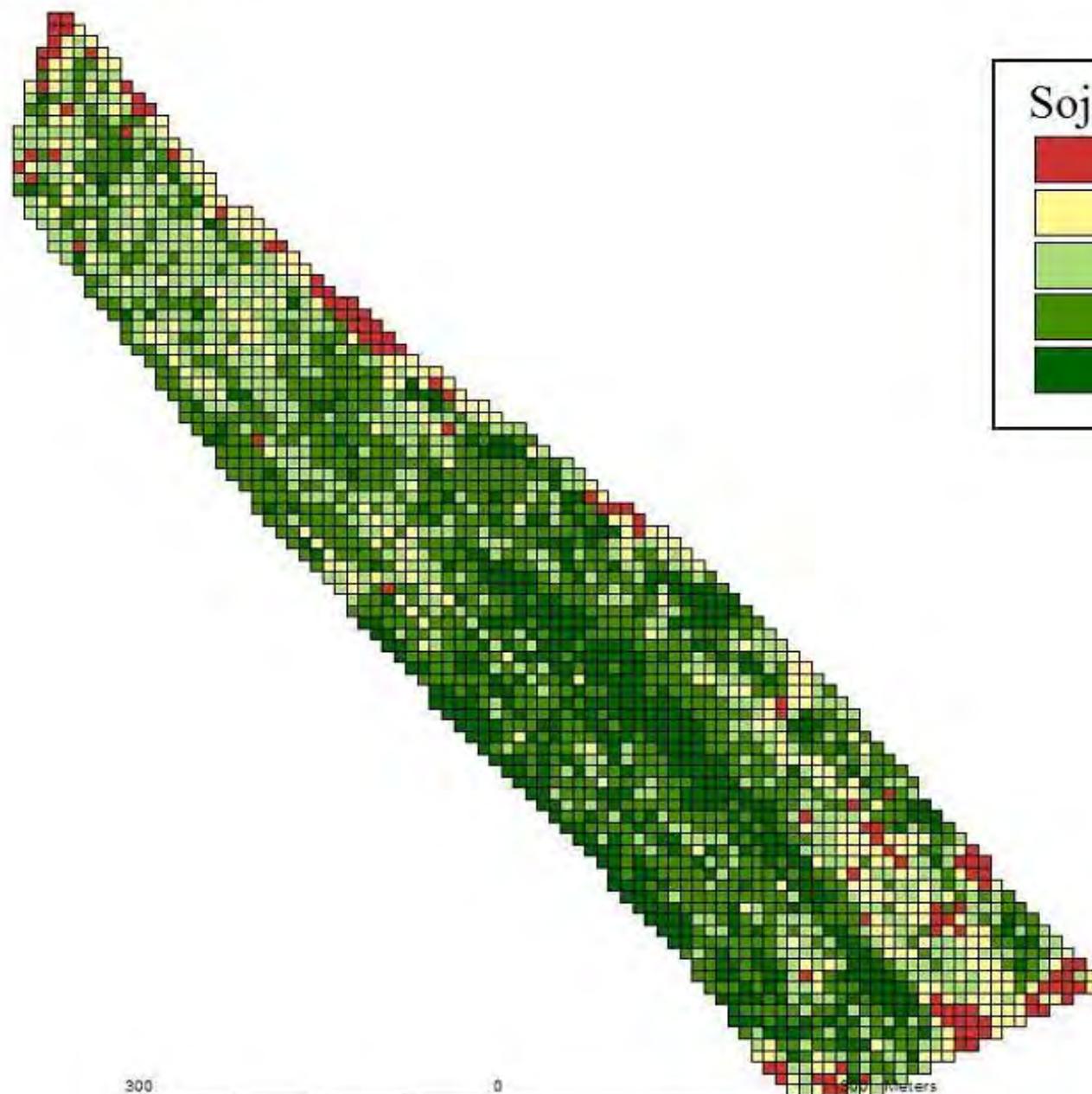
Meters



Areal; 01 (22.19 ha.)



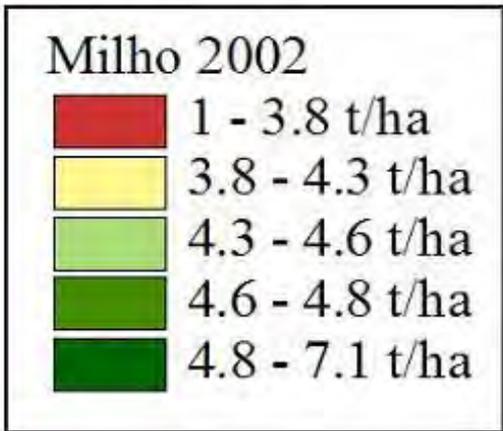
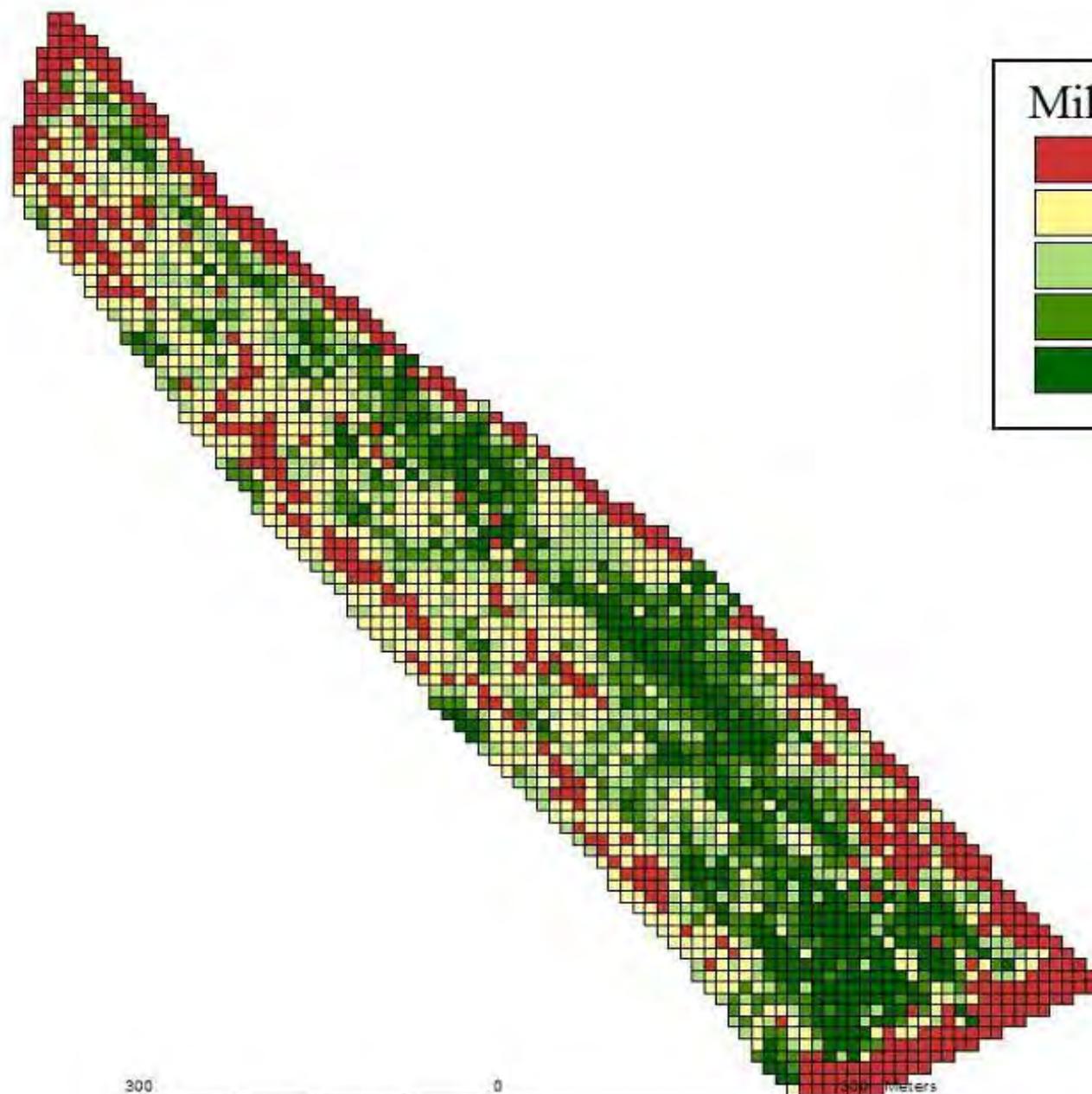
Areal; 02 (22.19 ha.)



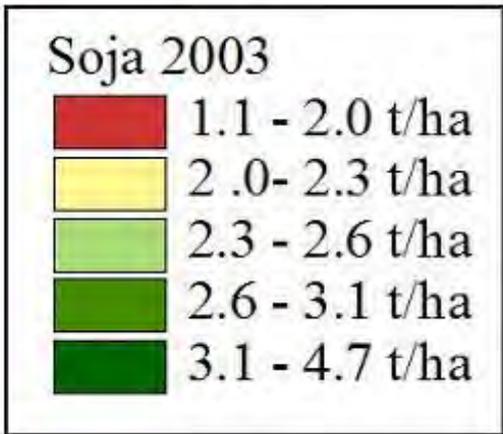
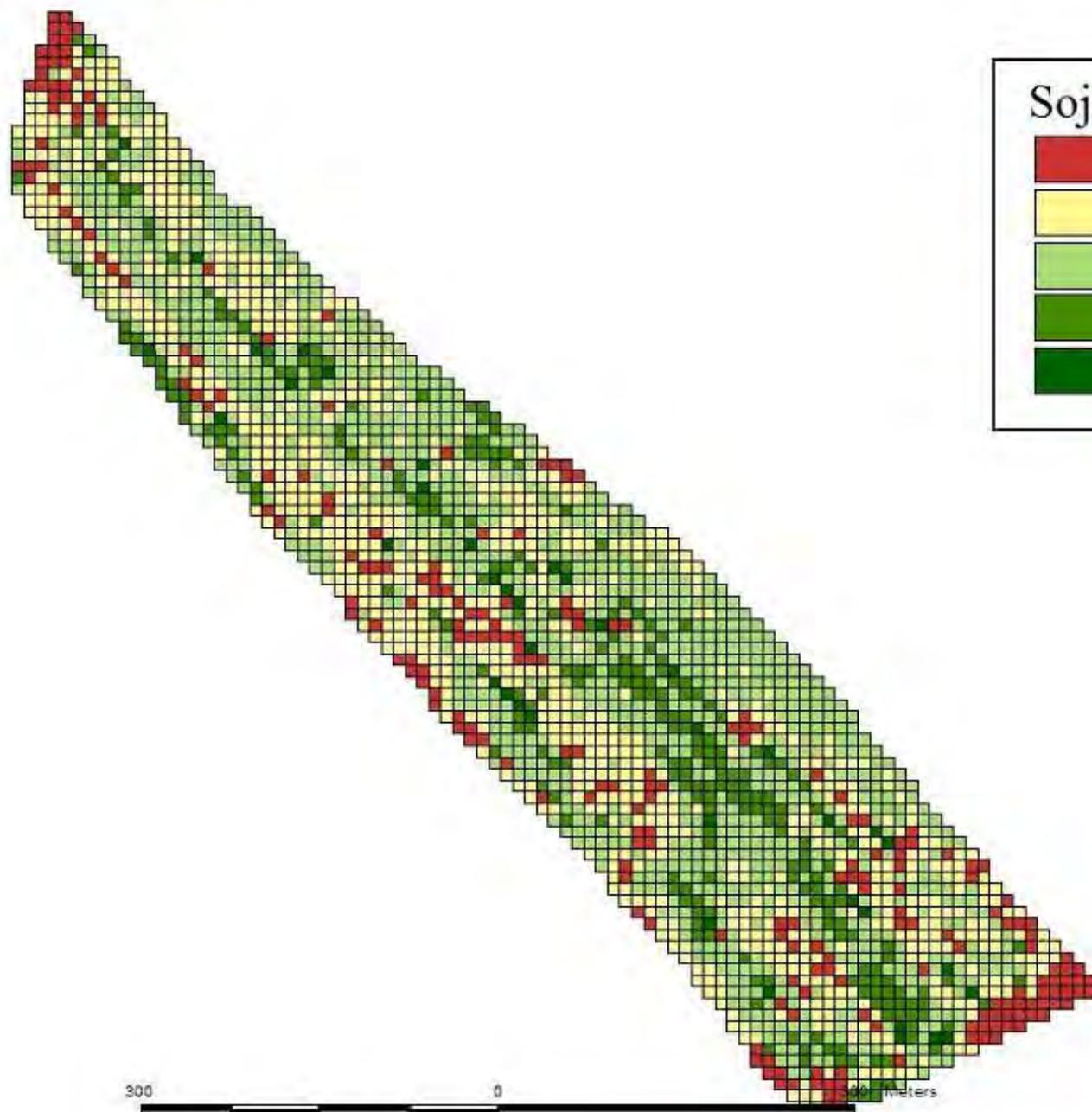
300 0 300 meters



Areal; 02 (22.19 ha.)



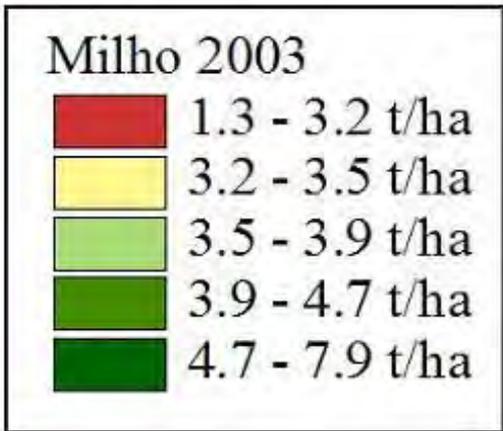
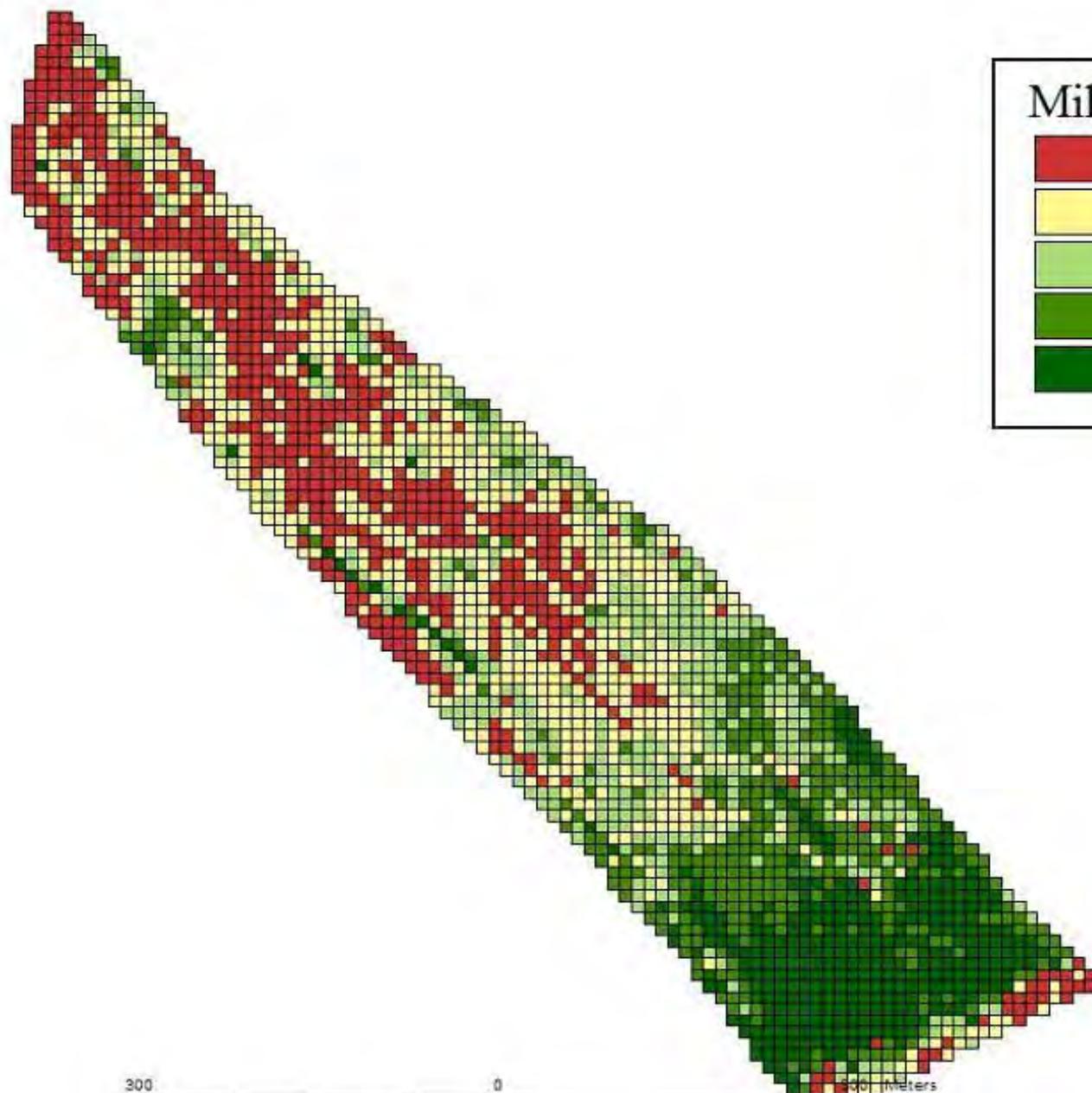
Areal; 03 (22.19 ha.)



300 0 300 meters



Areal; 03 (22.19 ha.)



300 0 300 meters

Gerenciamento das entradas, especialmente da adubação

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

José Paulo Molin

Gerenciamento das entradas, especialmente da adubação

**Tem hoje grande aceitação
entre os agricultores
brasileiros!**

Agricultura de precisão

O gerenciamento da fertilidade

Piracicaba - 2001

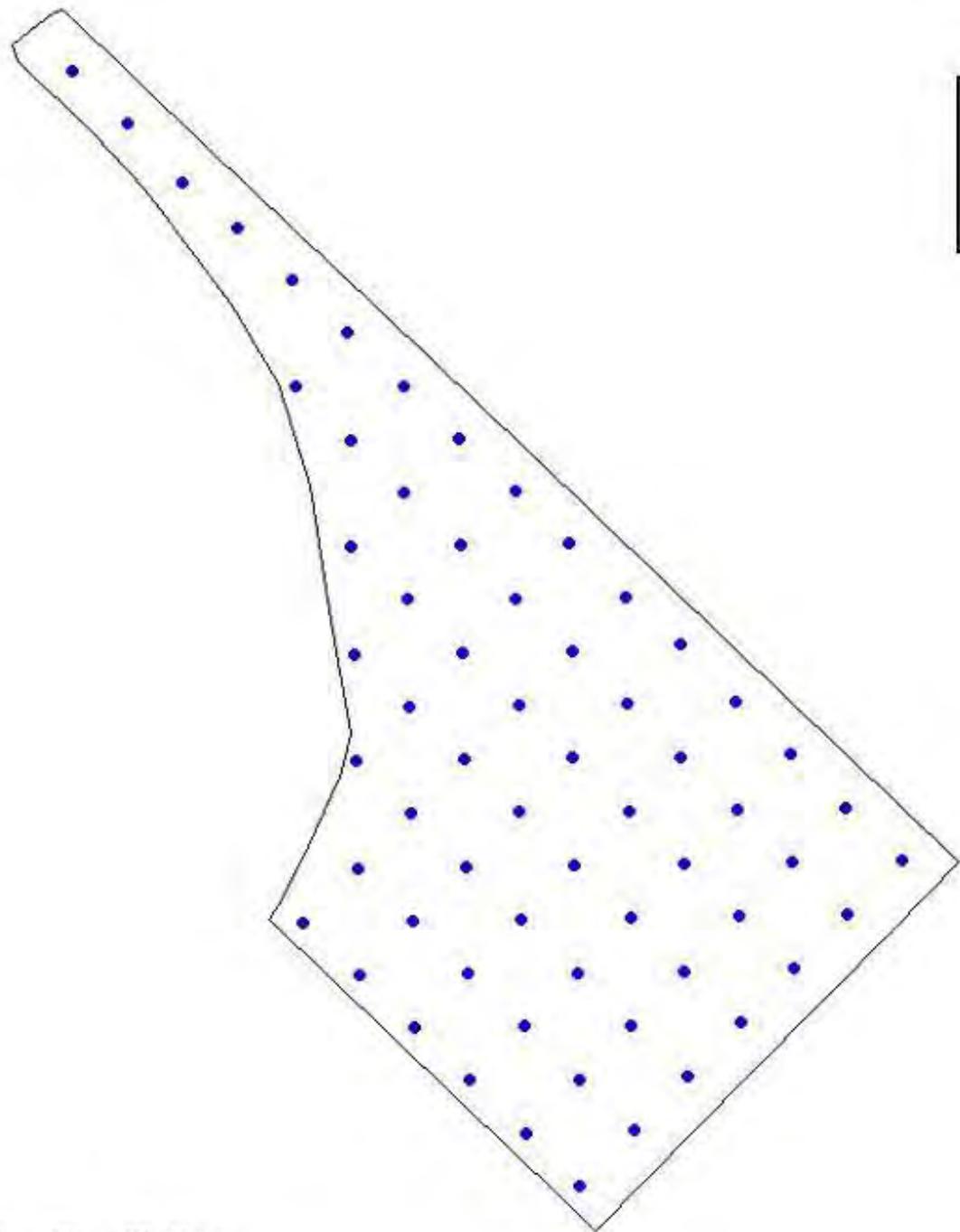


Gerenciamento das entradas, especialmente da adubação

Amostragem de solo em grade

Agricultura de precisão
O gerenciamento das entradas

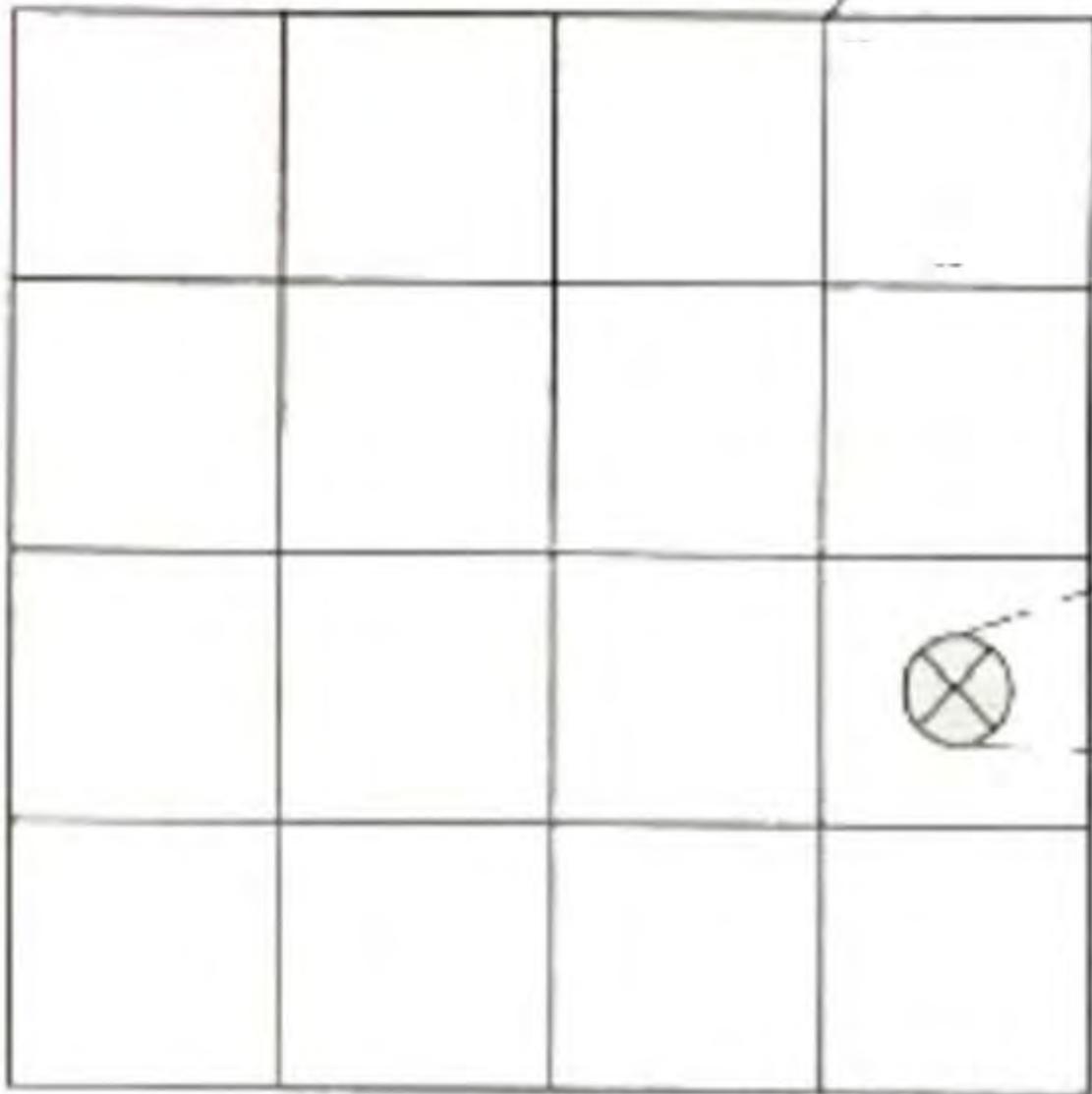
para a produção de mapas



□ (302.2ha.) Field Boundary
• Pontos



Largura da grade



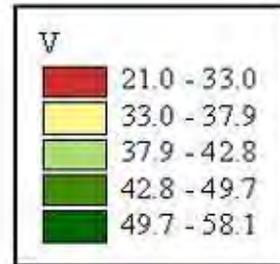
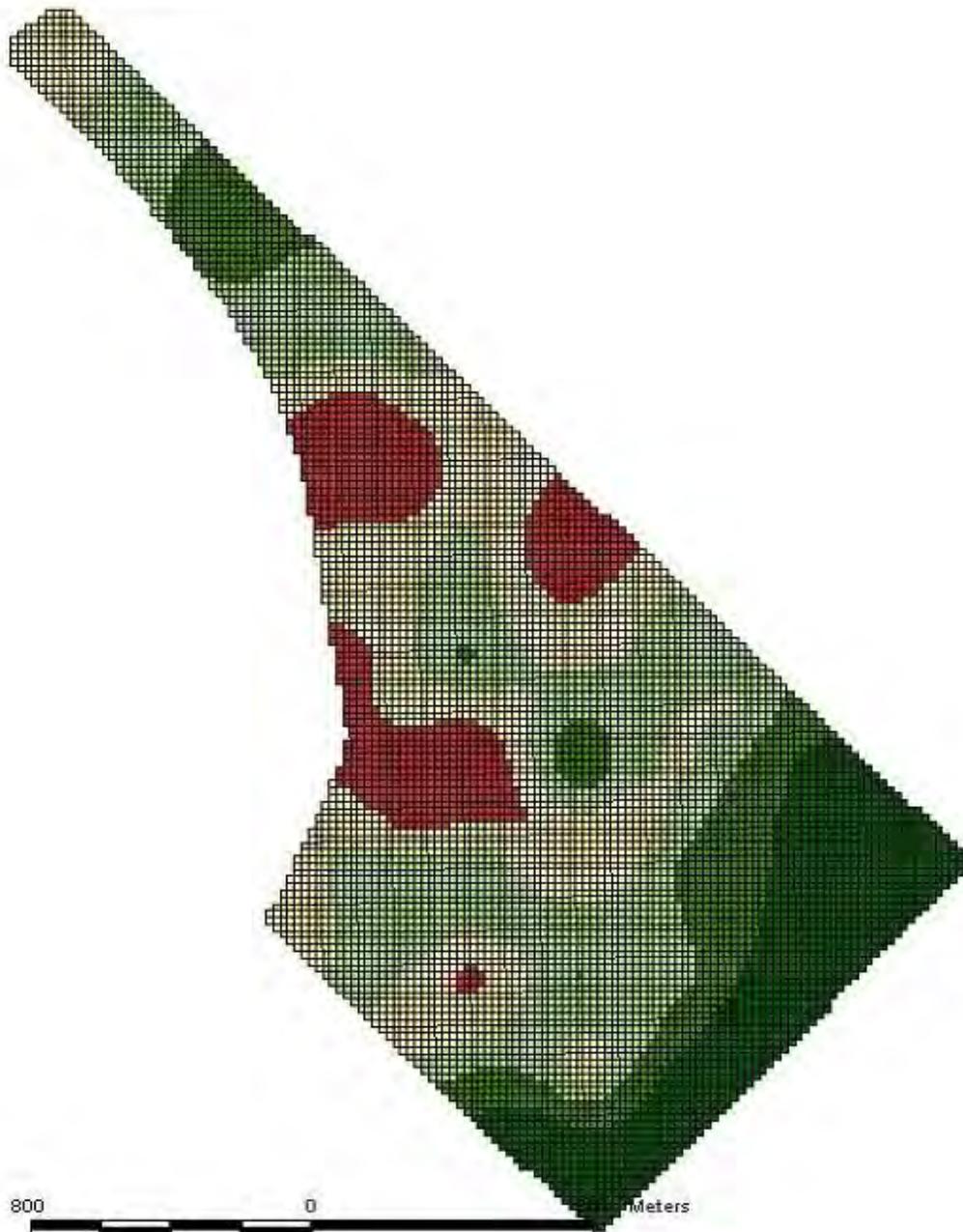
Raio de 1 a 8m



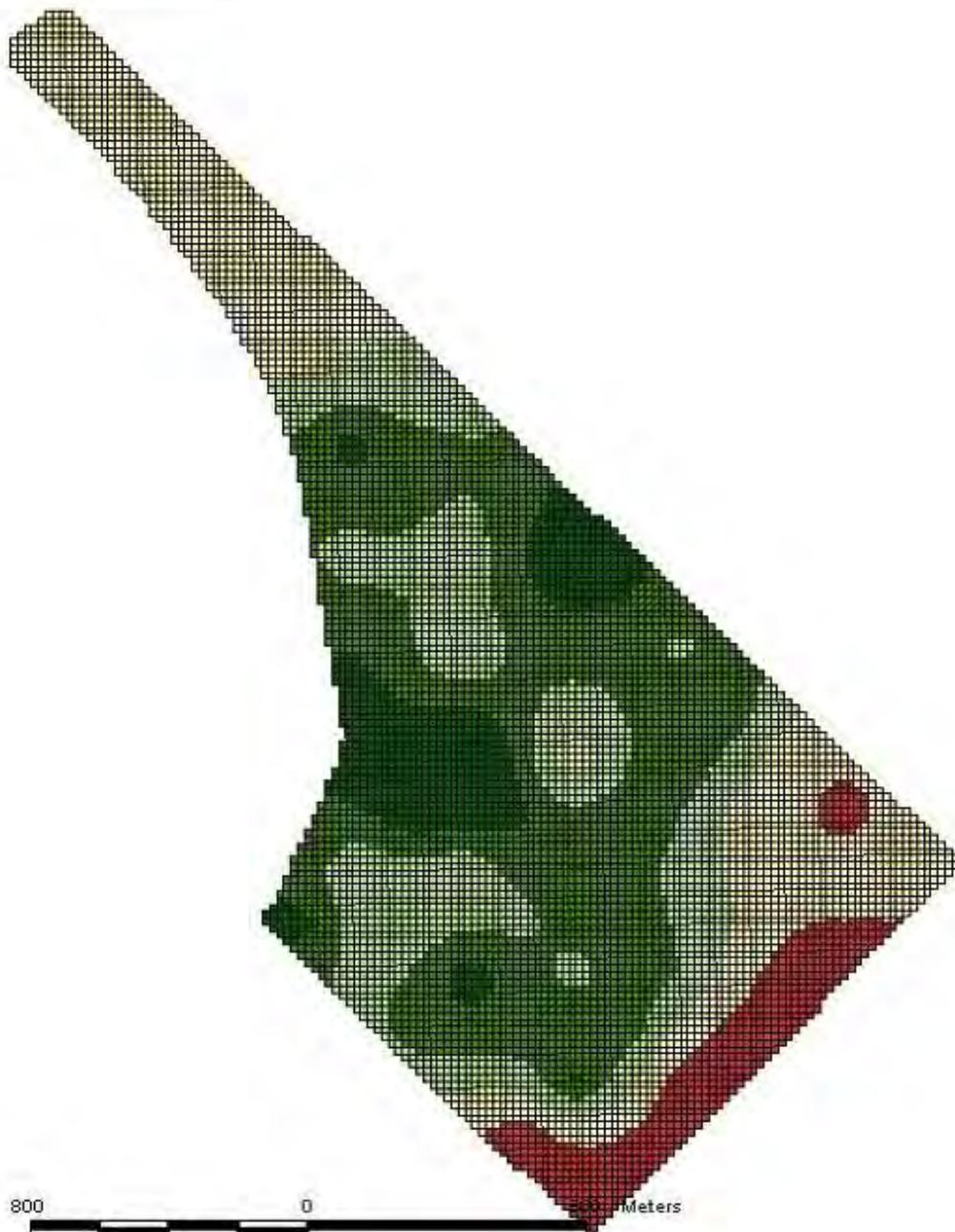
Ponto Amostral

Amostragem em grade por ponto

(302.2 ha.)



(302.2 ha.)

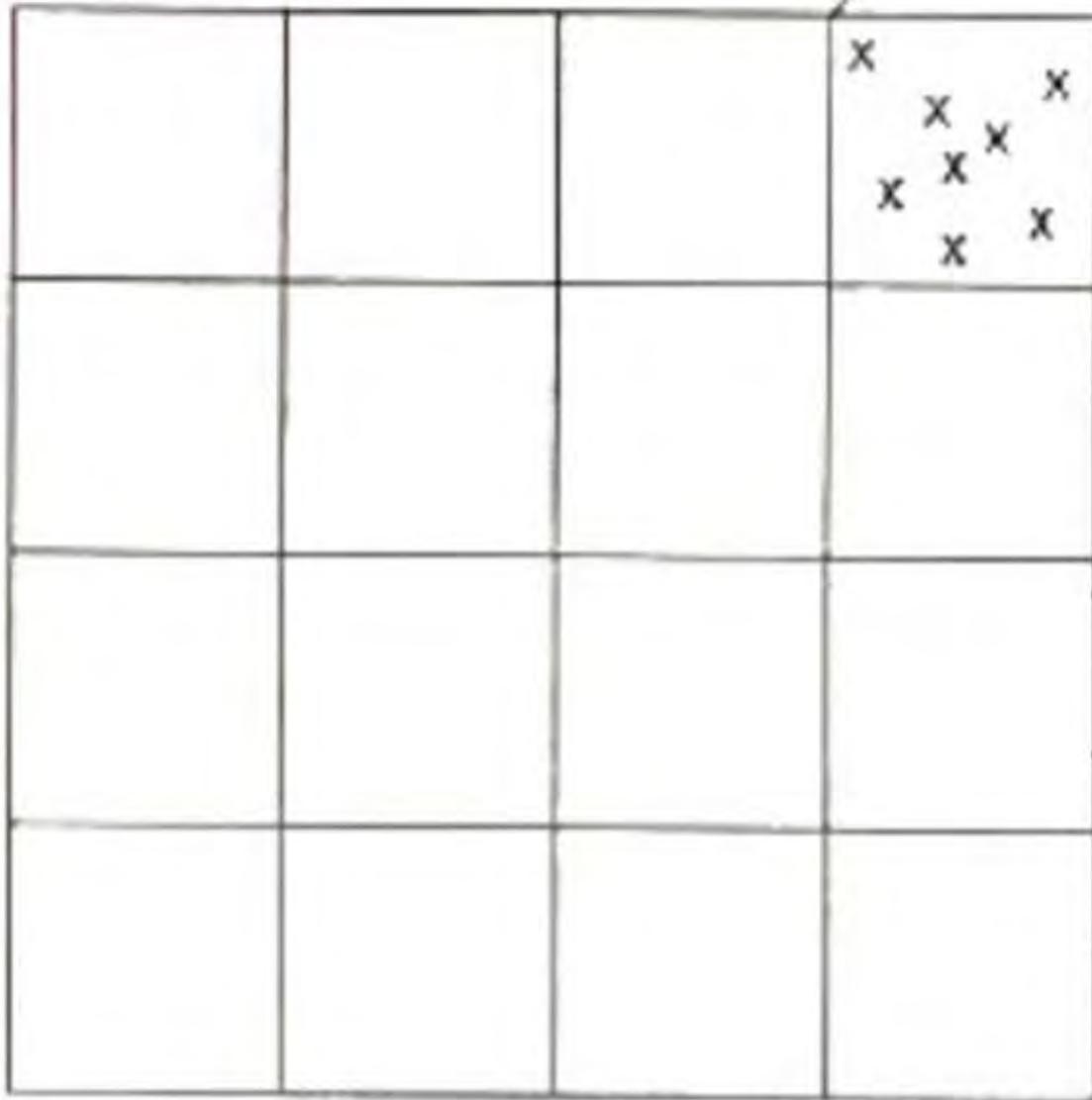


Calcario kgha

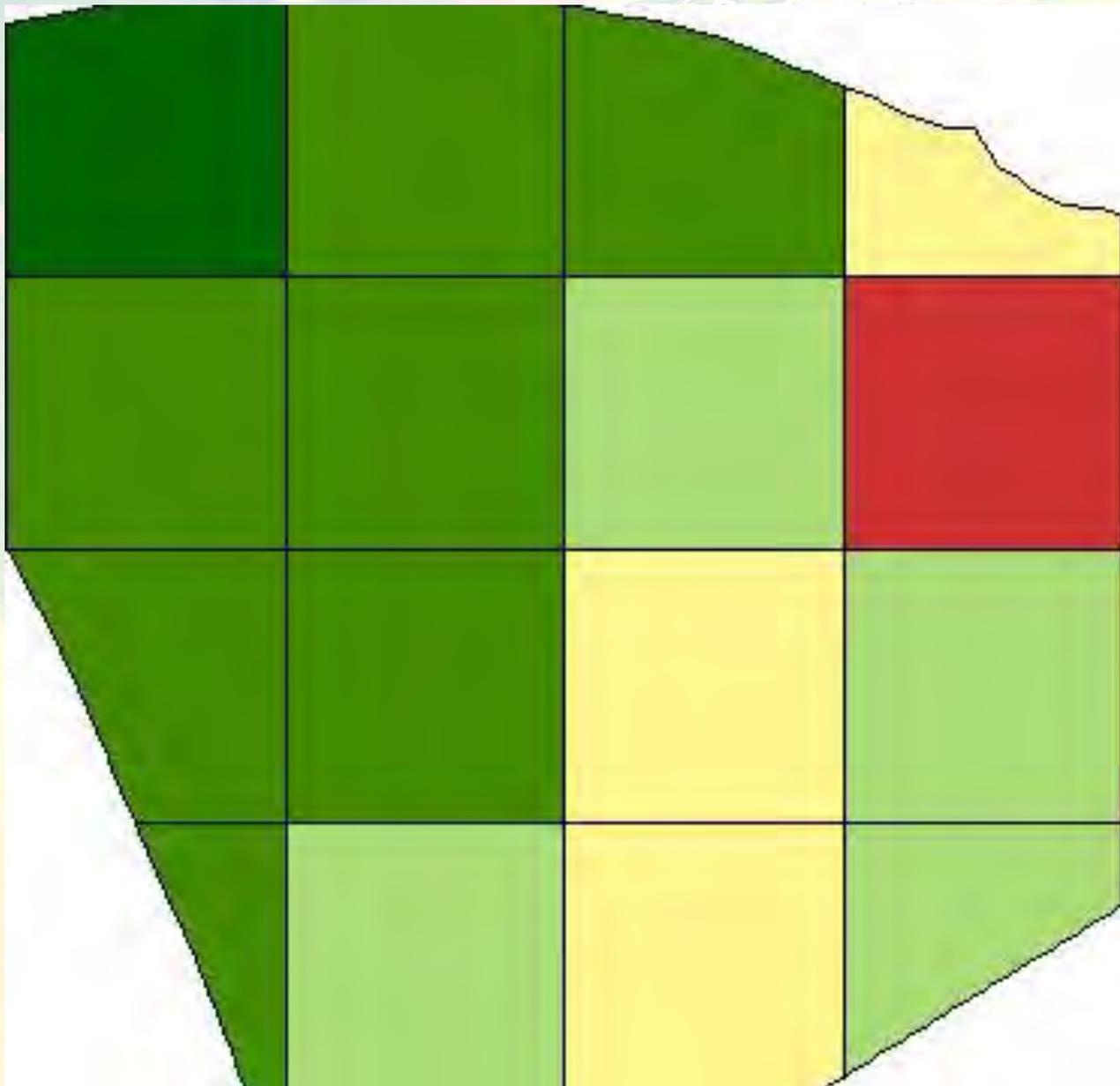


800 0 Meters

Largura da grade



Amostragem por célula



Mapa de
células,
inclusive
para a
aplicação

precisão
idade

José Paulo Molin

Amostradores de solo

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

Piracicaba - 2001



Amostrador de Solo em Quadriciclo

Piracicaba - 2001



Amostragem de solo com trado calador

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

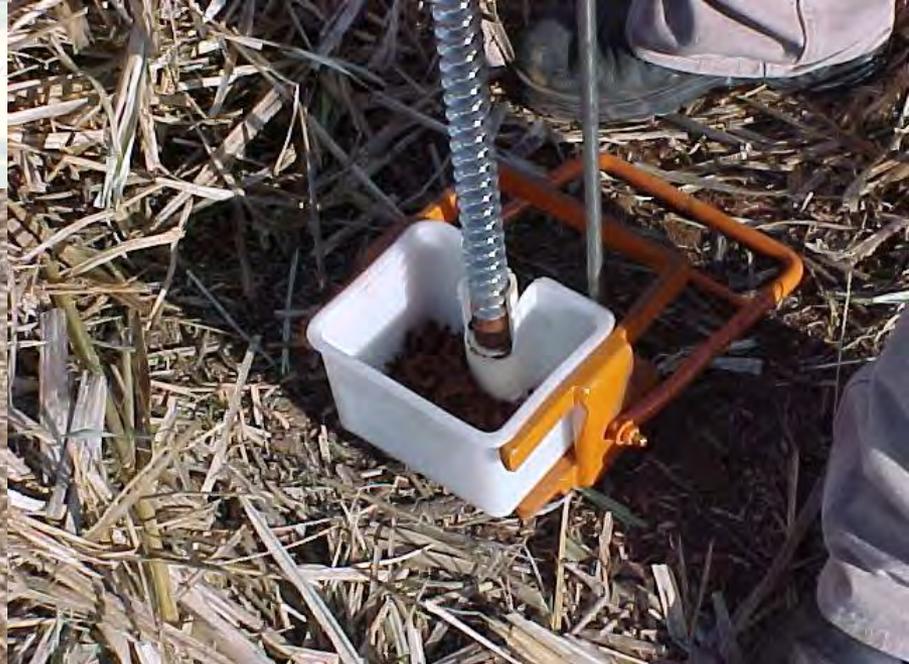


Amostragem de solo com trado holandês

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

José Paulo



isão

Amostrador de acionamento hidráulico operado manualmente

Piracicaba - 2001



Amostrador de acionamento elétrico operado manualmente

Piracicaba - 2001

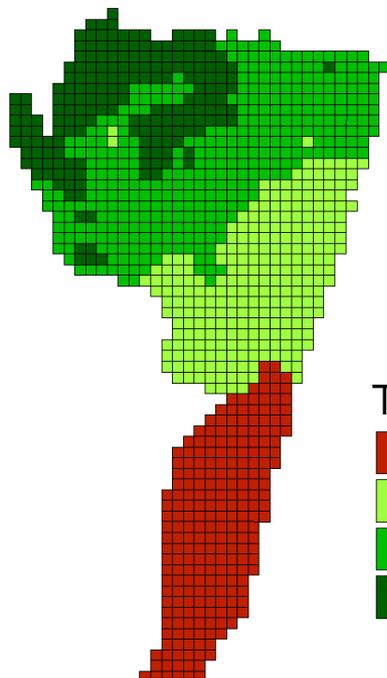
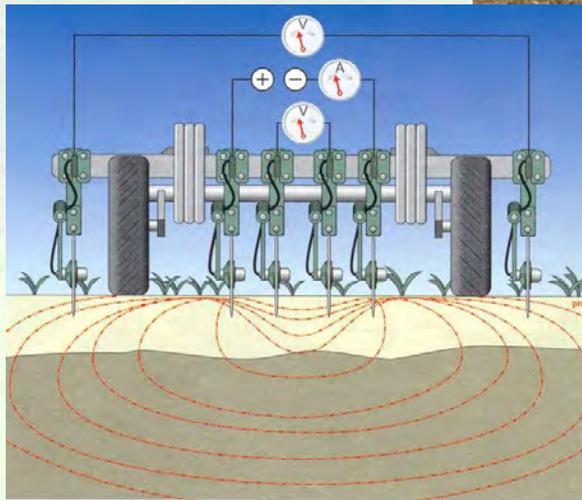
Inovações

- Amostragem “inteligente”
- Recursos de imagem, pedologia, etc
- Condutividade elétrica do solo

Agricultura de precisão

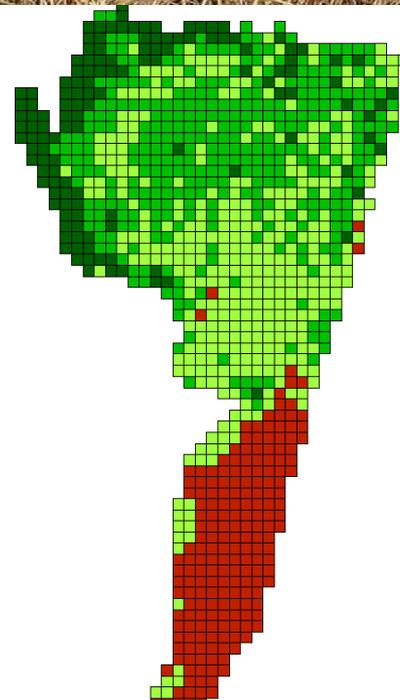
O gerenciamento da variabilidade

Condutividade elétrica do solo



Teor de argila (%)

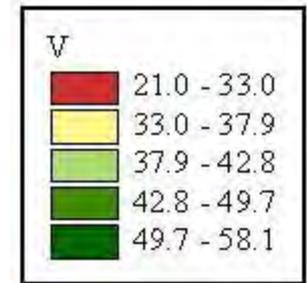
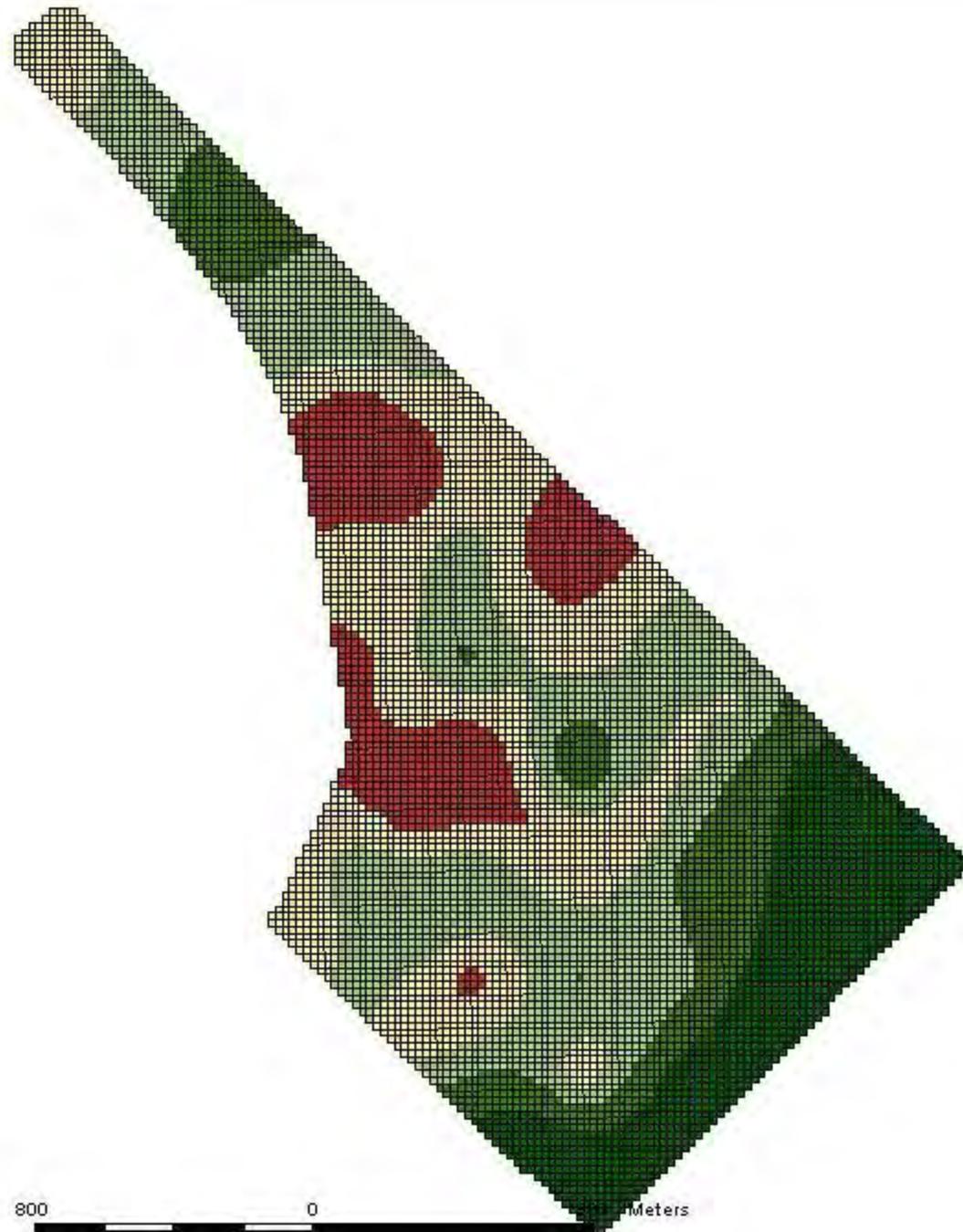
	8.071 - 19.61
	19.61 - 29.75
	29.75 - 36.01
	36.01 - 49.76



Condutividade elétrica 0-30 cm (mS/m)

	1.12 - 3.42
	3.42 - 5.14
	5.14 - 6.92
	6.92 - 11.84

(302.2 ha.)



**AP só é
vantajosa
onde as
lavouras
são
manchadas**

800

0

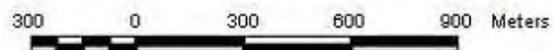
Meters

302.2 ha



Calcario recomendado

Red	200 - 667 kg/ha
Yellow	668 - 1267 kg/ha
Light Green	1267 - 1787 kg/ha
Medium Green	1787 - 2274 kg/ha
Dark Green	2274 - 3465 kg/ha

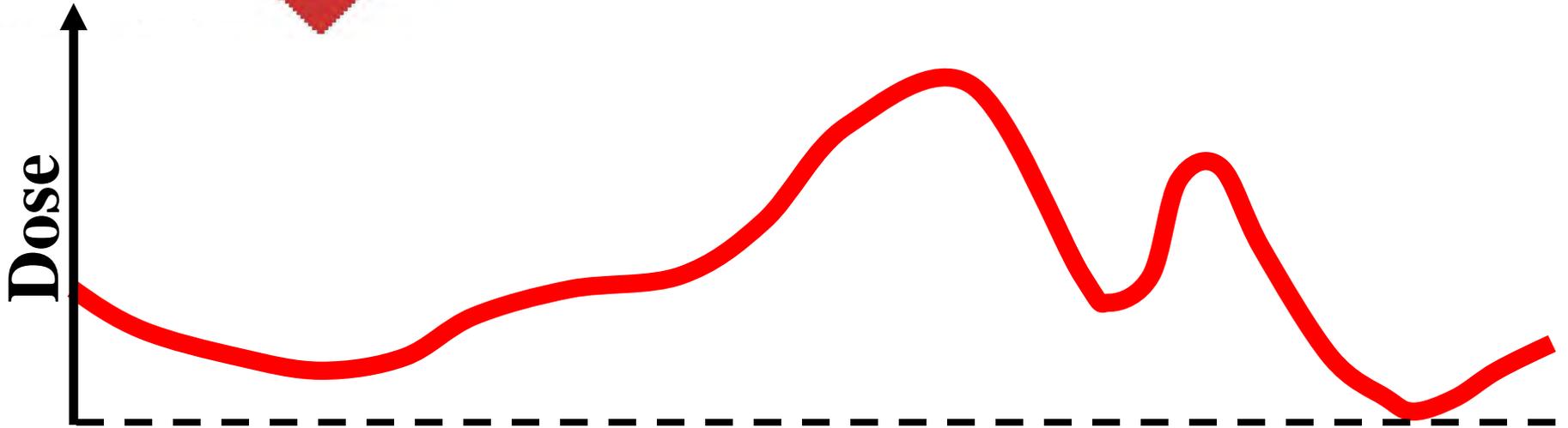


Controladores para aplicação em taxa variada

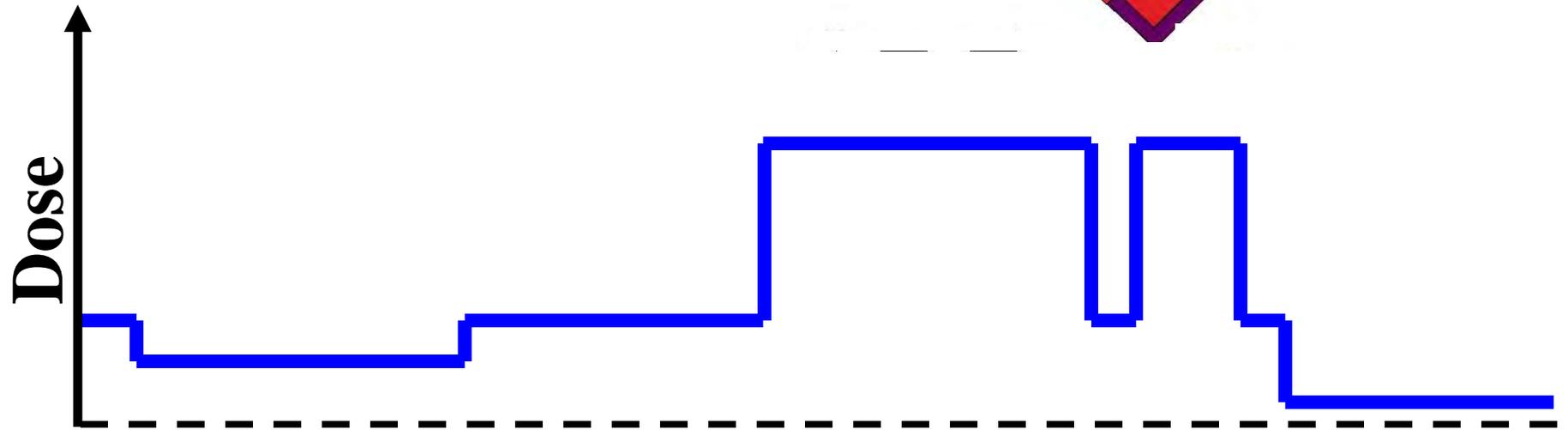
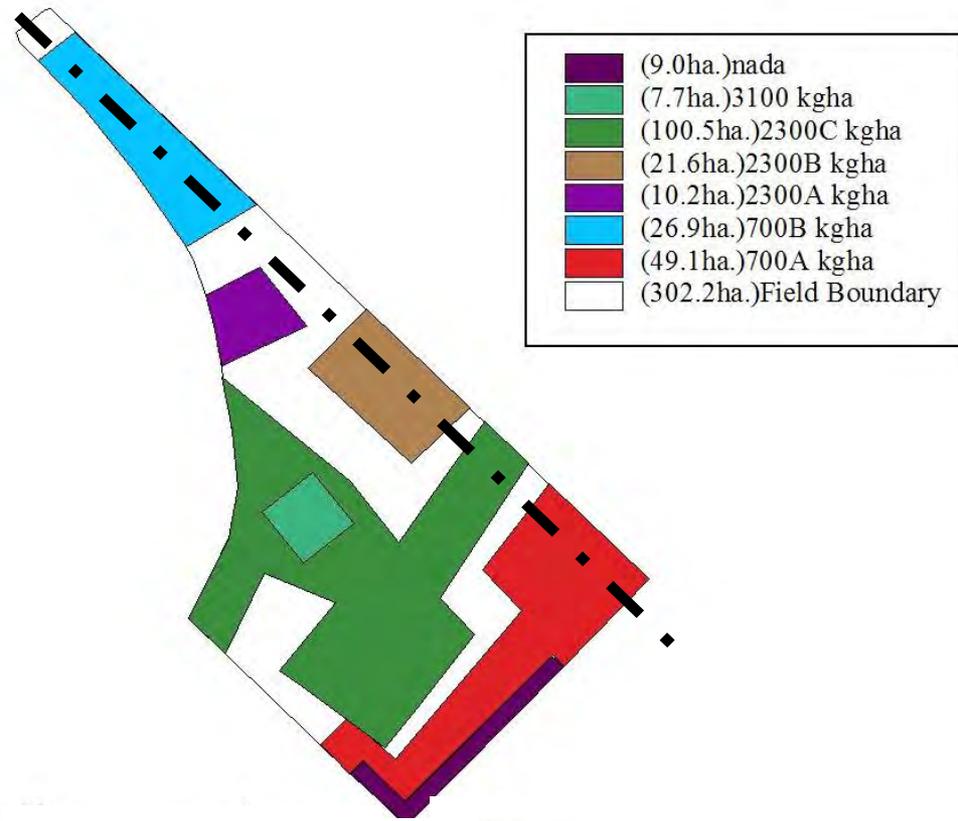
- Máquinas importadas
- Uma opção “nacionalizada” para aplicação a lanço
- Controladores importados
- Uma opção nacional para aplicação em faixas com controlador importado
- Limitações operacionais e de preço
- Novos controladores e equipamentos “nacionais”
- A visão de que se pode adaptar um controlador a máquinas a lanço e a semeadoras-adubadoras para “semear”, especialmente fósforo incorporado

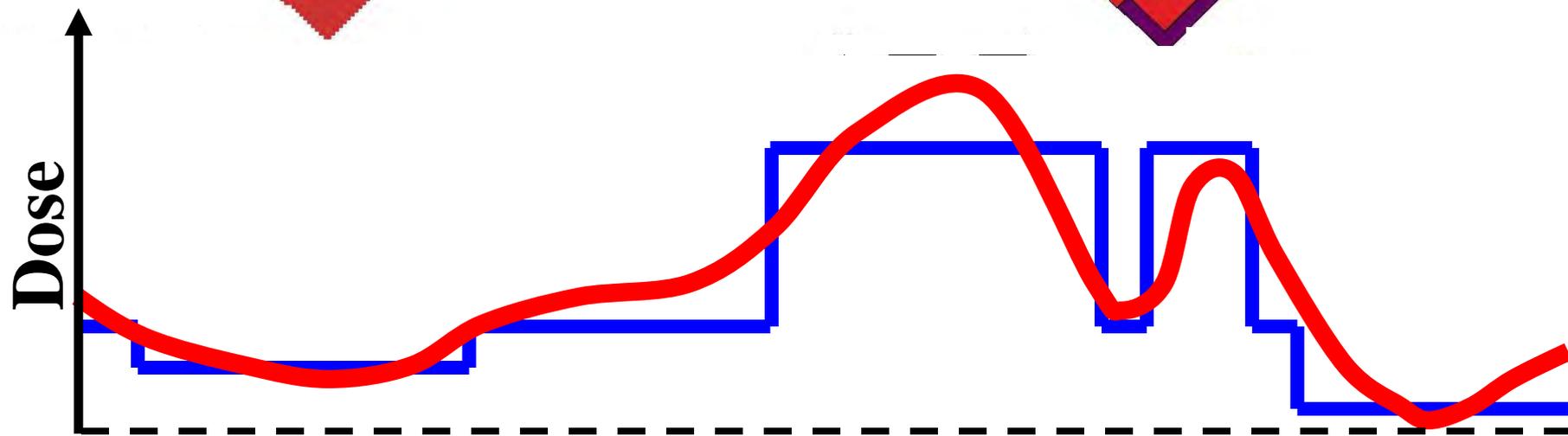
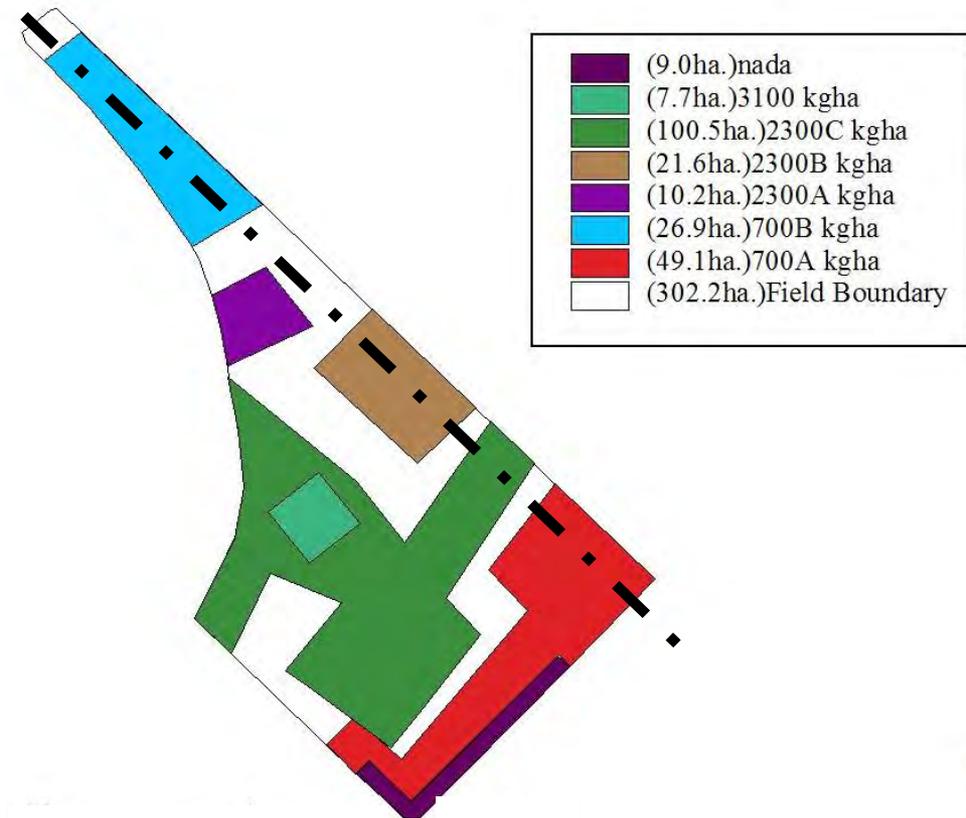


Aplicação em taxa variada (plena) de calcário



Aplicação por “zonas de manejo”





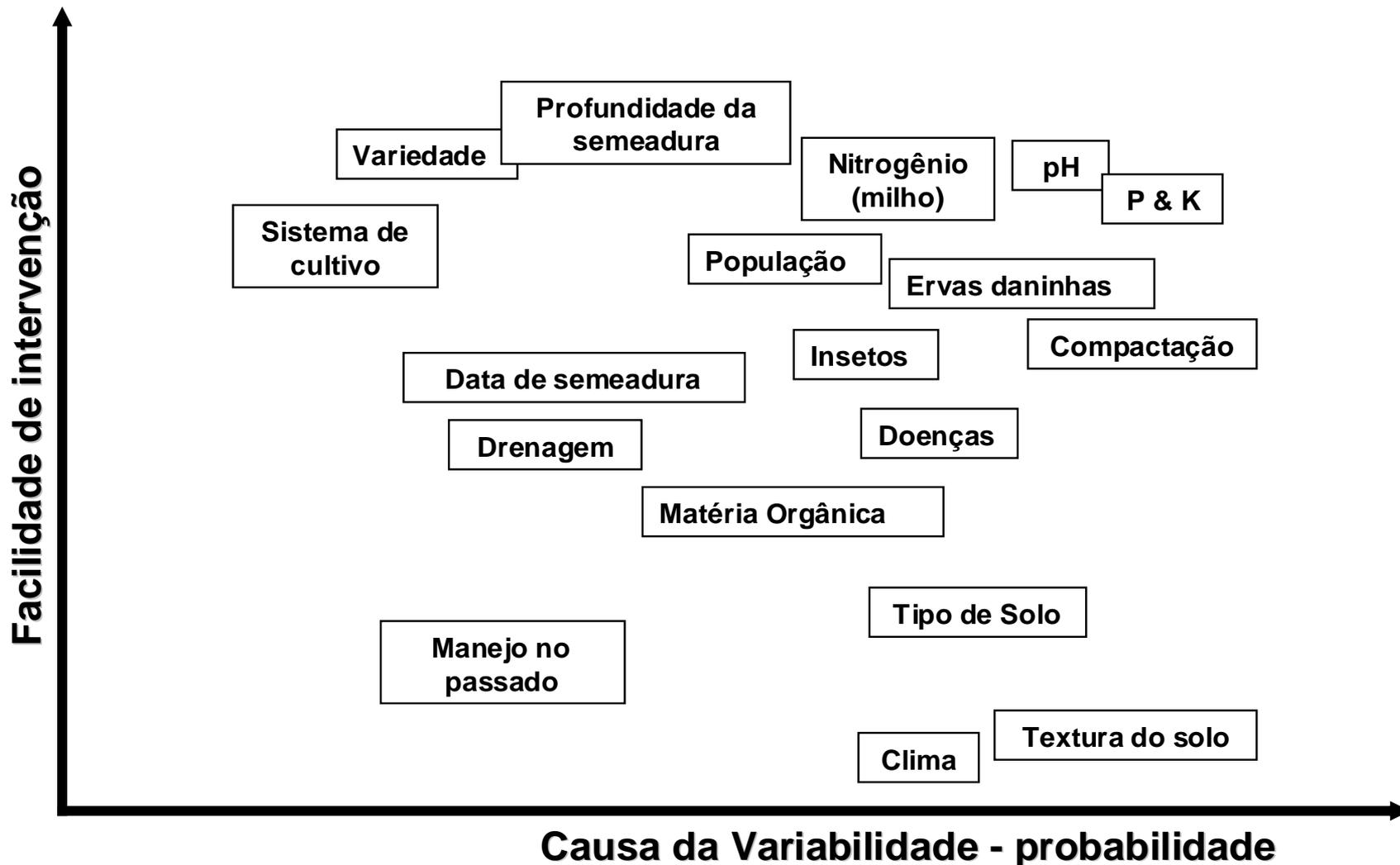
Serviços

- O crescimento é promissor
- Há fortes indicações de mercado para o profissional especializado
- Indiscutivelmente é um novo desafio para quem já está no mercado

Agricultura de precisão

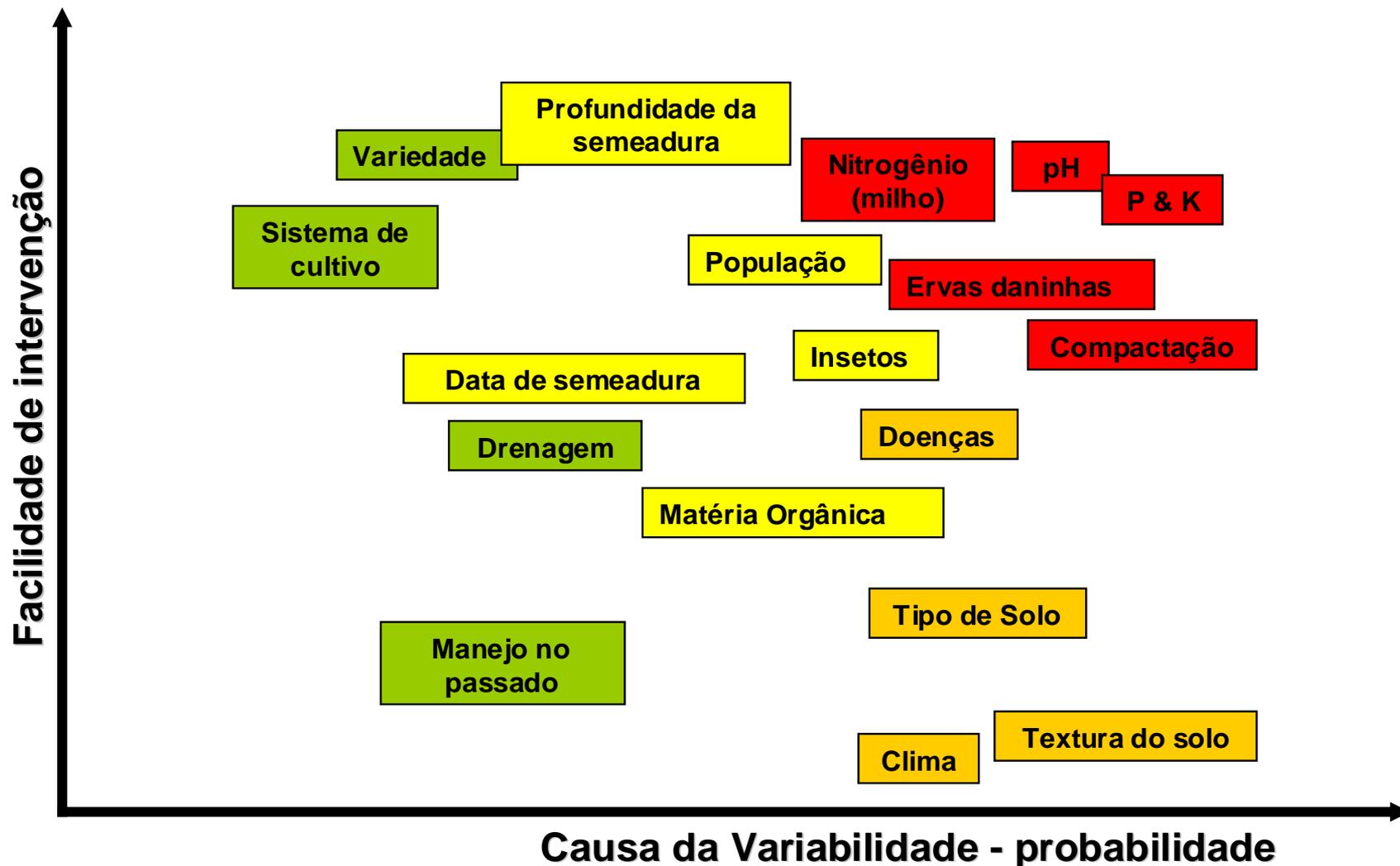
O gerenciamento da variabilidade

Causas da variabilidade e grau de dificuldade para a sua intervenção

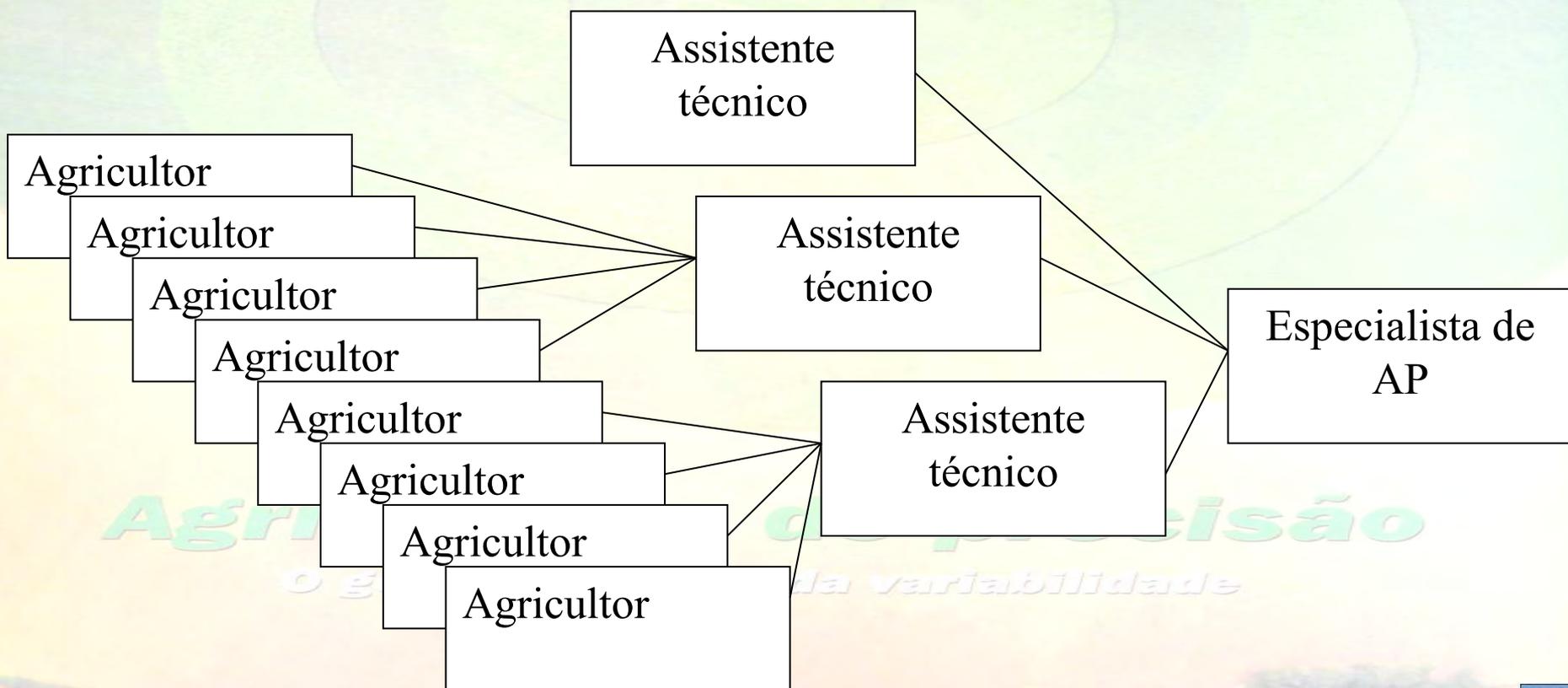


TAREFA DE CASA DE TODOS QUE QUEREM “FAZER” AP

Causas da variabilidade e grau de dificuldade para a sua intervenção



Um modelo lógico para AP



Usuário

- Como em tudo que é novo as expectativas têm sido das mais variadas
- Desinformação
- Falta de percepção da necessidade de ajuda de um novo tipo de profissional
- Consultor de AP é uma necessidade

Agricultura de precisão
O gerenciamento da variabilidade

Futuro

- Agricultura de Precisão é tão óbvia que é passageira como área de discussão
- Será naturalmente incorporada e deixará de existir, confundindo-se com nossas atividades de rotina

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM AGRICULTURA DE PRECISÃO

Período: 13 a 19 de Setembro de 2004

Público alvo: profissionais com formação em nível superior e que atuam em sistemas de produção agropecuários e florestais.

Objetivo: Apresentar e discutir os conceitos de Agricultura de Precisão como um conjunto de técnicas que permitem o gerenciamento das lavouras considerando sua variabilidade espacial, nas fases que compreendem os mapeamentos e a aplicação localizada de insumos, bem como abordar inovações associadas à Agricultura de Precisão.

Duração: 60 h (das 08:00 às 22:00), com atividades teóricas e práticas

Local: Departamento de Engenharia Rural, ESALQ/USP

Inscrições: FEALQ, a partir de Junho de 2004





José Paulo Molin

Agricultura de precisão

O gerenciamento da variabilidade

Piracicaba - 2001

FIM!

José P. Molin
ESALQ/USP
jpmolin@esalq.usp.br