



Enfoques práticos sobre Agricultura de Precisão

Leonardo A. Angeli Menegatti

leonardo@apagri.com.br

019 9601 9573



Apresentação

- APagri é uma empresa de consultoria especializada
- Trabalha junto a empresas agropecuárias e produtores de grãos
- Tem atuação no Brasil e no exterior

Enfoques abordados

- AP do ponto de vista econômico
- AP do ponto de vista da aplicação e correção do solo

AP do ponto de vista econômico

- **ESTUDO DE CASO SOBRE INVESTIMENTO AGRÍCOLA: OPORTUNIDADES COM AGRICULTURA DE PRECISÃO**
- Realizado na  **JALLES MACHADO S/A**

Fazendas Seleccionadas

Fazenda	Bloco	Área	Produtividade	Grade amostral
		(ha)	(t/ha)	(ha/amostra)
2	11	26,9	79,9	3
30	1 e 2	125,7	59,9	3
46	2	59,1	48,3	3
55	2	95,1	58,0	5
76	3	162,1	51,7	5
Total		468,9	59,6	

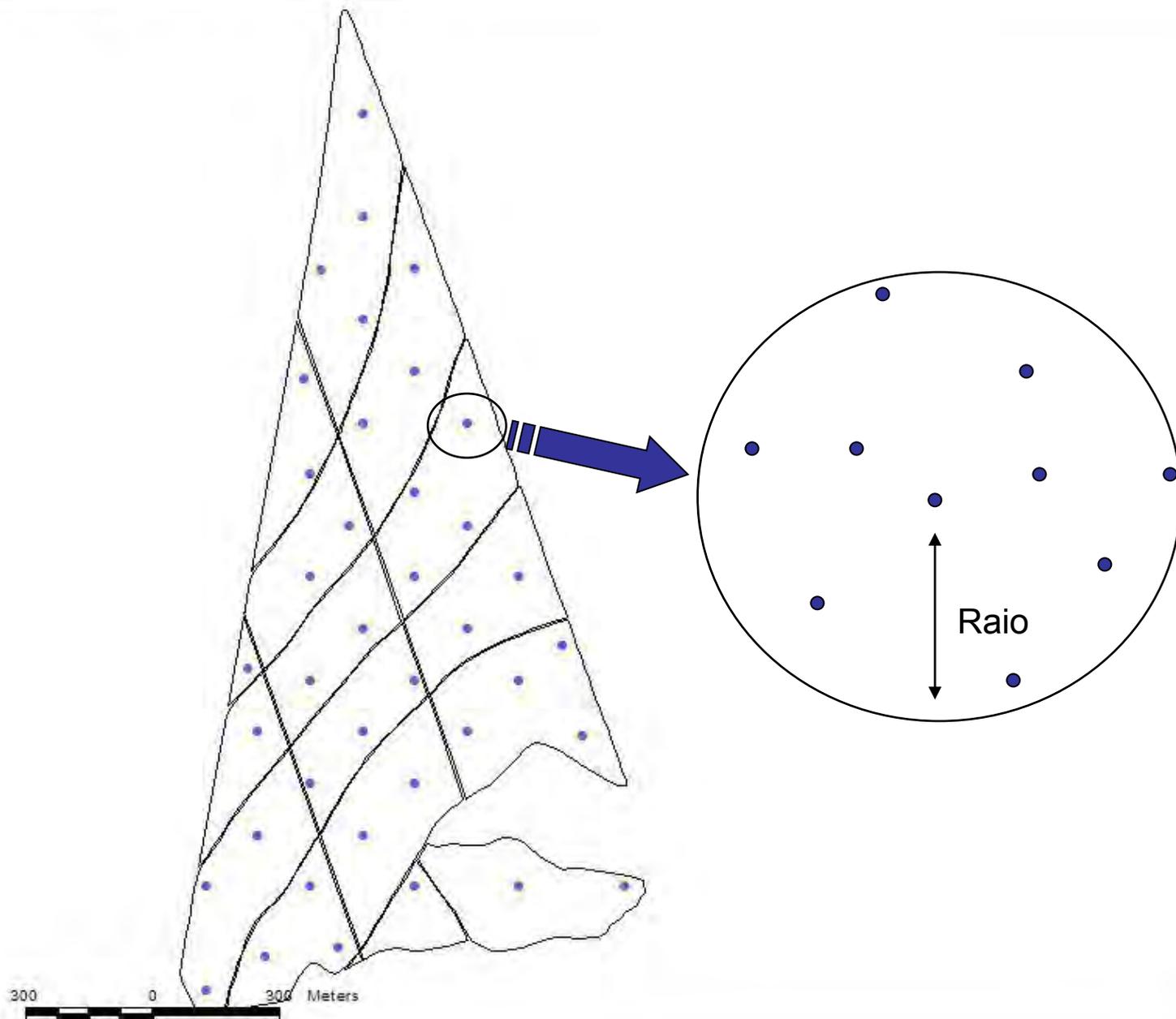
Caracterização das áreas

- Relevo suave ondulado
- Fazenda 02 – irrigada, meio de safra
- Fazendas 30, 55 e 76 – não irrigadas, fim de safra
- Fazenda 46 – início de safra, não irrigada



Coleta das amostras

01-02; 03 (122.8 ha.)

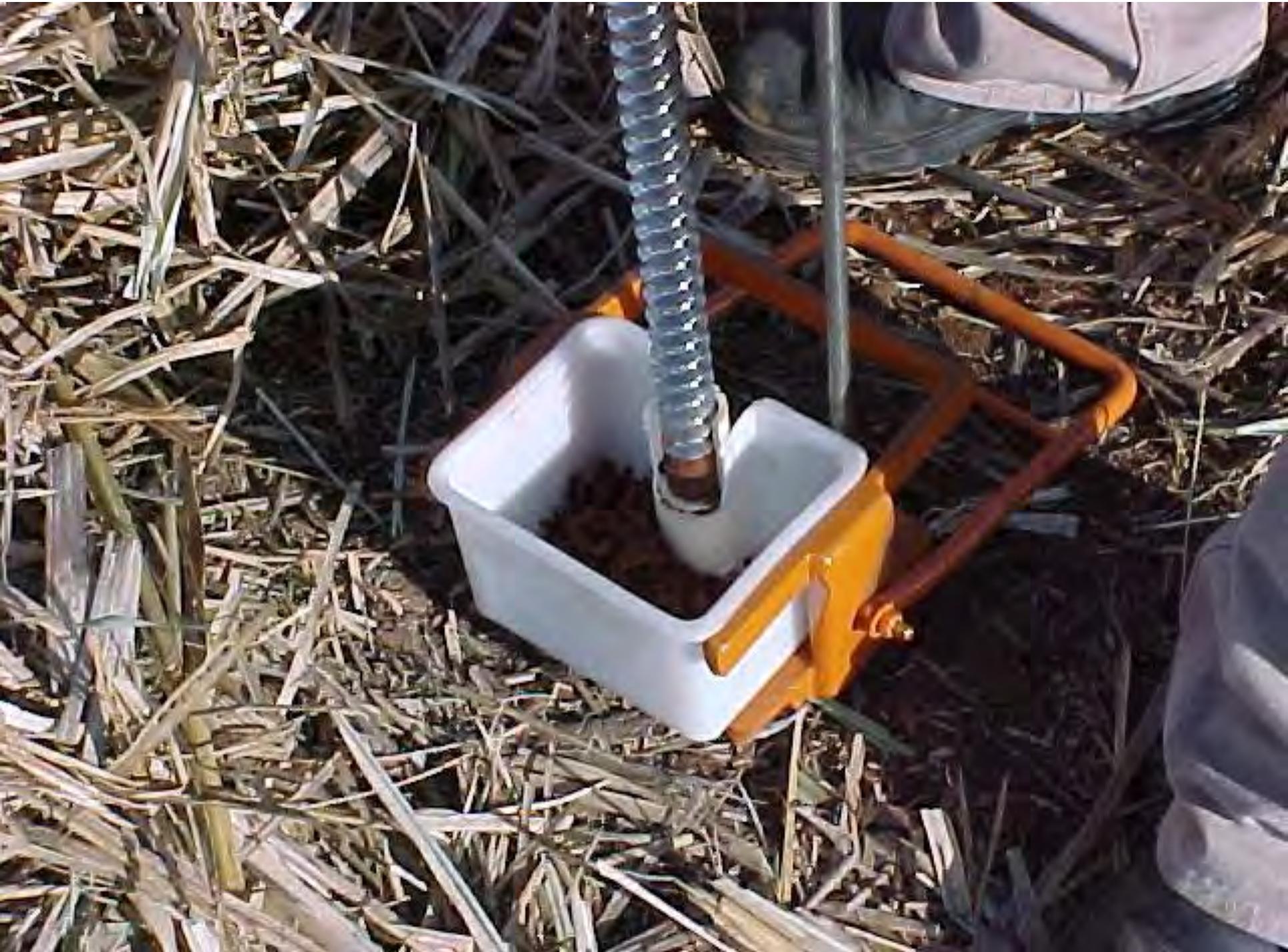




Ponteira







Simuladas as recomendações:

- aplicação de calcário em **taxa fixa**, com o objetivo de elevar a saturação por bases a 60%
- aplicação de calcário em **taxa variável** com o objetivo de elevar a saturação por bases a 60%
- fosfatagem em **taxa fixa** com dose de 100 kg/ha de P_2O_5 para níveis baixos
- fosfatagem em **taxa variável** com dosagem máxima de 100 kg/ha de P_2O_5 em função da disponibilidade de fósforo no solo.

Recomendação de calcário

- De acordo com a fórmula de recomendação do IAC

$$\frac{(60 - V1) * CTC}{PRNT}$$

- Aplicação mínima em taxa fixa: 1 t/ha

Recomendação de Aplicação de fósforo

Nível de P no solo	Dose de P ₂ O ₅ kg/ha
Muito baixo	100
Baixo	66
Médio	33
Alto	0
Muito alto	0

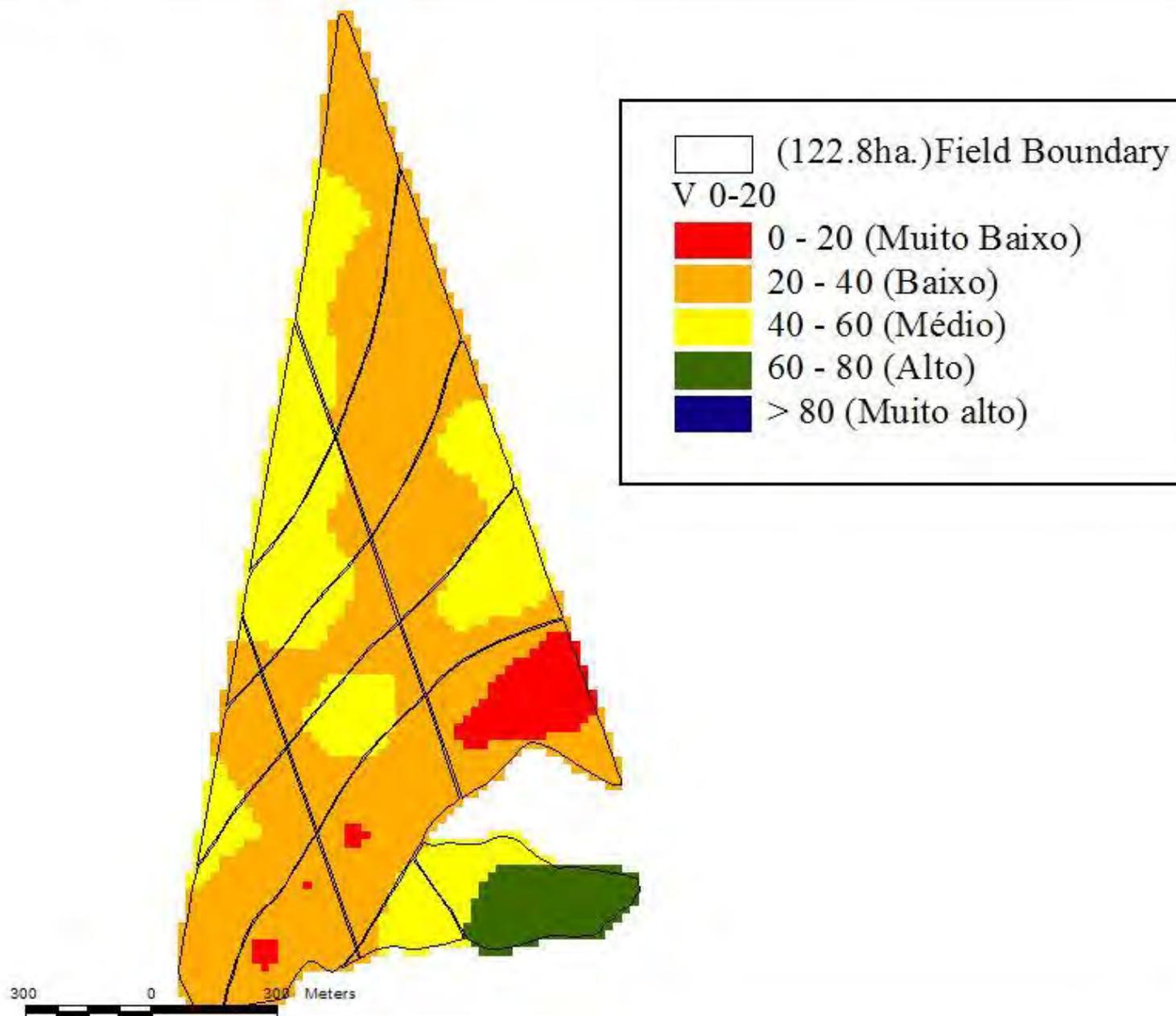
Parâmetros

- Custo Calcário: 23,00 R\$/t
- Fósforo reativo de Arad: 442,00 R\$/t
- Custo da amostragem: 3,00 R\$/ponto
- Custo de análise do solo: 7,00 R\$/análise

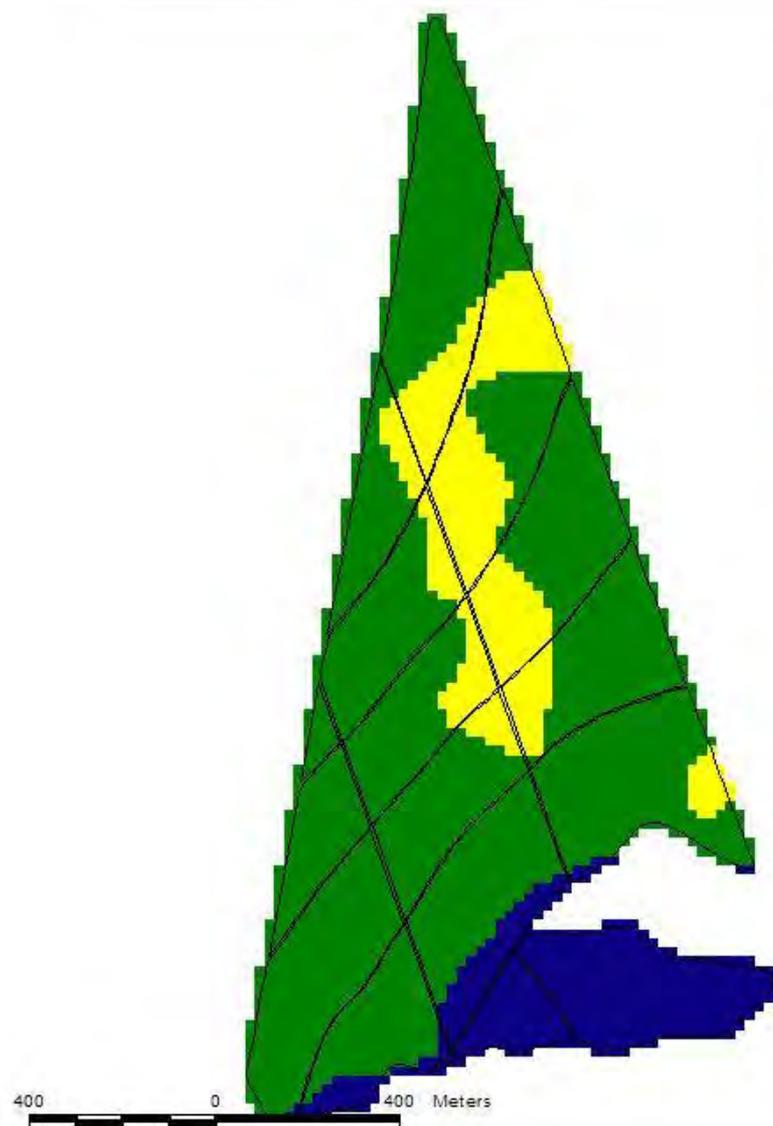
Resultados e Discussão

- Mapas de Fertilidade

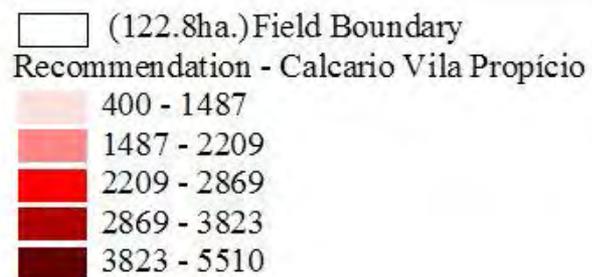
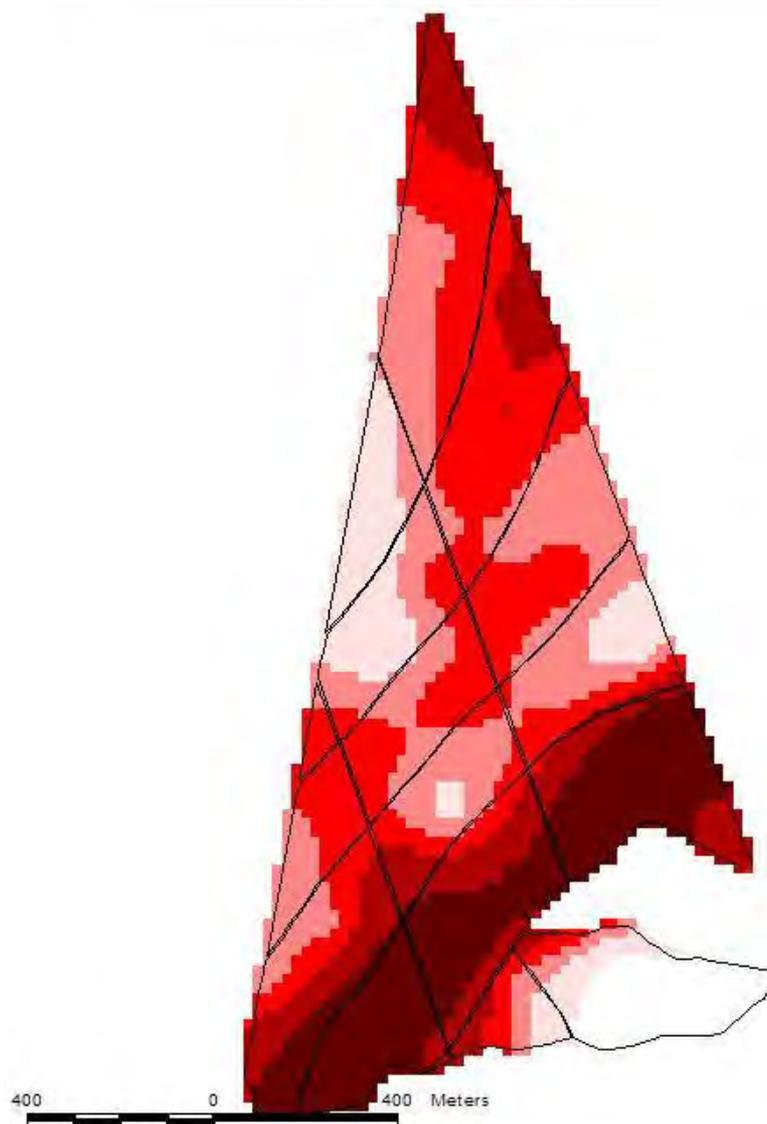
01-02; 03 (122.8 ha.)



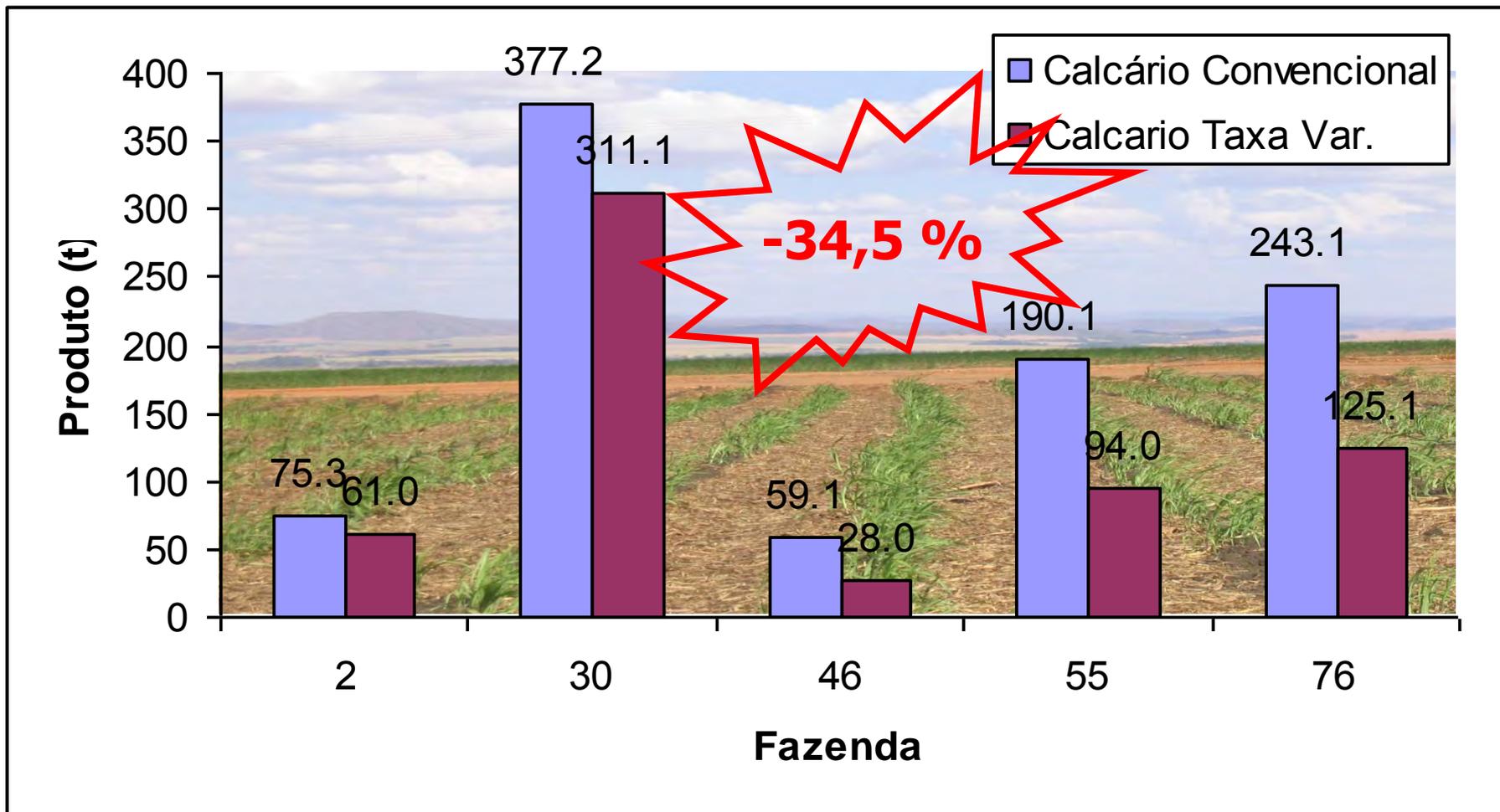
01-02; 03 (122.8 ha.)

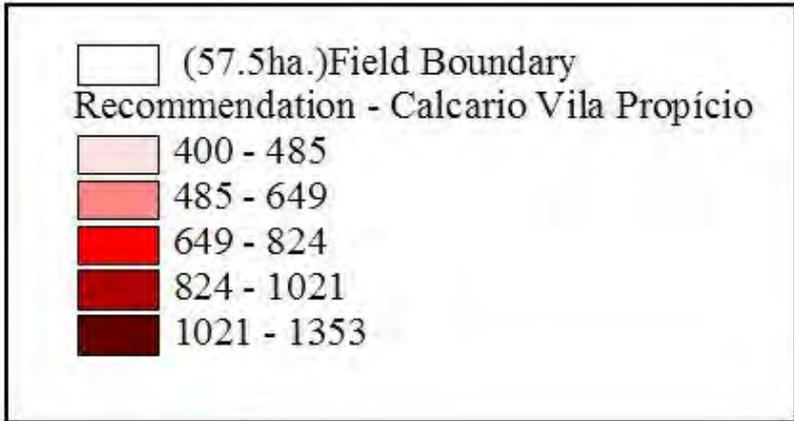
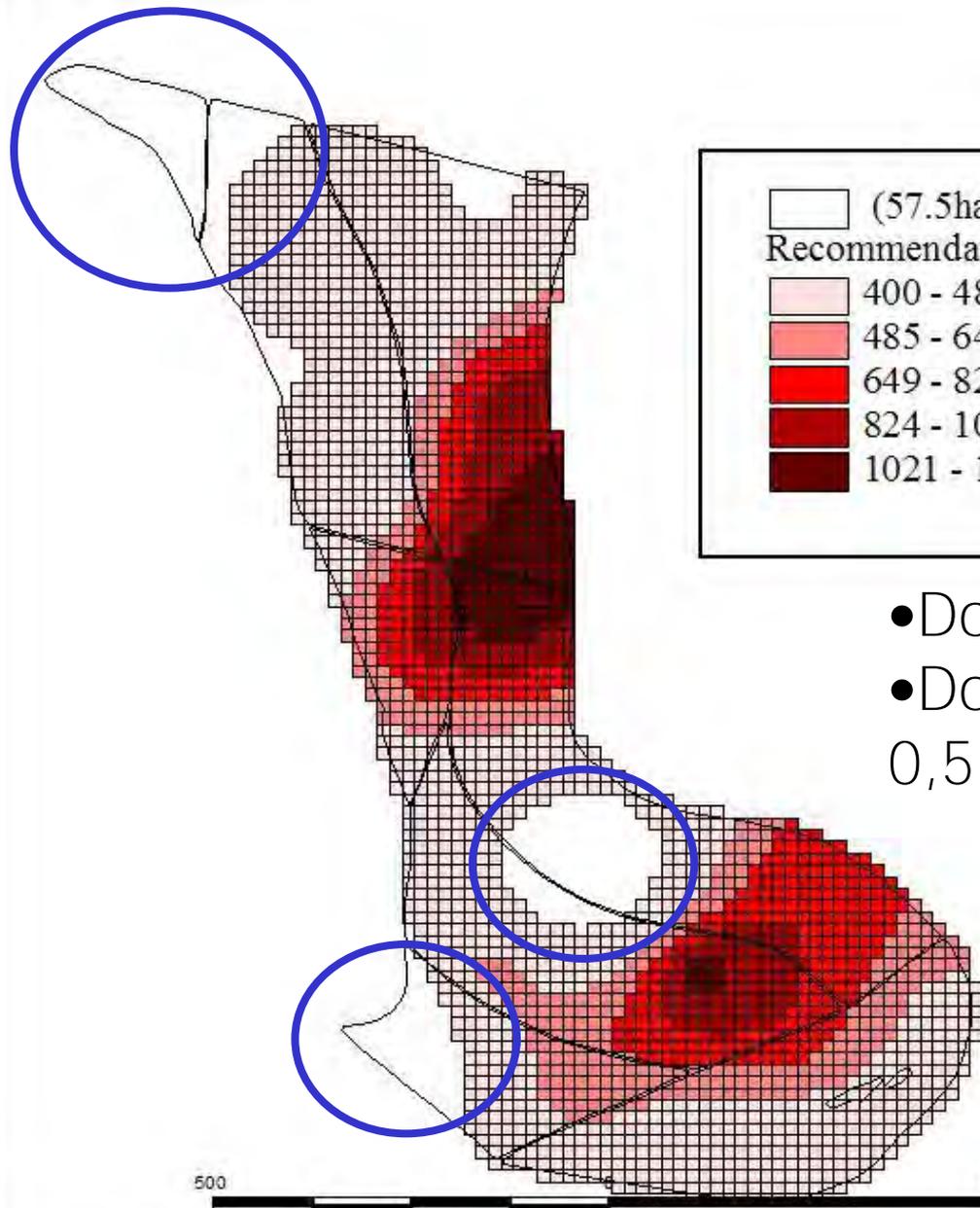


01-02; 03 (122.8 ha.)



Consumo de Calcário





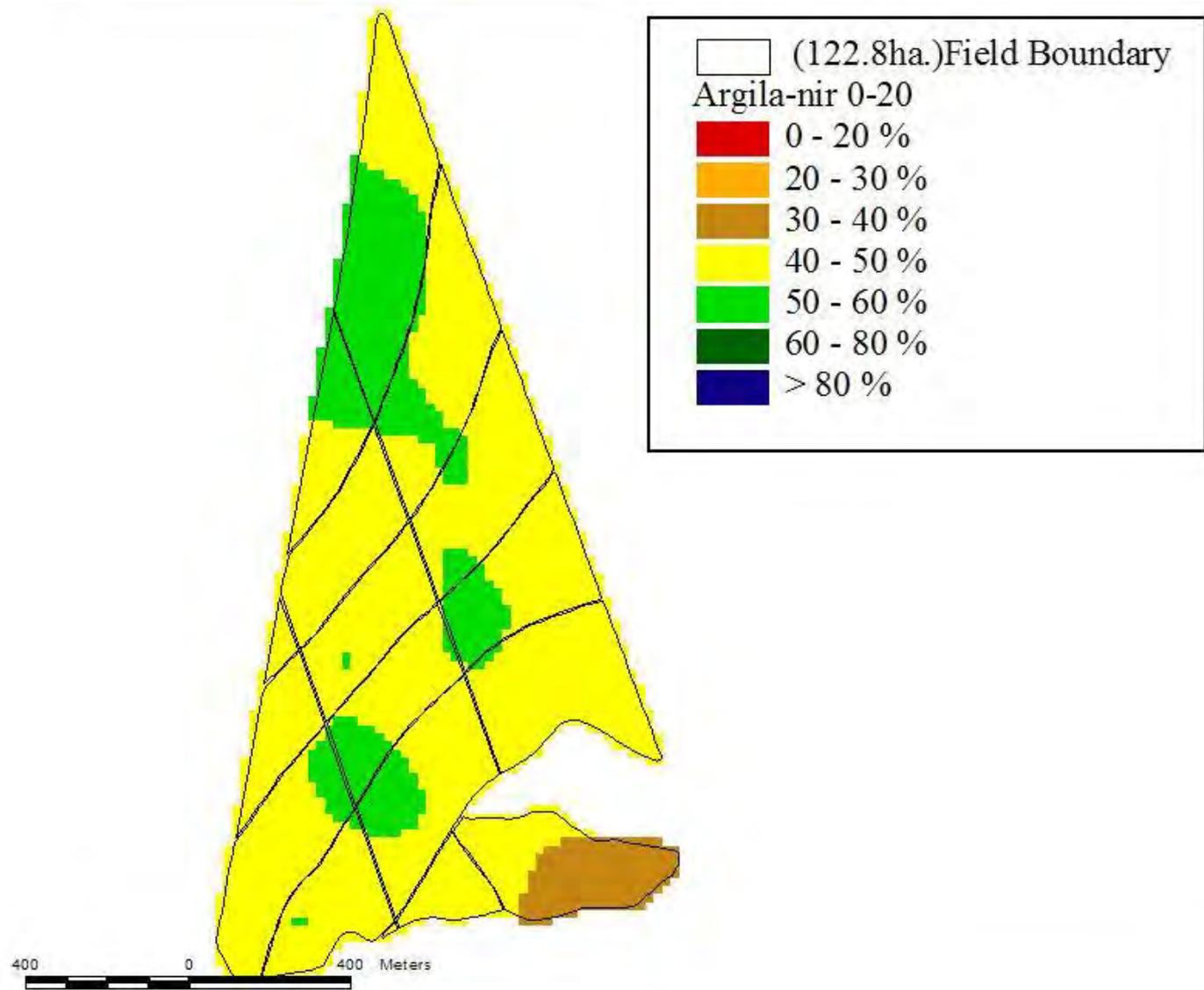
- Dose em taxa fixa: 1 t/ha
- Dose média em taxa variada : 0,5 t/ha

-50 %

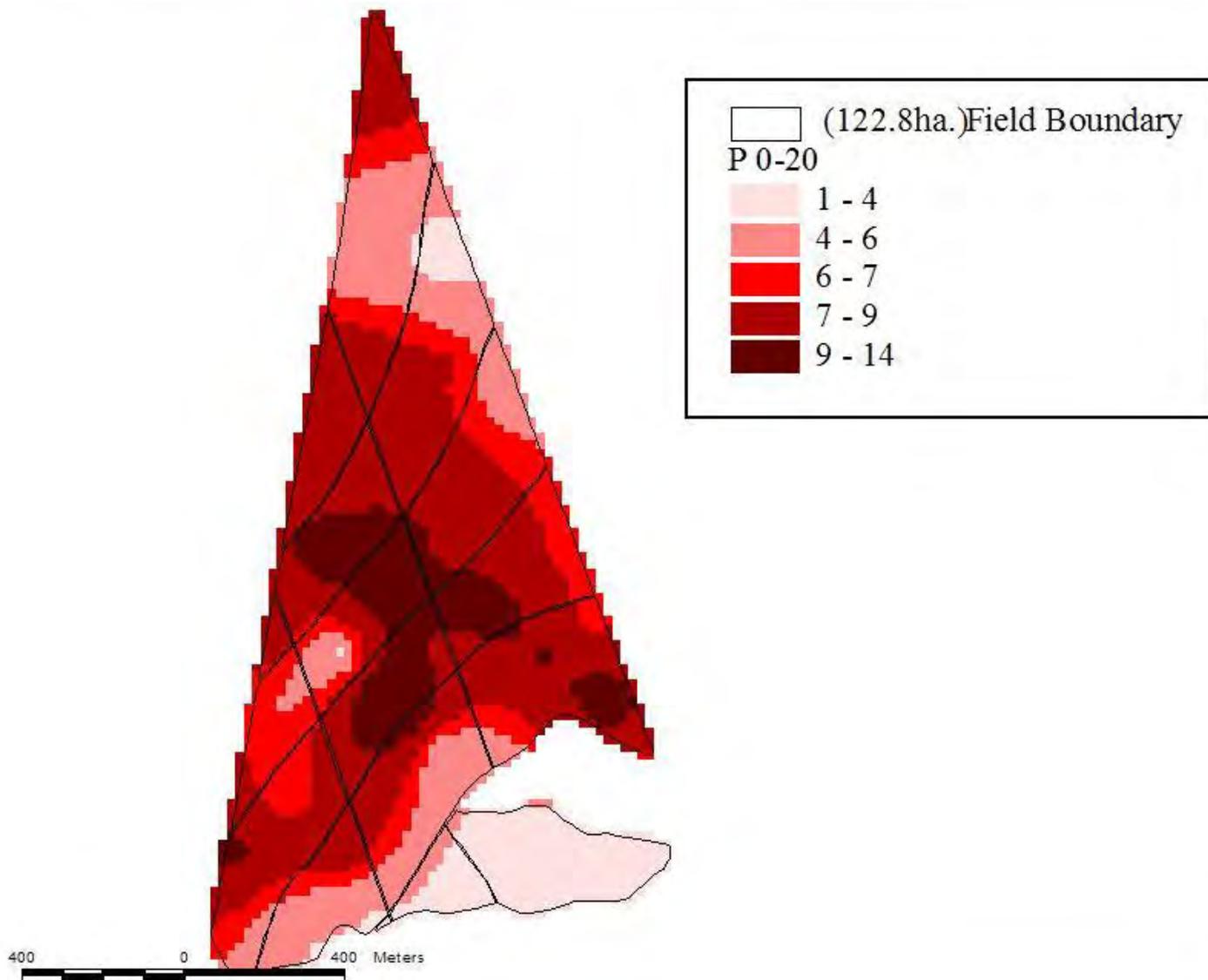


Consumo de fósforo

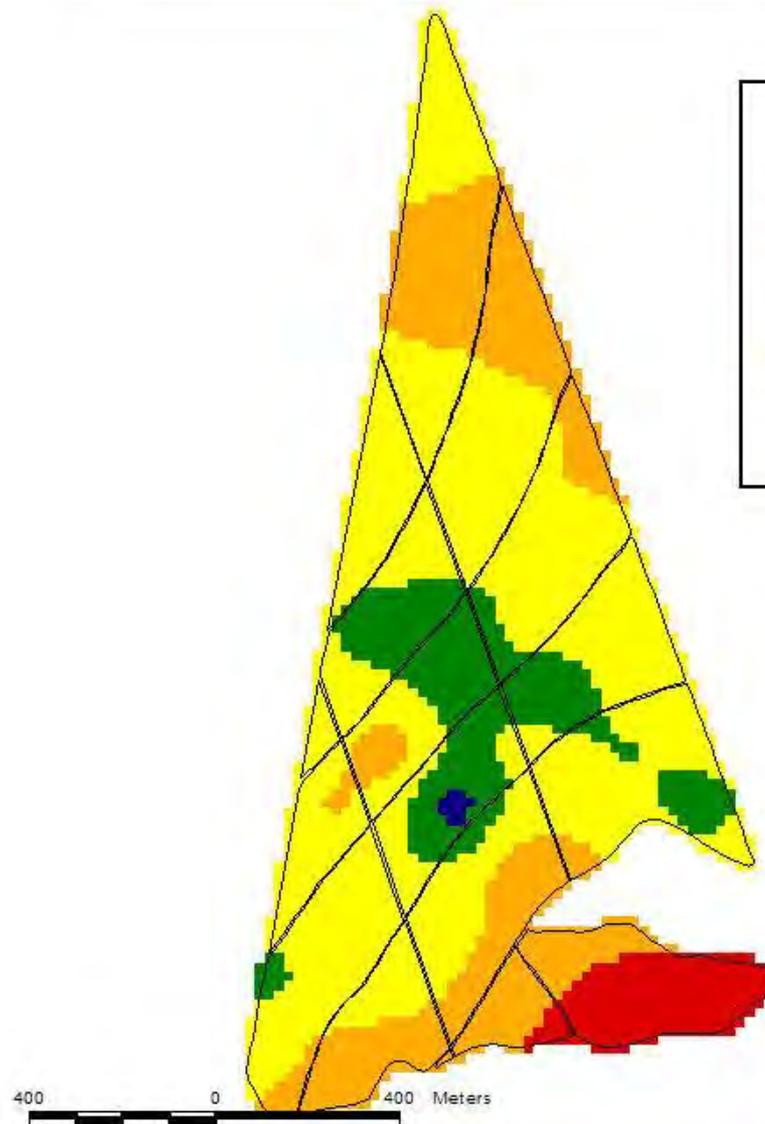
01-02; 03 (122.8 ha.)



01-02; 03 (122.8 ha.)



01-02; 03 (122.8 ha.)

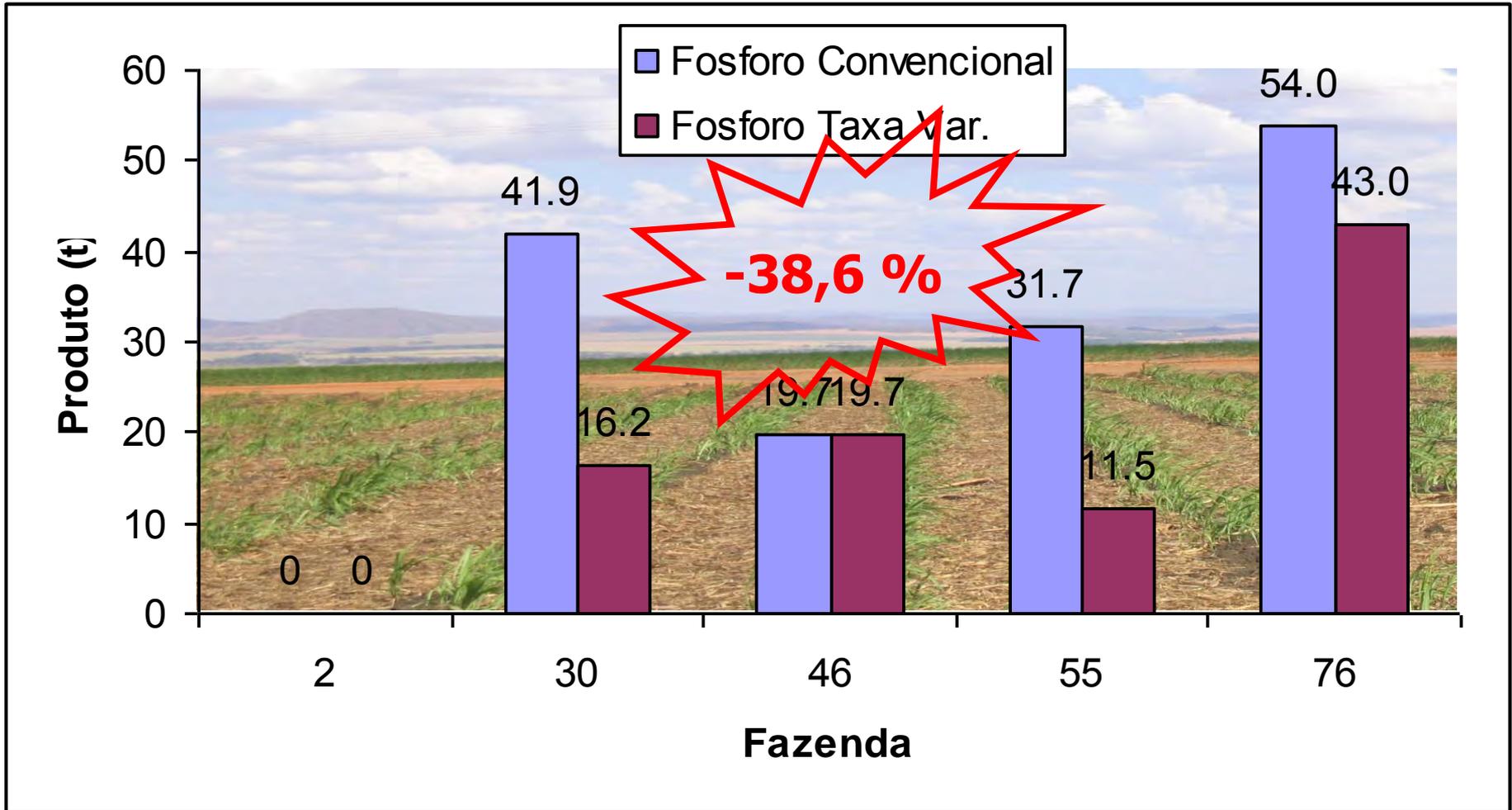


(122.8ha.) Field Boundary

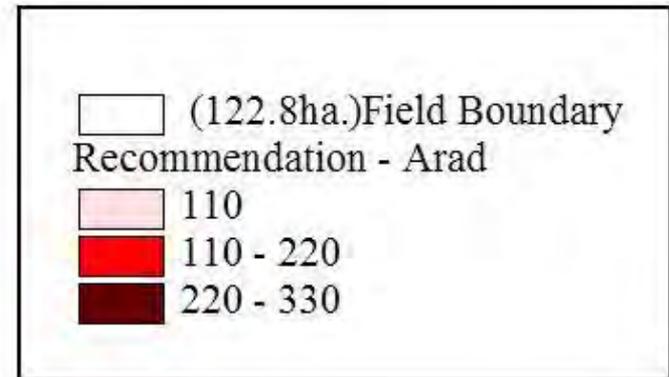
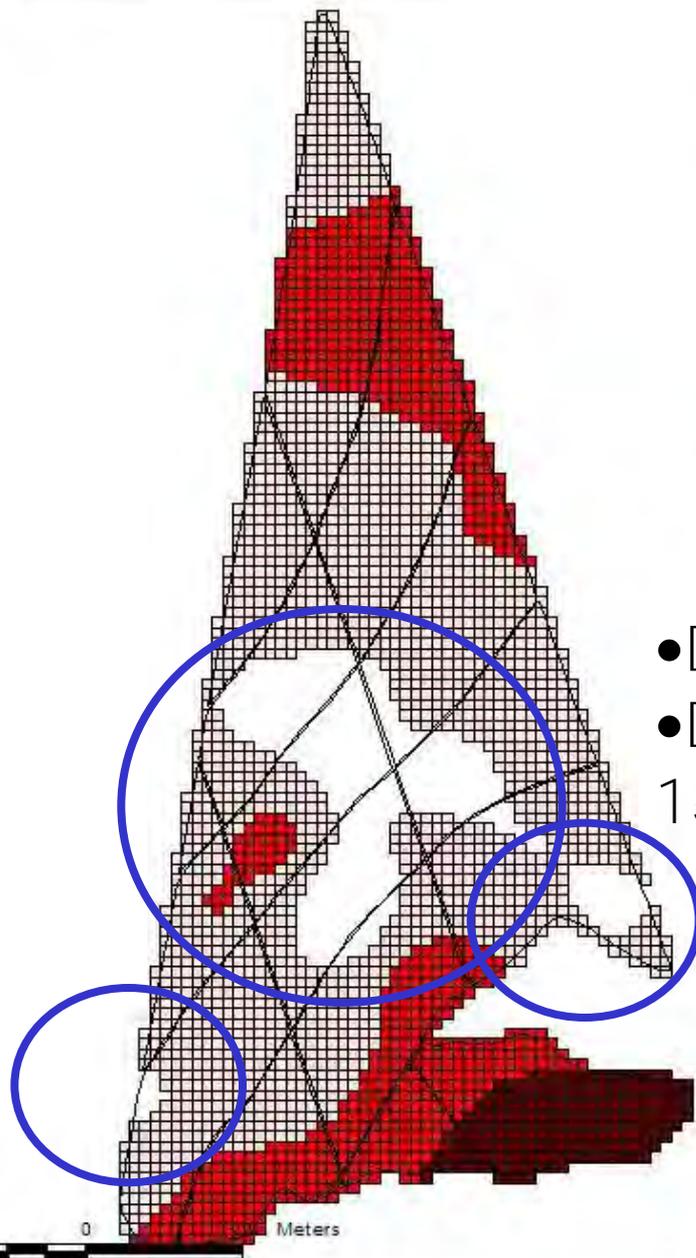
Interpretação P 0-20

- Muito Baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto

Consumo de Fósforo



01-02; 03 (122.8 ha.)

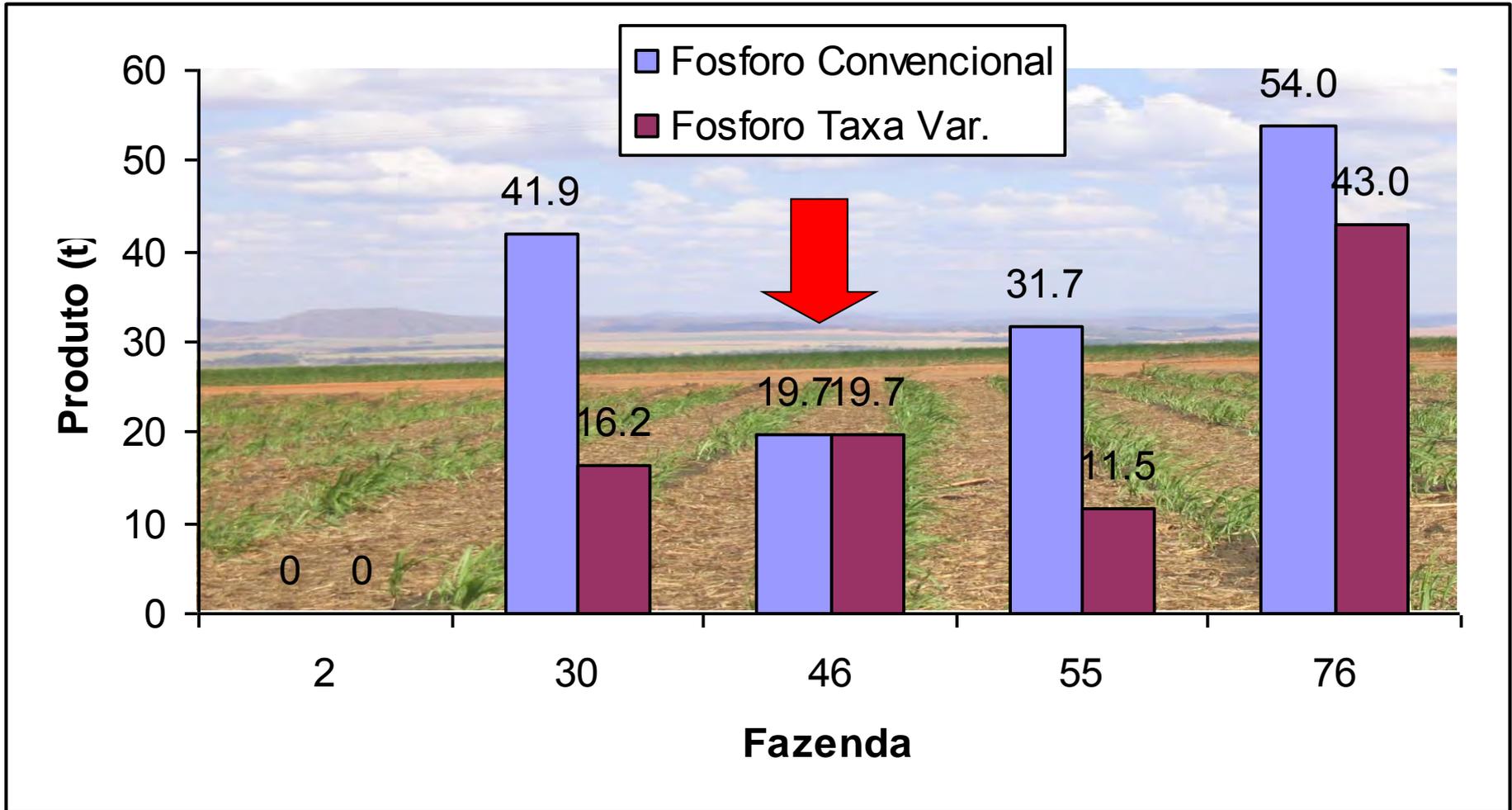


- Dose em taxa fixa: 333 kg/ha
- Dose média em taxa variada : 154 kg/ha

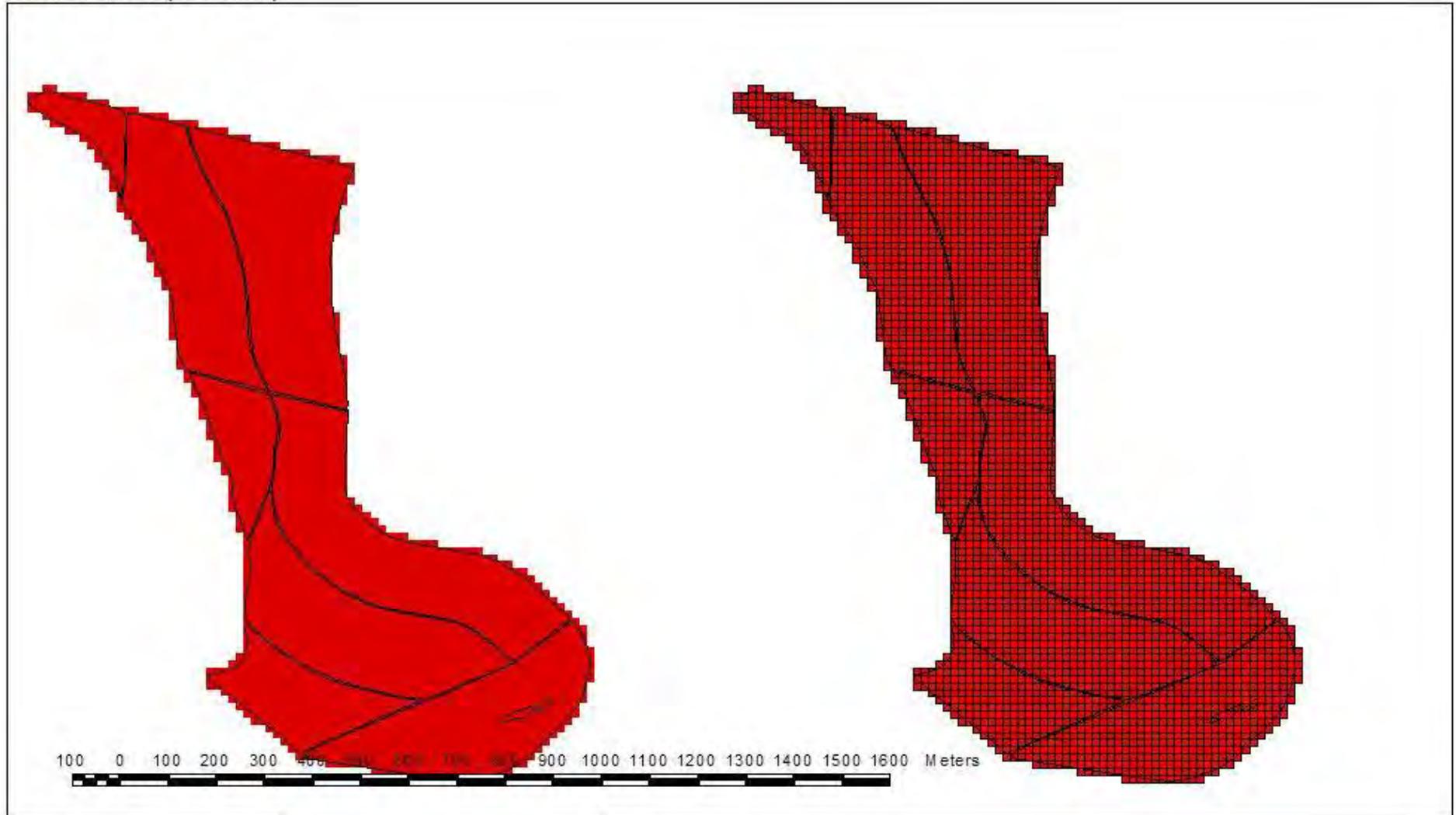
-61,3 %

300 0 Meters

Consumo de Fósforo



Bloco 2; 03 (57.5 ha.)



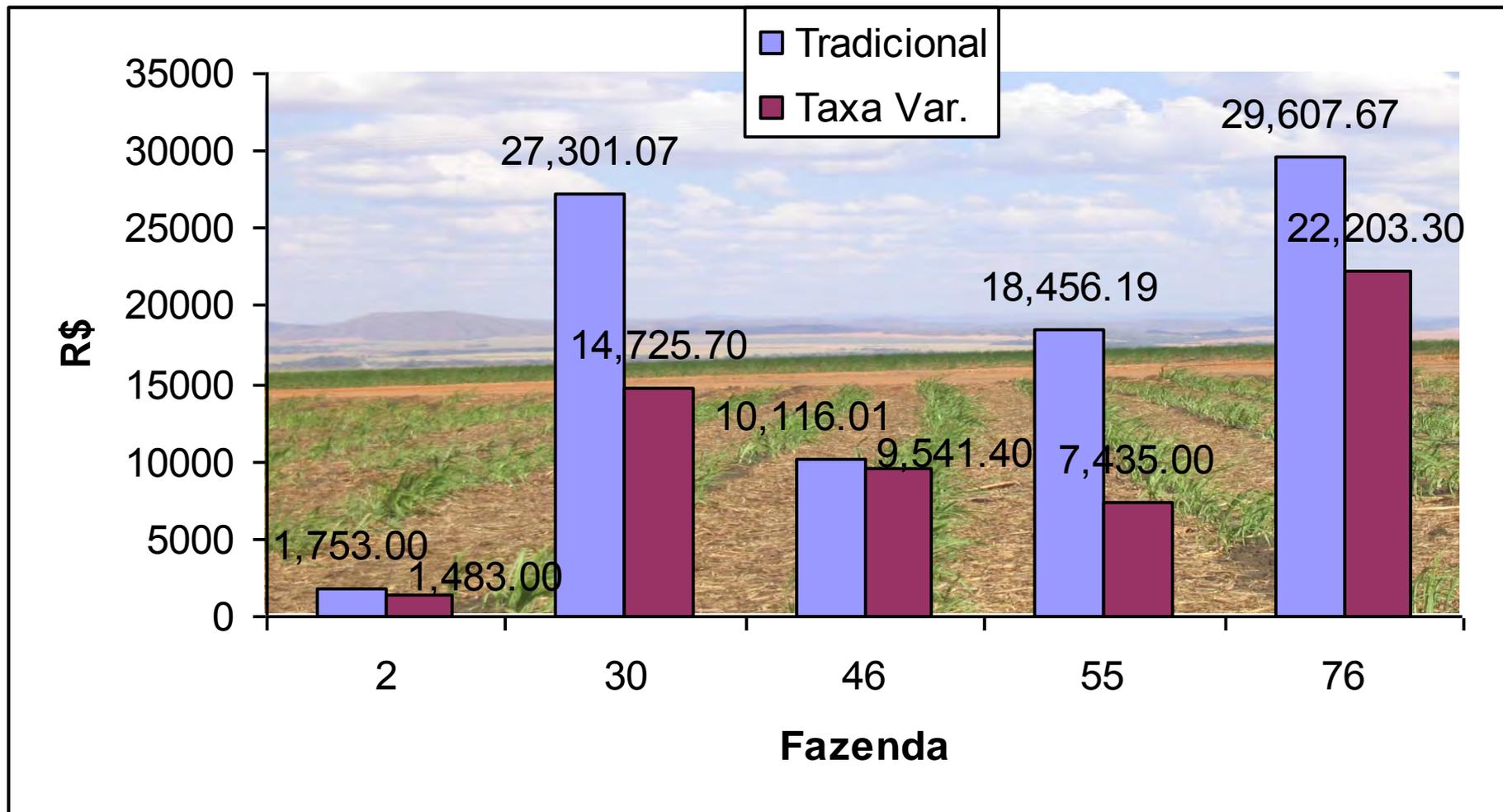
(57.5ha.)Field Boundary
Recommendation - Um

- Muito Baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto

(57.5ha.)Field Boundary
Recommendation - Arad

- 330

Custo total (amostragem, laboratório e produto)



Resultados

- Custo por área sistema tradicional:
186,04 R\$/ha
- Custo por área em taxa variada: 118,12 R\$/ha
- Diferença obtida em 468 ha: R\$ 31.845,54
- Diferença estimada para toda a área de plantio (6500 ha): R\$ 441.480,00

Resultados

- Necessidade de conjuntos mecanizados:
4 máquinas
- Custo aproximado de cada conjunto: R\$
50.000,00
- Saldo no primeiro ano após o
investimento em maquinário: R\$
241.480,00

Ponderações

- Impossível generalizar
- Estimativa feita com base na área amostrada e assumida como representativa

Ponderações

- O uso da aplicação em taxa variada reduz a utilização de insumos
- Os resultados não podem ser extrapolados
- Deve ser encarada como uma nova maneira de gerenciar propriedades

AP do ponto de vista da aplicação e correção do solo



- A Aplicação em Taxa Variada

- **Máquina tipo Cocho com esteiras**
- **Com motor hidráulico**
- **É guiado por mapas**
- **Aplicação de produtos sólidos em área total**





Esteira de colméias



Aplicação do Produto

Computador

GPS

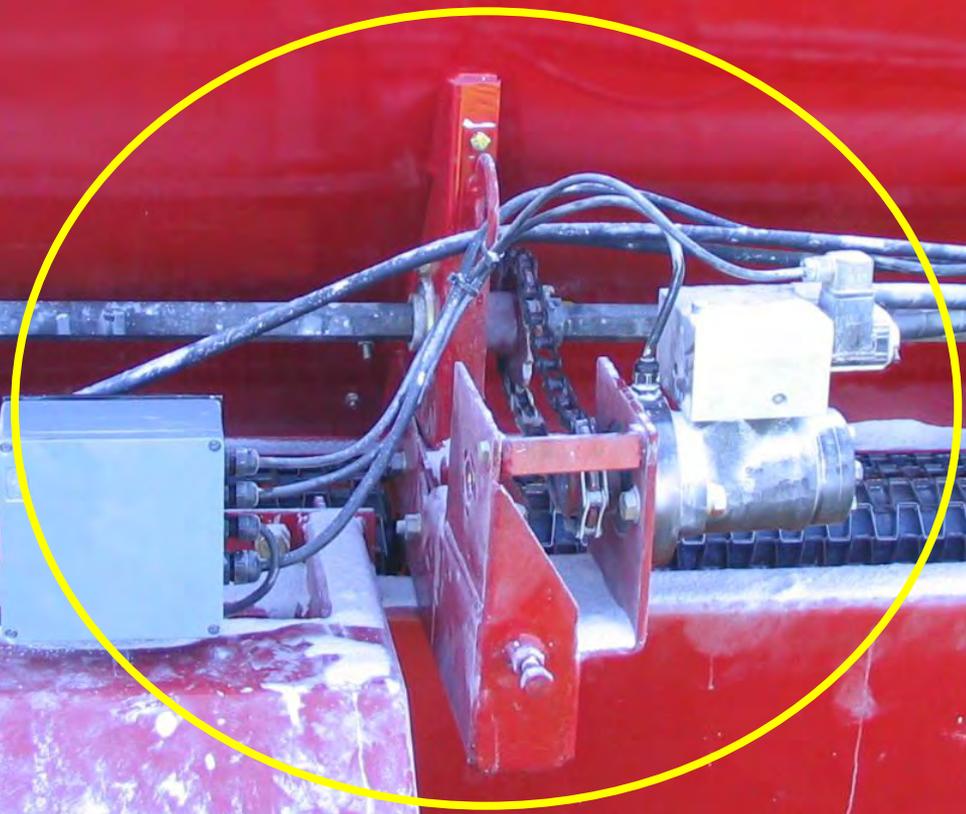
Controlador



REVOLVIMENTO



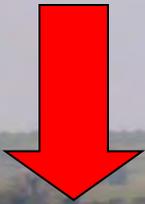
Motor Hidráulico



Velocidade da esteira



Menor dosagem



Maior dosagem



Máquina



NEVOEIRO

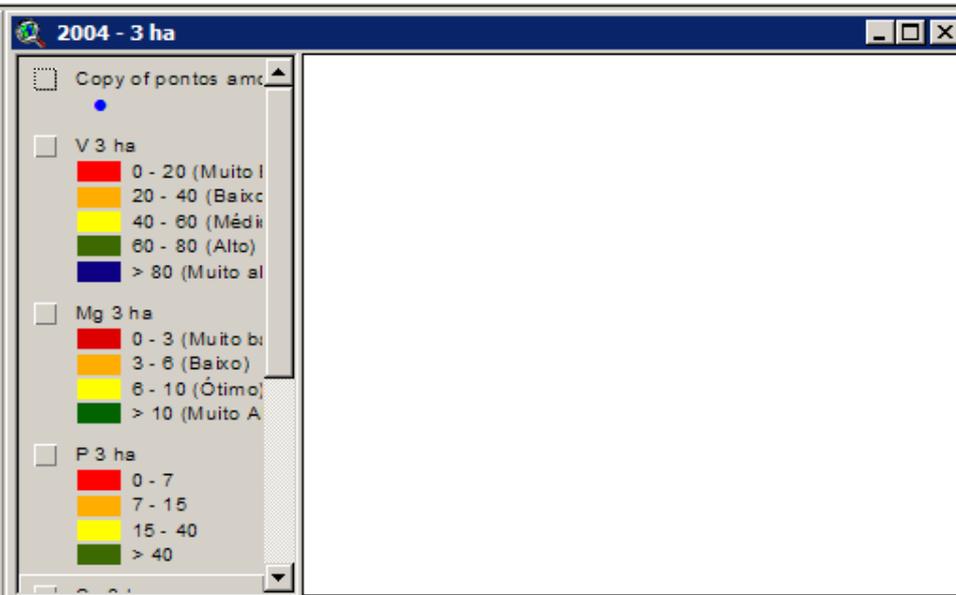
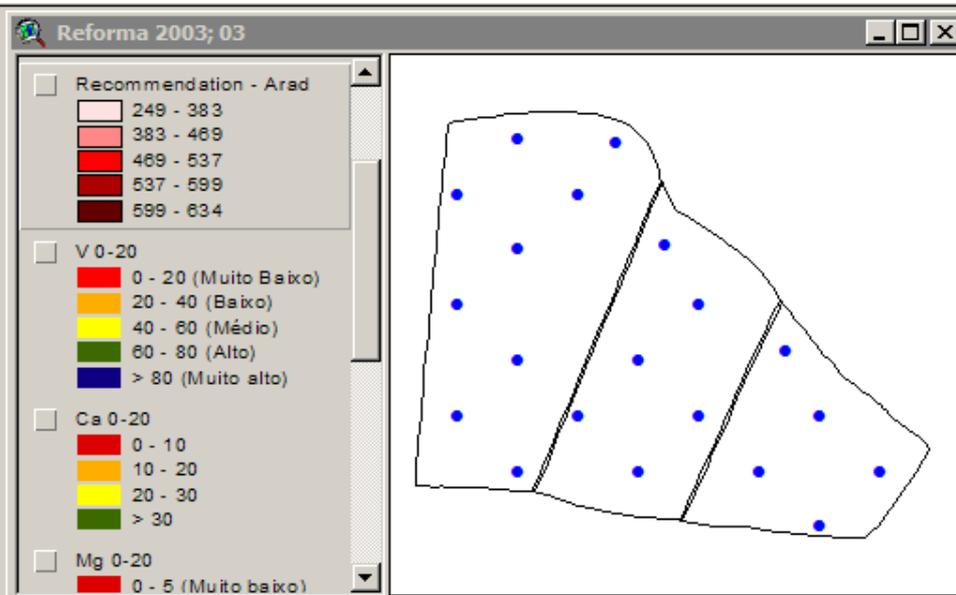
10.012 896

A Aplicação em taxa variada

- Será que funciona?
- A metodologia utilizada é eficiente?
- Avaliar o efeito da aplicação em taxa variada

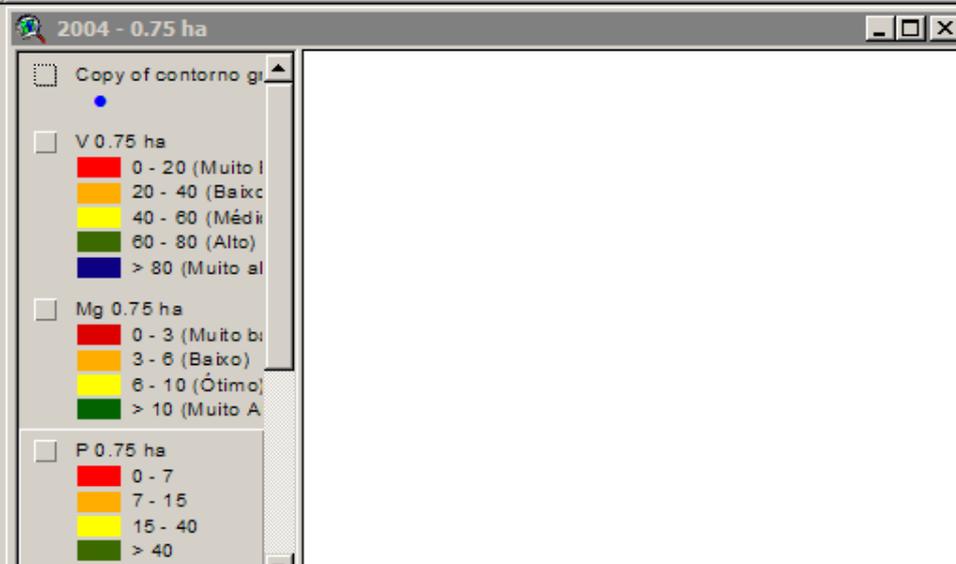


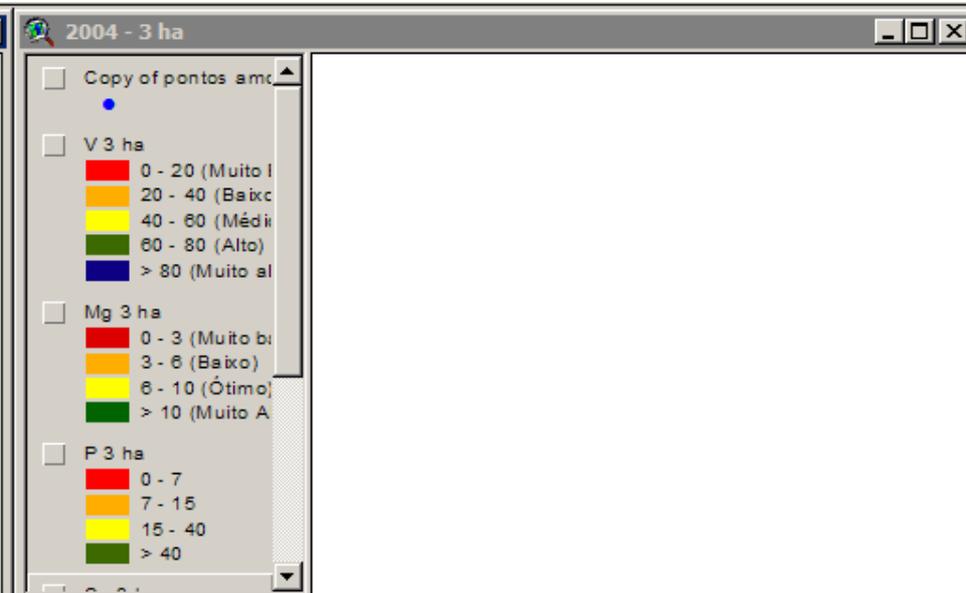
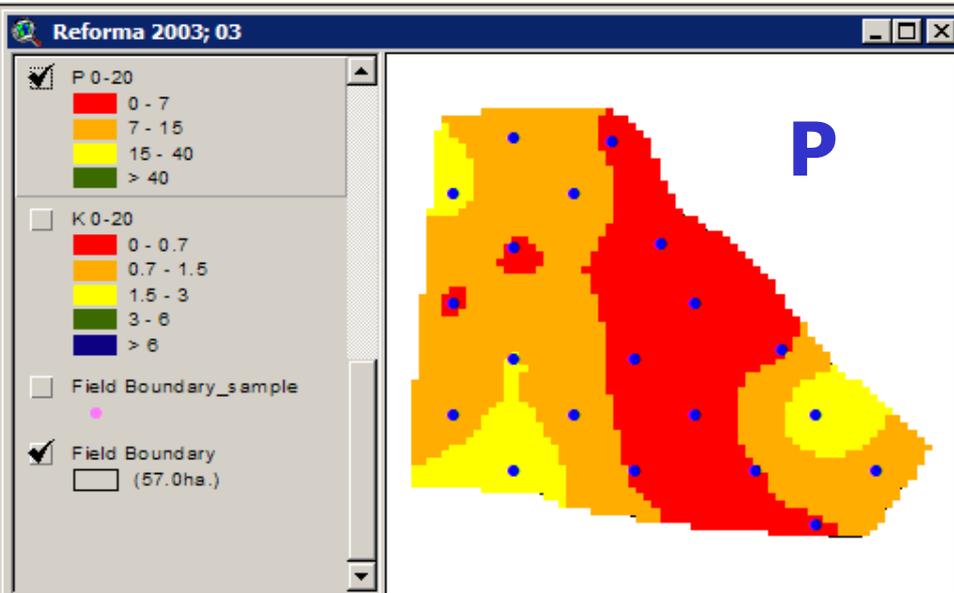
Avaliação da aplicação em taxa variada



Coleta de solo
Agosto/2003

Elaboração de mapas de
fertilidade

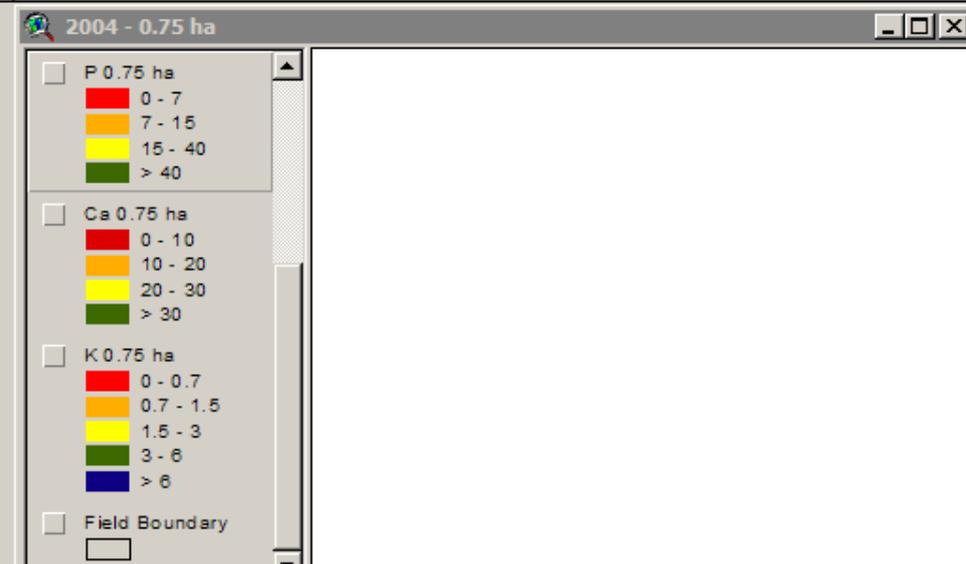




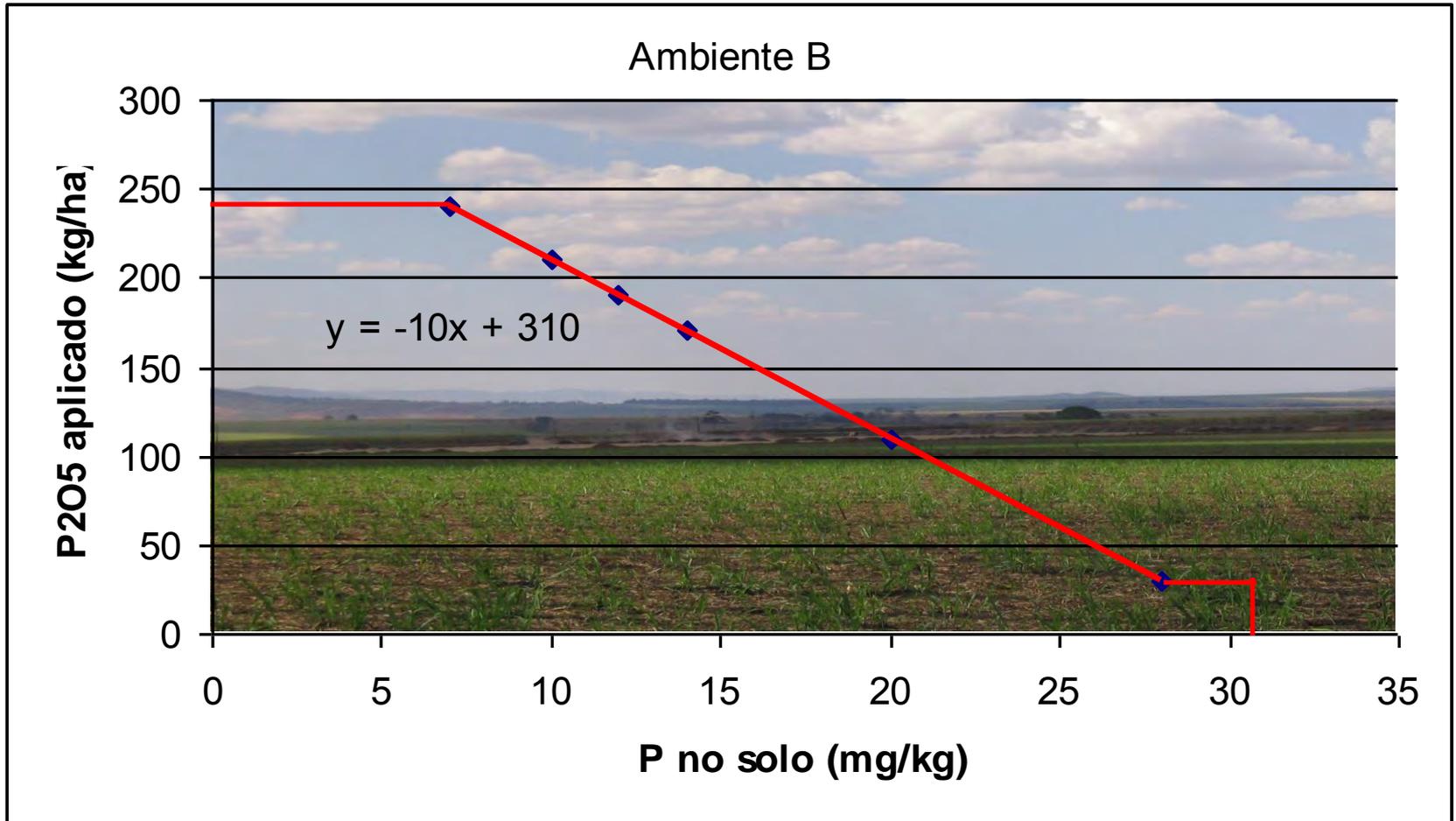
Coleta de solo
 Agosto/2003

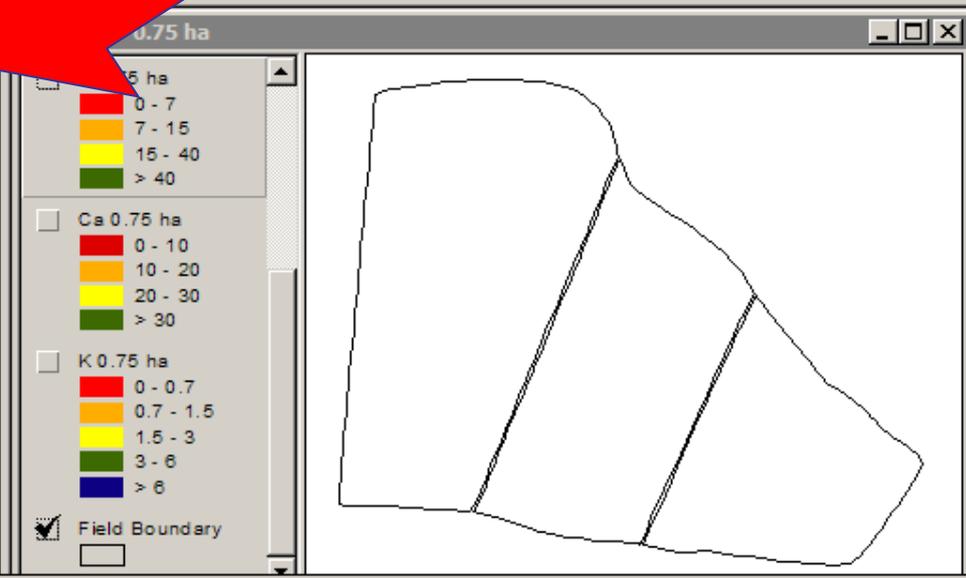
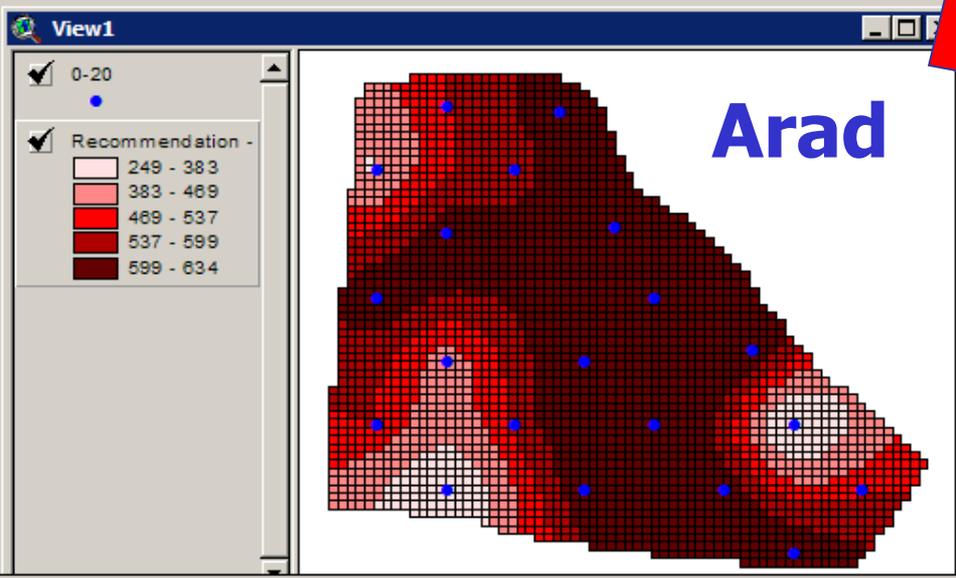
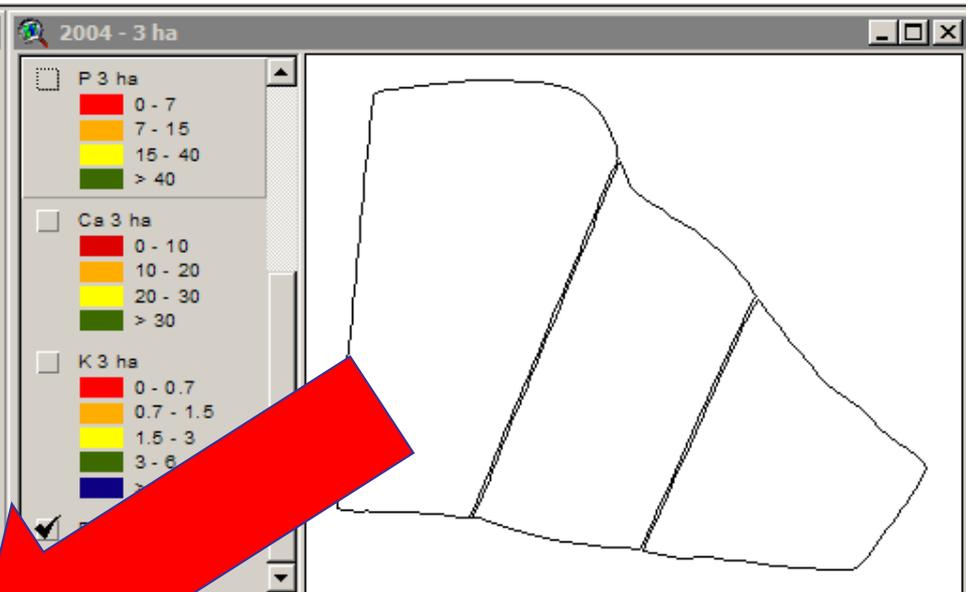
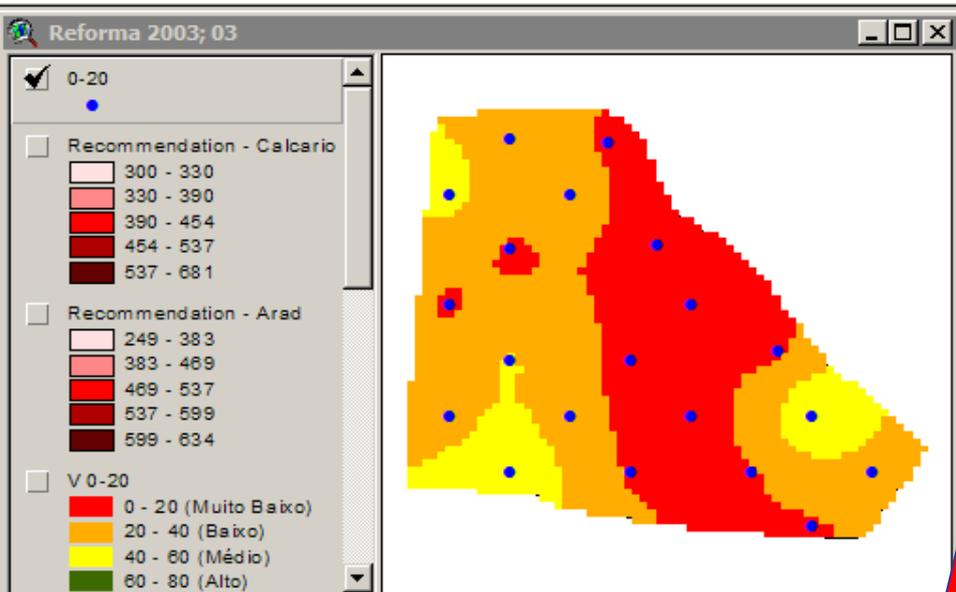
Elaboração de mapas de
 fertilidade

Aplicação de calcário e
 fósforo em taxa variada



Mapa de recomendação

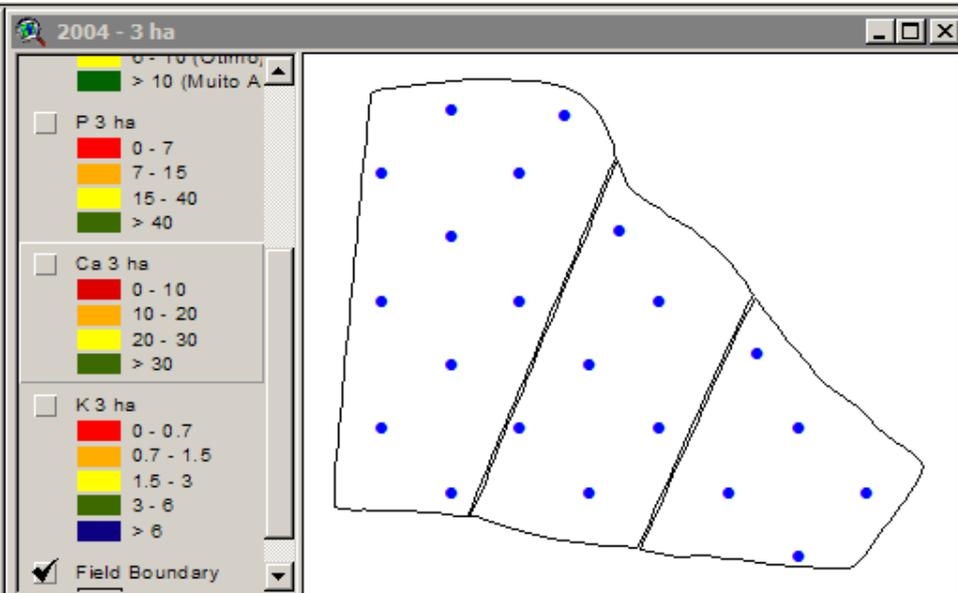
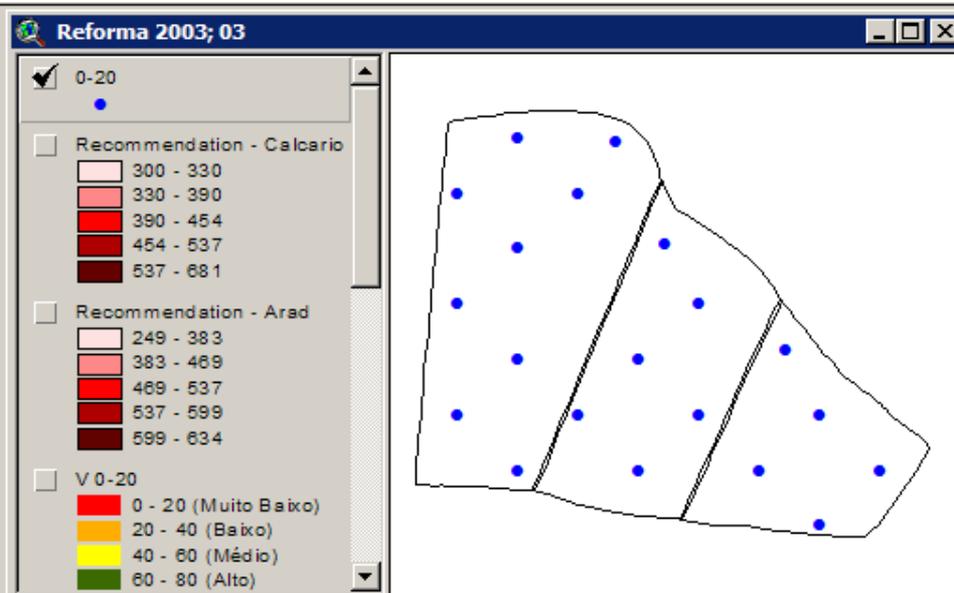




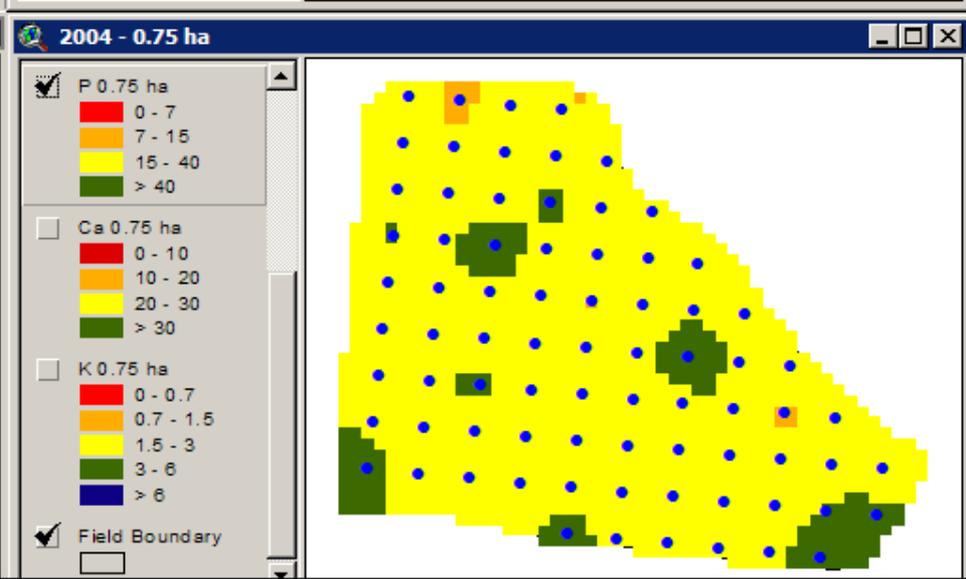
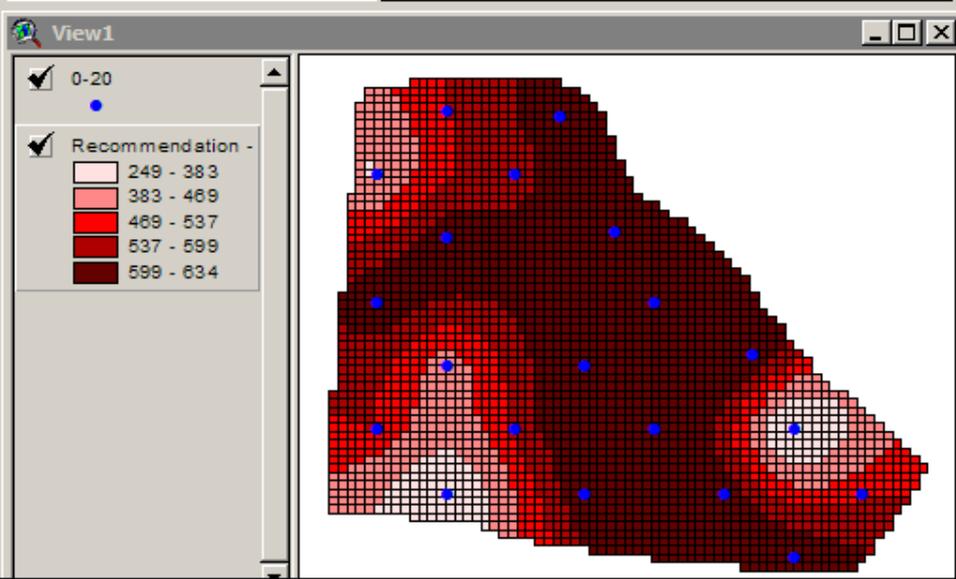
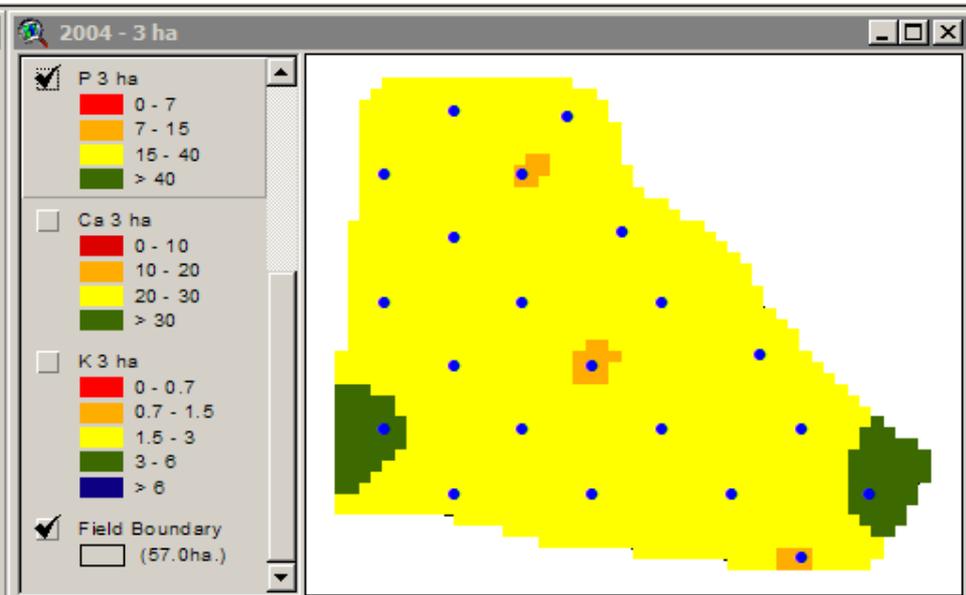
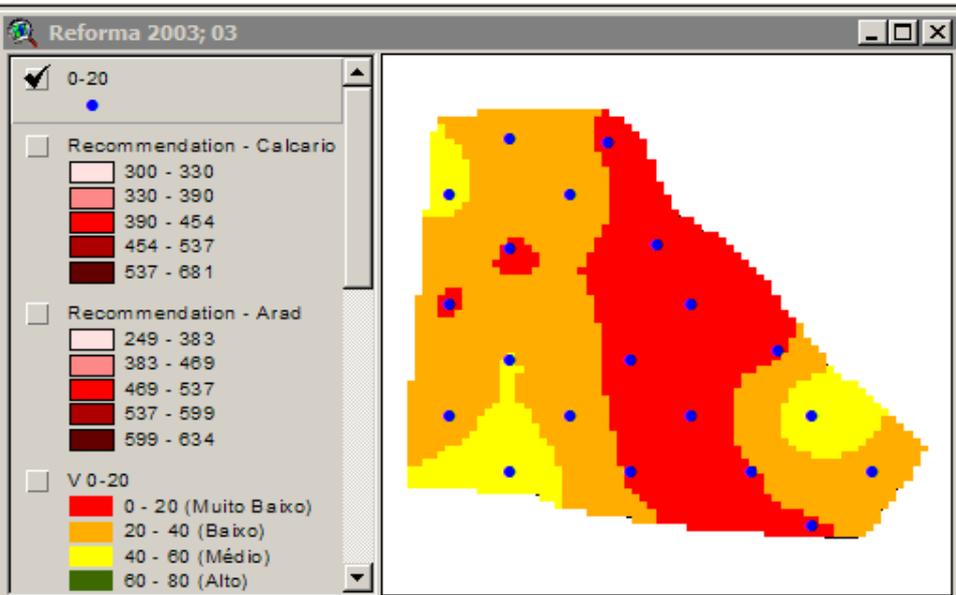
Avaliação da aplicação em taxa variada

- Plantio de Soja em outubro/2003
- Colheita da soja
- Reamostragem da fazenda

3 ha/amostra



0,75 ha/amostra



Sobre a aplicação em taxa variada

- Elevou os níveis de P no solo
- 56 ha estavam entre baixo e muito baixo
- Praticamente toda a área foi elevada ao teor médio de P
- A grade de 3 ha/amostra foi eficiente no mapeamento de P
- Não foi eficiente no mapeamento de Ca