

II Workshop de Pecuária de Precisão

”



ZOOTECNIA DE PRECISÃO

Prof. Dr. Antonio Santi

Programa de Pós Graduação em Agricultura de Precisão- UFSM

Mestrado Profissional



Brasil - liderança no agronegócio mundial



Tabaco

1º Lugar



Suco de Laranja

1º Lugar



Etanol

1º Lugar



Carne de Frango

1º Lugar



Café

1º Lugar



Carne Bovina

1º Lugar



Farelo de Soja

2º Lugar



Soja

2º Lugar



Óleo de Soja

2º Lugar



Açúcar

2º Lugar



Algodão

3º Lugar



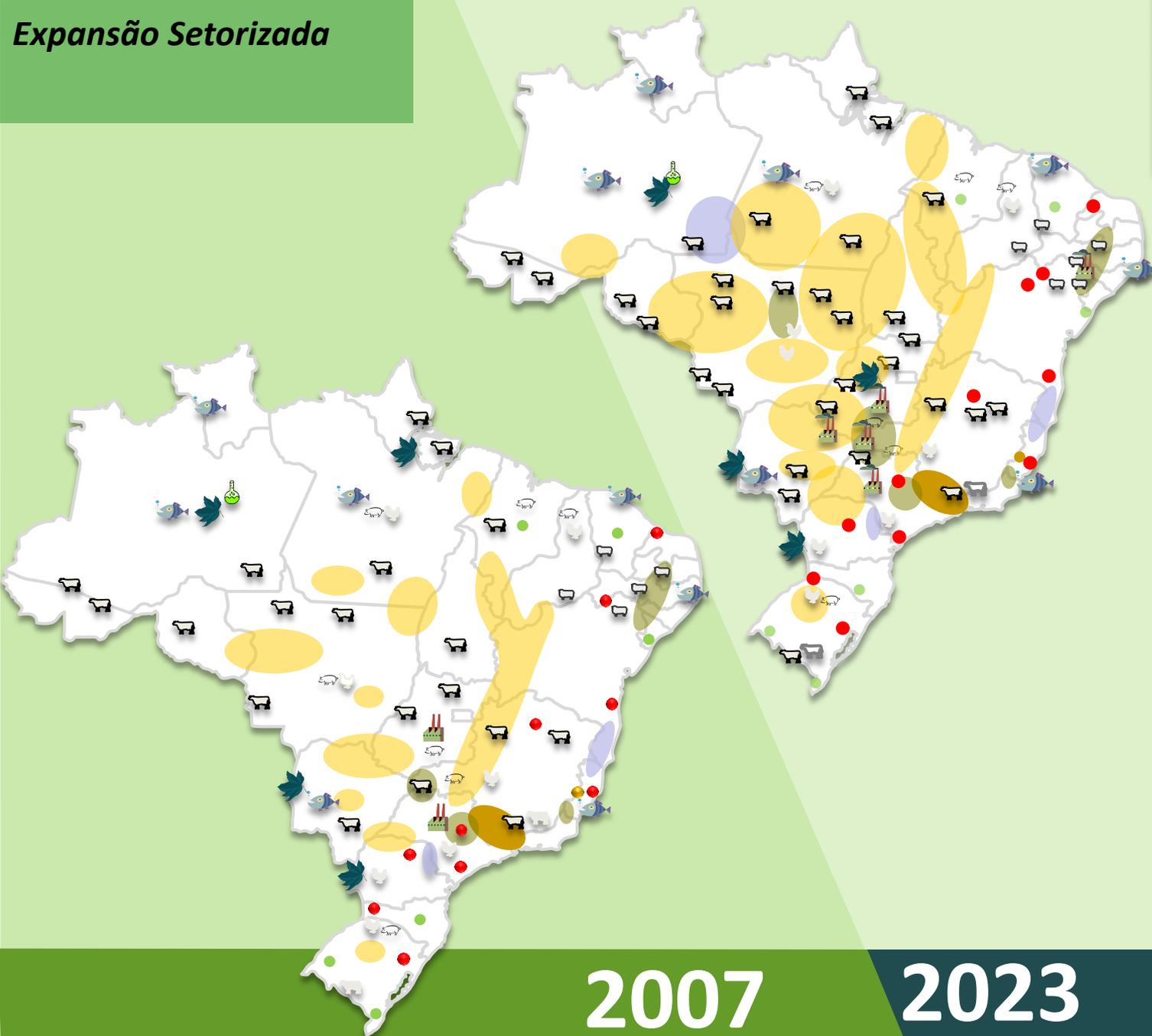
Carne Suína

3º Lugar

Expansão Setorizada

Estrutura Produtiva

Mapa Esquemático



legenda

- Lavoura temporária – milho e soja
- Lavoura temporária – outros (arroz, feijão, fumo e mandioca)
- Cana-de-açúcar
- Café
- Fruticultura
- Silvicultura
- Agroenergia
- Bioprodutos
- Ecoturismo e serviços ambientais
- Pecuária corte
- Pecuária leiteira
- Avicultura
- Suinocultura
- Ovino / Caprinocultura
- Aqüicultura / Pesca

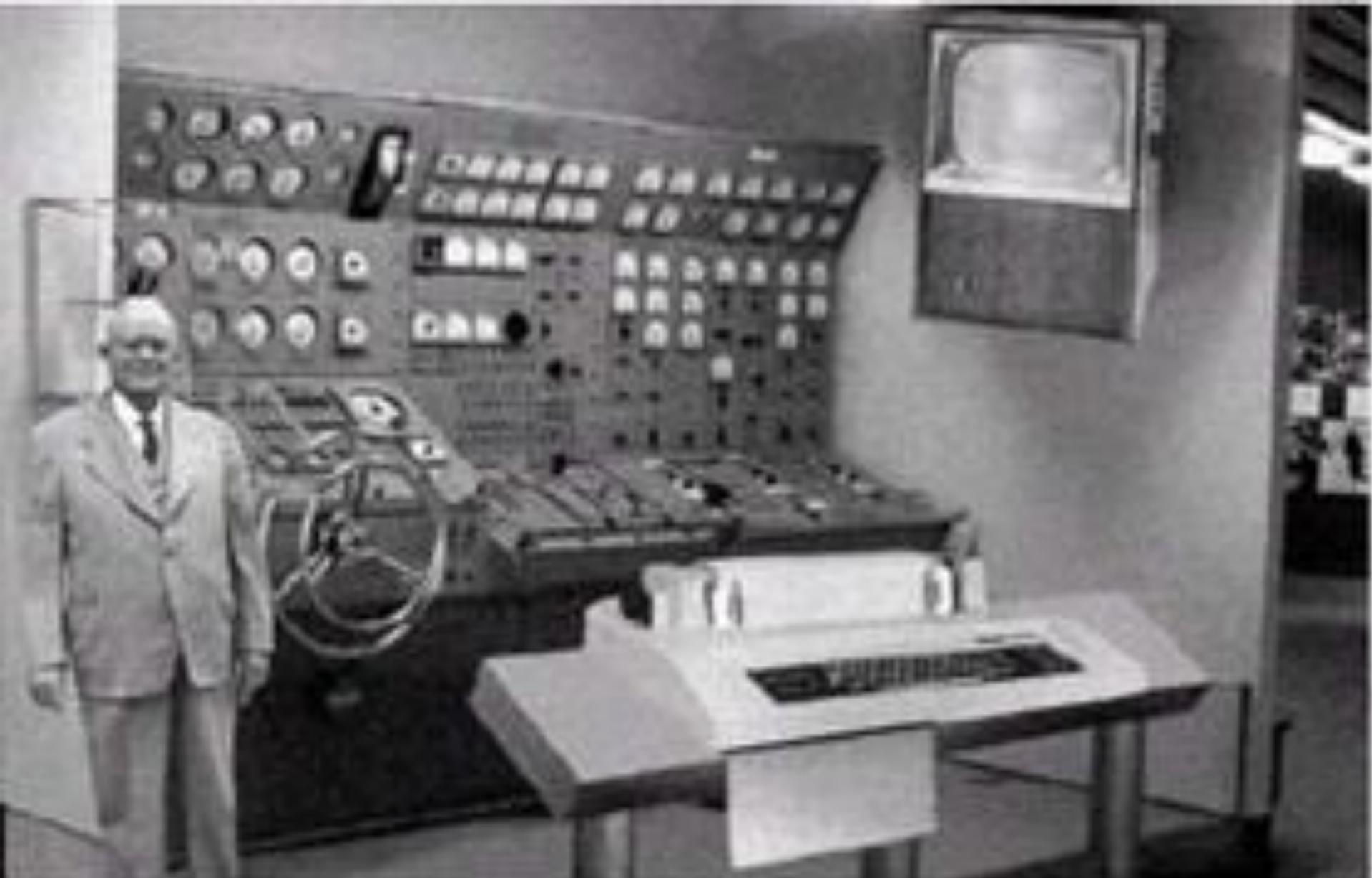
2007

2023

Fonte: RIPA – Cenários 2023
Base de dados – Agropecuária: Sidra / IBGE (PAM 2002 e PPM 2003)



O PROCESSO HISTÓRICO



Scientists from the RAND Corporation have created this model to illustrate how a "home computer" could look like in the near future. However the needed technology will not be economically feasible for the average home. Also the scientists readily admit that the computer will require not yet invented technology to actually work, but in years from now scientific progress is expected to solve these problems. With teletype interface and the Fortran language, the computer will be easy to use.



Estamos sendo desafiados a cada dia...

“A tecnologia somente será atraente...

...quando utilizada de forma adequada, e assim, for capaz de proporcionar resultados satisfatórios”



Agricultura de Precisão

Ganha importância e destaque a cada dia que passa...

Google   

Web Imagens Mapas Shopping Vídeos Livros Mais ▾ Ferramentas de pesquisa

Aproximadamente 1.470.000 resultados (0,27 segundos)

Google   

Web Imagens Mapas Shopping Vídeos Livros Mais ▾ Ferramentas de pesquisa

Aproximadamente 5.670.000 resultados (0,22 segundos)

Google   

Web Imagens Mapas Shopping Vídeos Livros Mais ▾ Ferramentas de pesquisa

Aproximadamente 917.000 resultados (0,15 segundos)

Google   

Web Imagens Mapas Shopping Vídeos Livros Mais ▾ Ferramentas de pesquisa

Aproximadamente 998.000 resultados (0,11 segundos)

Agricultura de Precisão



“Fazer a coisa certa, no tempo certo, no lugar certo e da maneira certa”

Francis J. Pierce (Washington State University)

Zootecnia de precisão

**NECESSIDADE DE
MELHORIAS NOS
SISTEMAS DE
PRODUÇÃO DE
ALIMENTOS DE
ORIGEM
AGROPECUÁRIA**

Quantidade

Qualidade

Custo

Segurança alimentar

Responsabilidade ambiental e social

Tecnologia Recente?

O agricultor sempre foi o maior conhecedor da lavoura!

Praticando Agricultura de Precisão empiricamente



Jacó: o primeiro Zootecnista

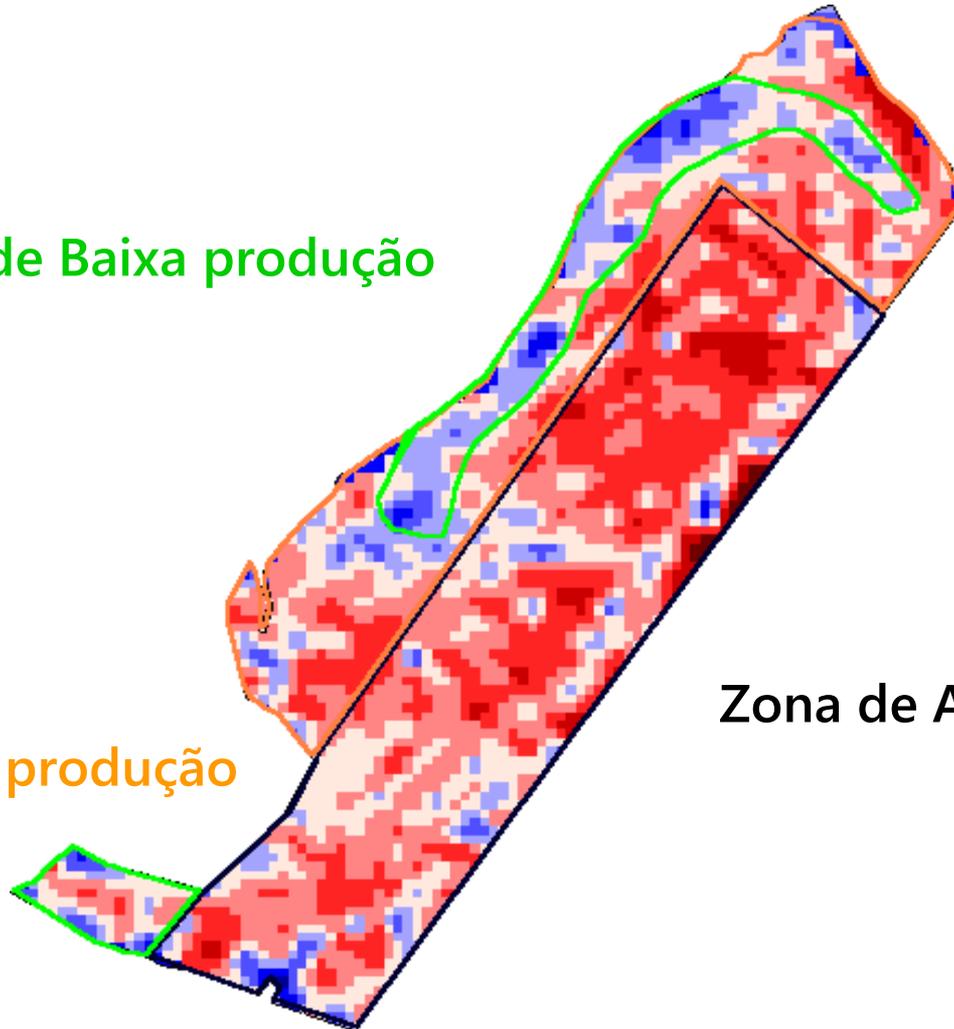


PRIMEIRO MAPA DE COLHEITA GERADO NO RIO GRANDE DO SUL

Zona de Baixa produção

Zona de Média produção

Zona de Alta produção

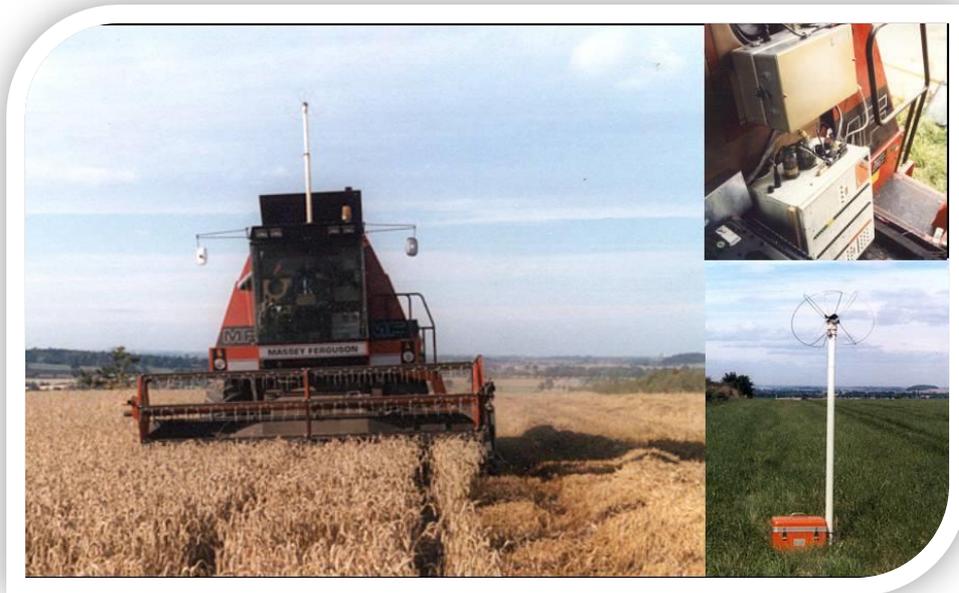


Área: 57,04 ha

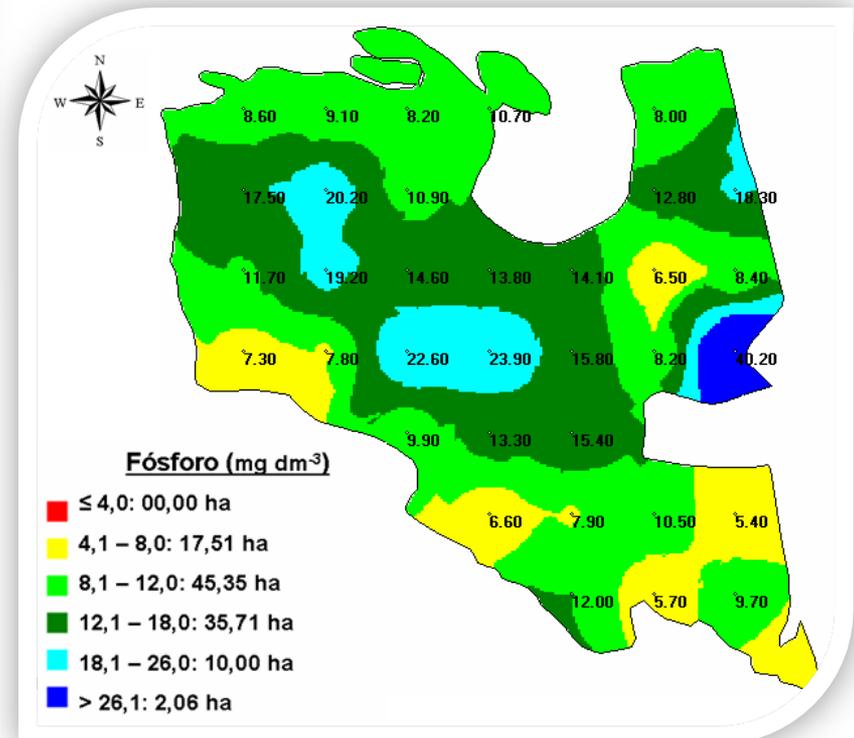
Fonte: Amado et al. 2001

Como ocorreu a concepção da Agricultura de Precisão no Brasil?

Mapa de Colheita Automatizado



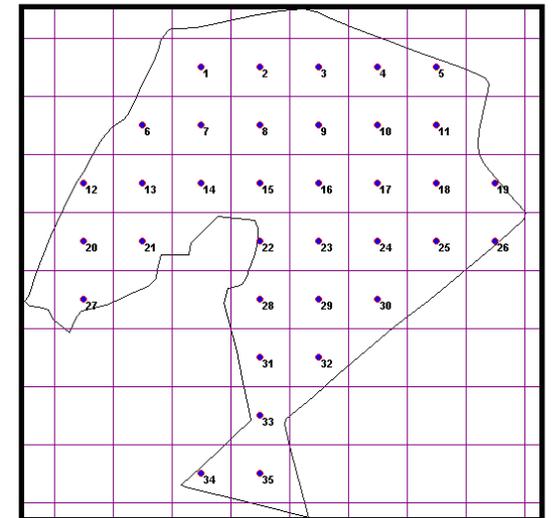
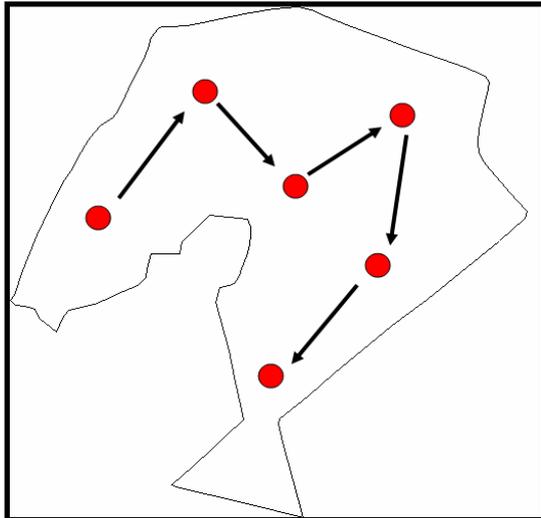
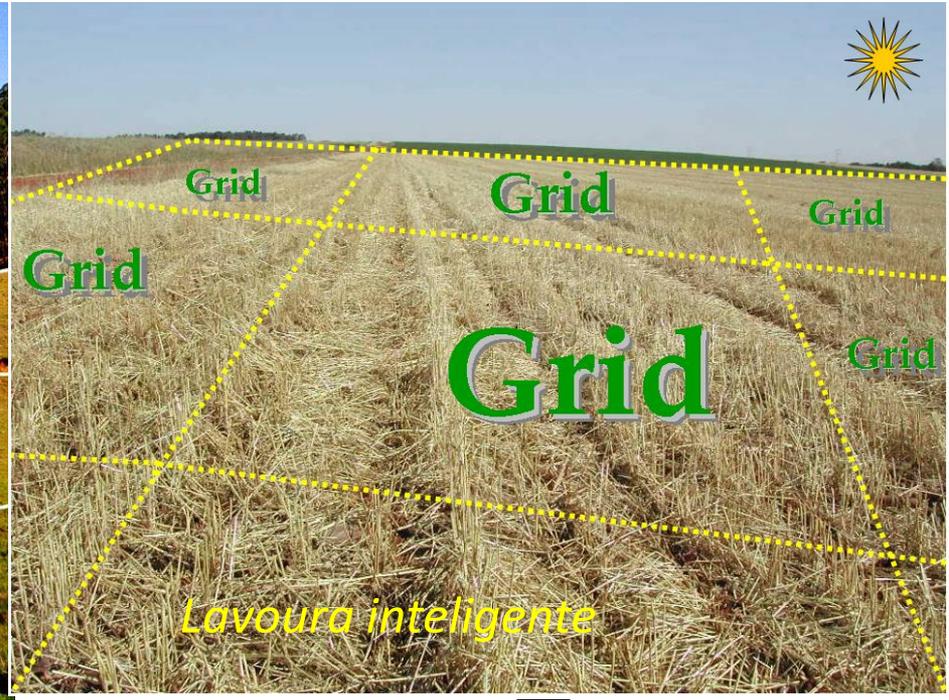
Mapa Temático de Fertilidade



Amostragem Tradicional

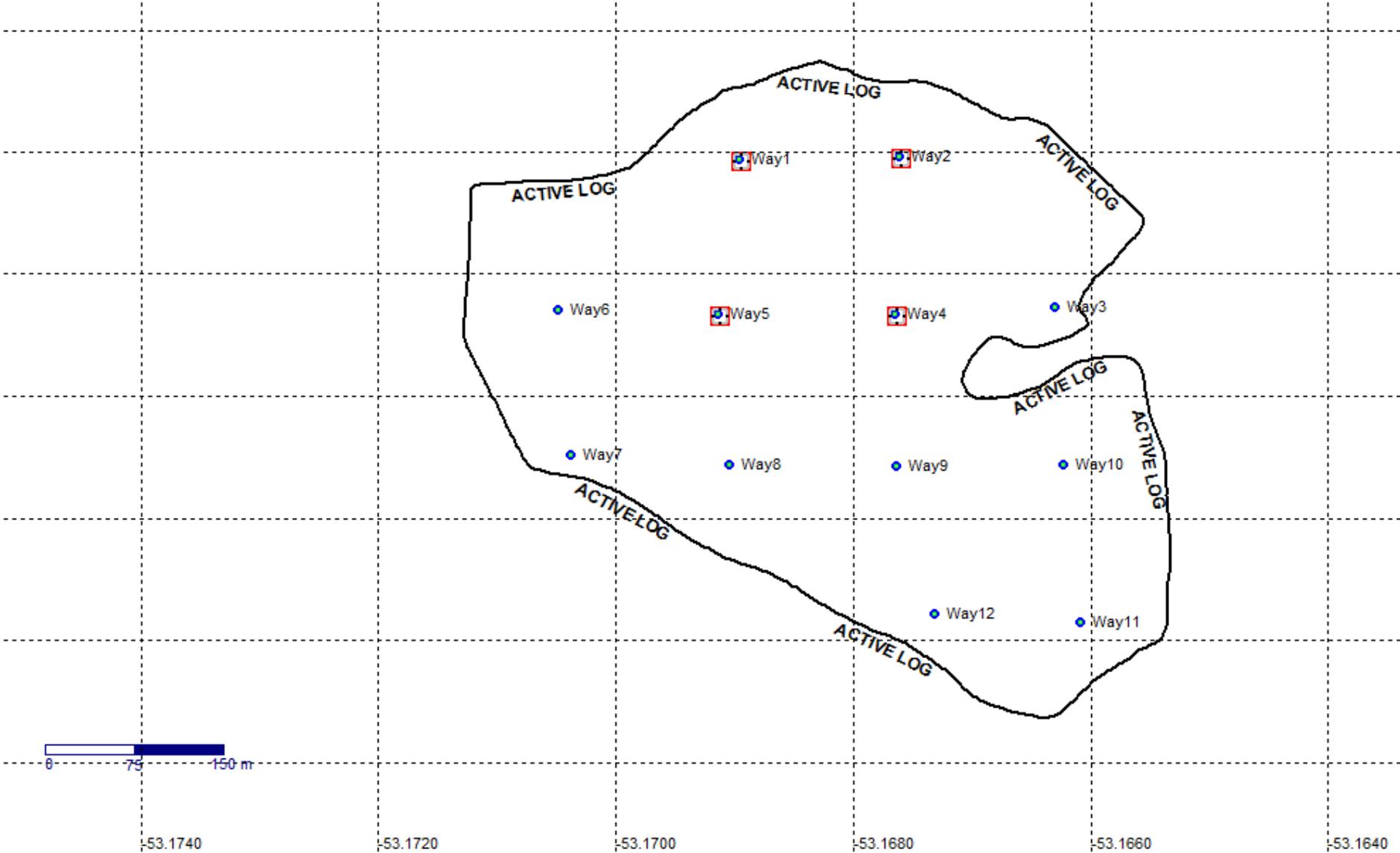


Amostragem em Grid



**Gerenciamento da
variabilidade de atributos
de solo**

IMPORTÂNCIA DE SE TER HISTÓRICO



1/17/2002



Image © 2013 DigitalGlobe

9/6/2008



Image © 2013 DigitalGlobe



9/28/2011



Image © 2013 DigitalGlobe

12/2/2012

Way1

Way2

Way5

Way4

Image © 2013 DigitalGlobe

9/6/2008

Way1

Way2

Way5

Way4

Image © 2013 DigitalGlobe

1/17/2002

Way1

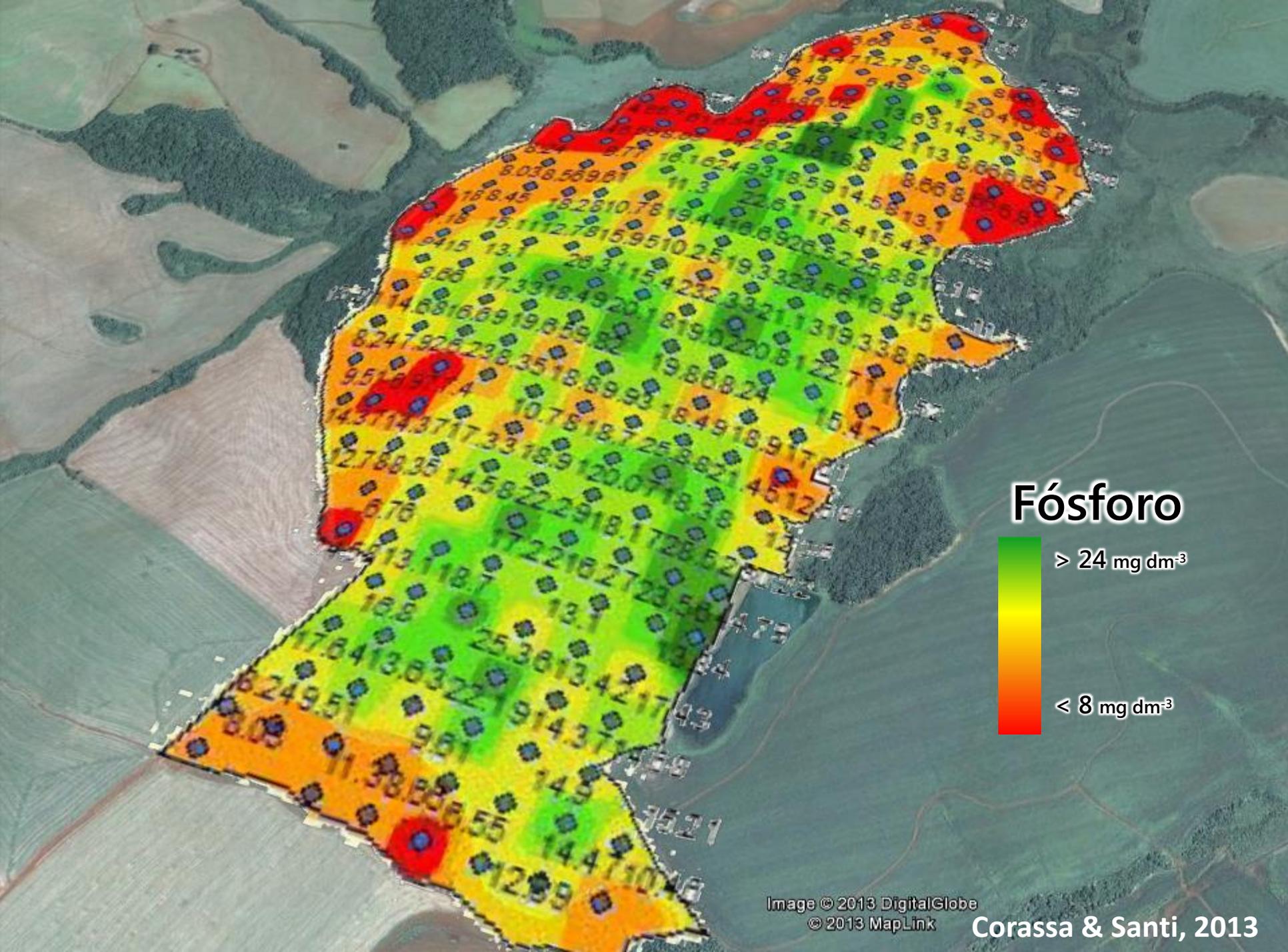
Way2

Way5

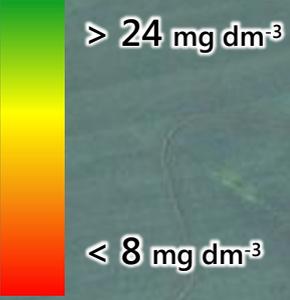
Way4

Image © 2013 DigitalGlobe





Fósforo



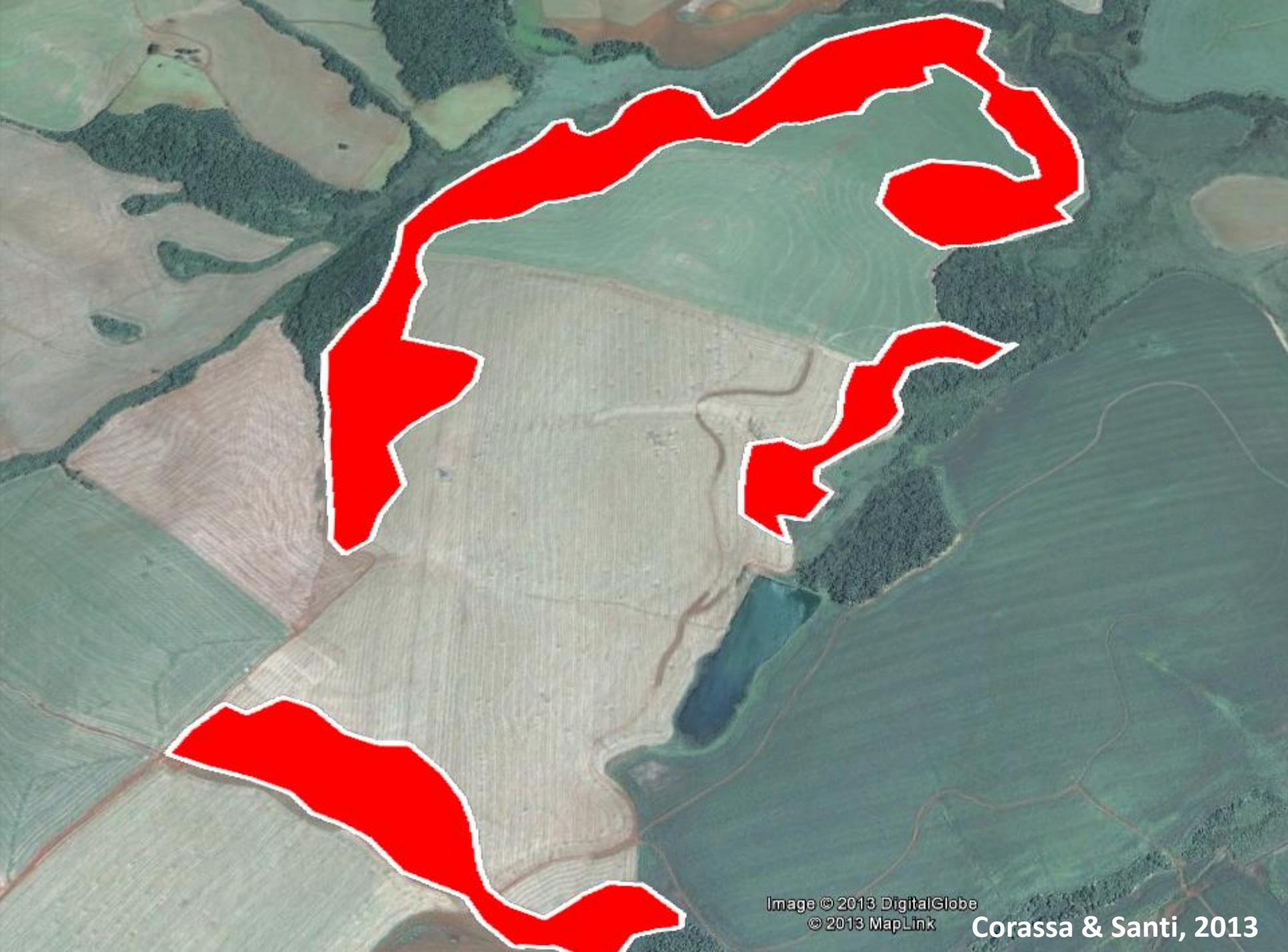


Image © 2013 DigitalGlobe
© 2013 MapLink

Corassa & Santi, 2013

- Pastagens: 110 milhões de hectares

Agricultura: “Invasão” das áreas de pastagem

⇒ **25 milhões de hectares até 2015**

- Intensificação dos sistemas de produção

⇒ **+ gado em menos pasto**



**Relação entre o
risco e a
informação!**

**Necessidade de
tecnologia na
produção
animal!**

Cenário Pecuário Brasileiro



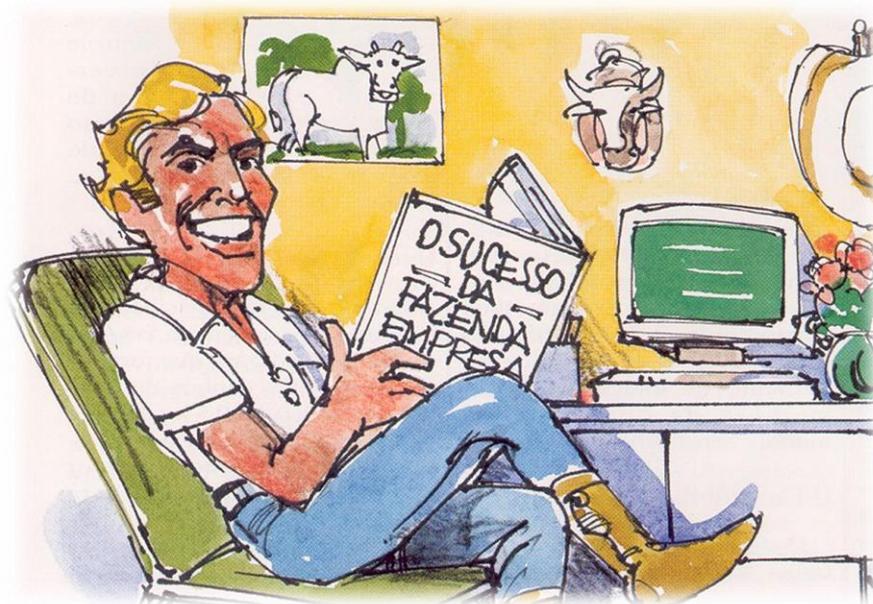
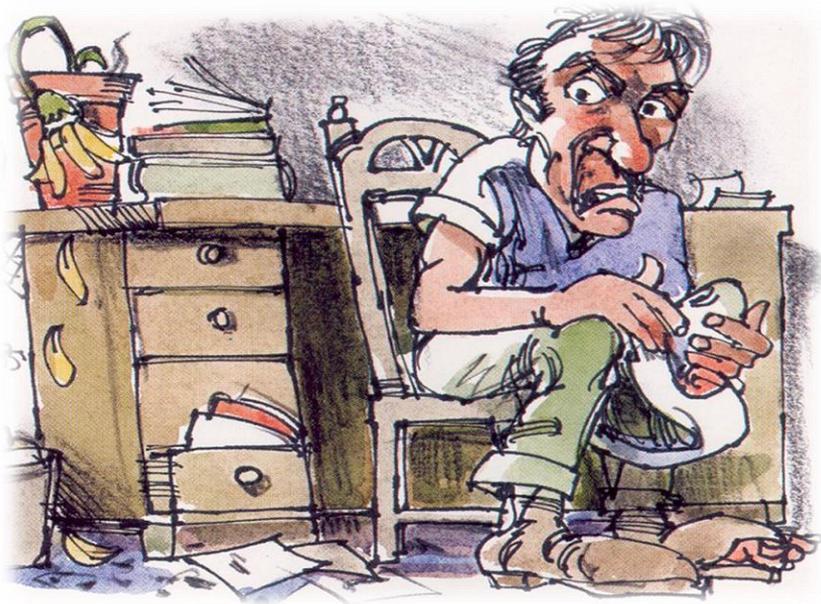
ZOOTECNIA DE PRECISÃO

- ✓ Suporte para a tomada de decisão;
- ✓ Busca por altos rendimentos;
- ✓ Redução nos custos de produção;
- ✓ Priorizar intervenções de manejo;
- ✓ Redução do impacto ambiental...

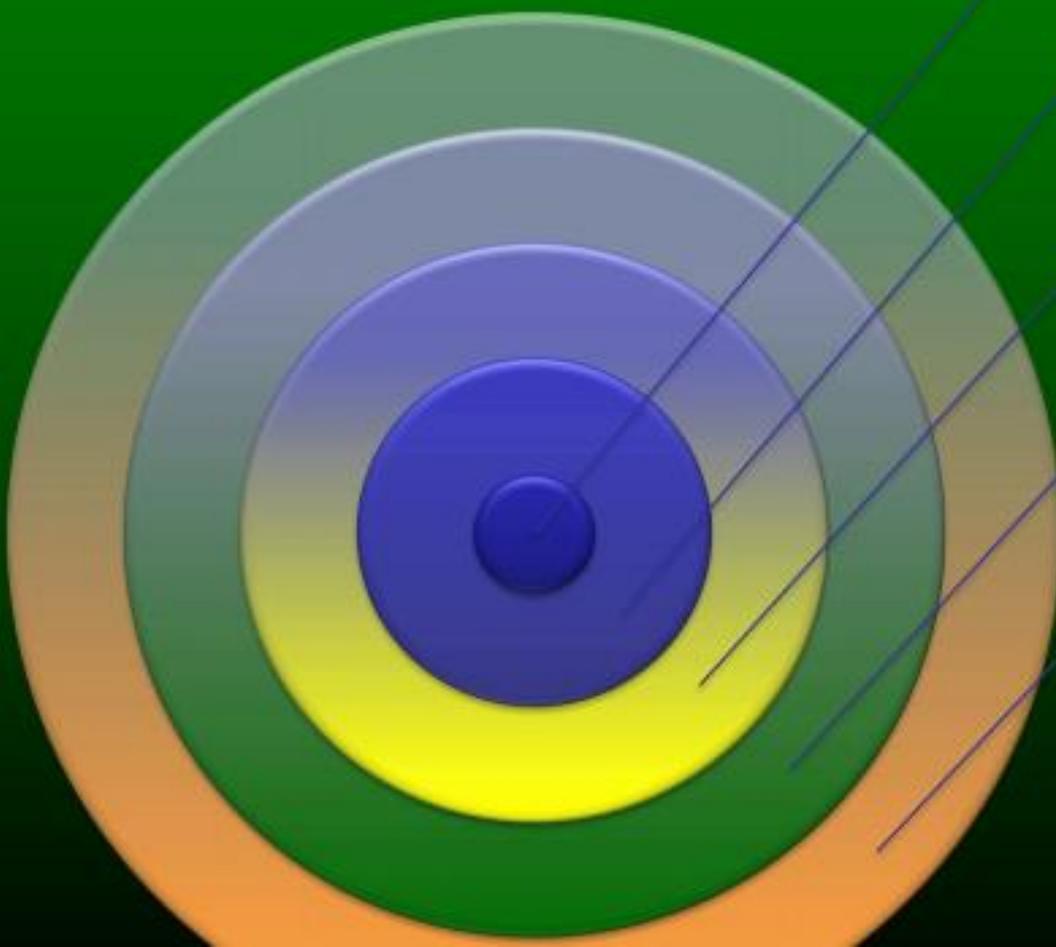
Maximizar
Otimizar
Preservar

ZOOTECNIA DE PRECISÃO

- ✓ Gerenciamento - logística;
- ✓ Estratégias de alimentação;
- ✓ Controle de fertilidade;
- ✓ Conforto animal;
- ✓ Técnicas para promover saúde...



Problemas para aceitar o conceito da zootecnia de precisão



CULTURAL
- VALORIZAÇÃO DA MÃO
- DE- OBRA QUALIFICADA

POUCAS PESQUISAS

POUCO INCENTIVO PARA
PESQUISAS

POUCA DEMANDA DE
PESQUISA

MUITOS DESAFIOS

Amazonia maromba



Destaque para...



**Monitoramento a
pasto (GPS)**



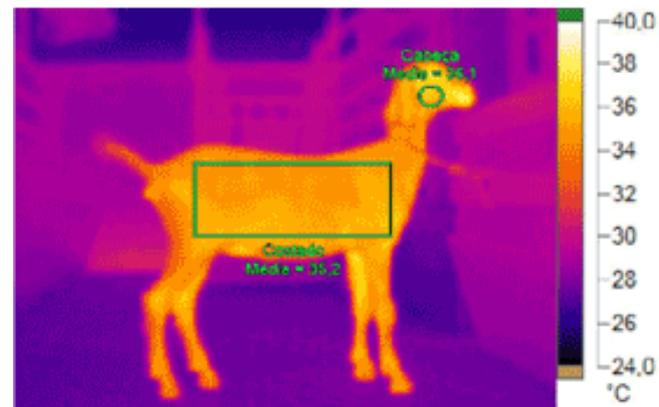
Gravador



Captura do áudio



Processamento de imagens e sons



Termografia Aplicada

Gestão na distribuição de alimentos



Gestão na distribuição de alimentos



**Equipamentos por si só não
constituem soluções tecnológicas!**



Kim Gutekunst JTI

***É NECESSÁRIO ROMPER
ESSE PARADIGMA!***

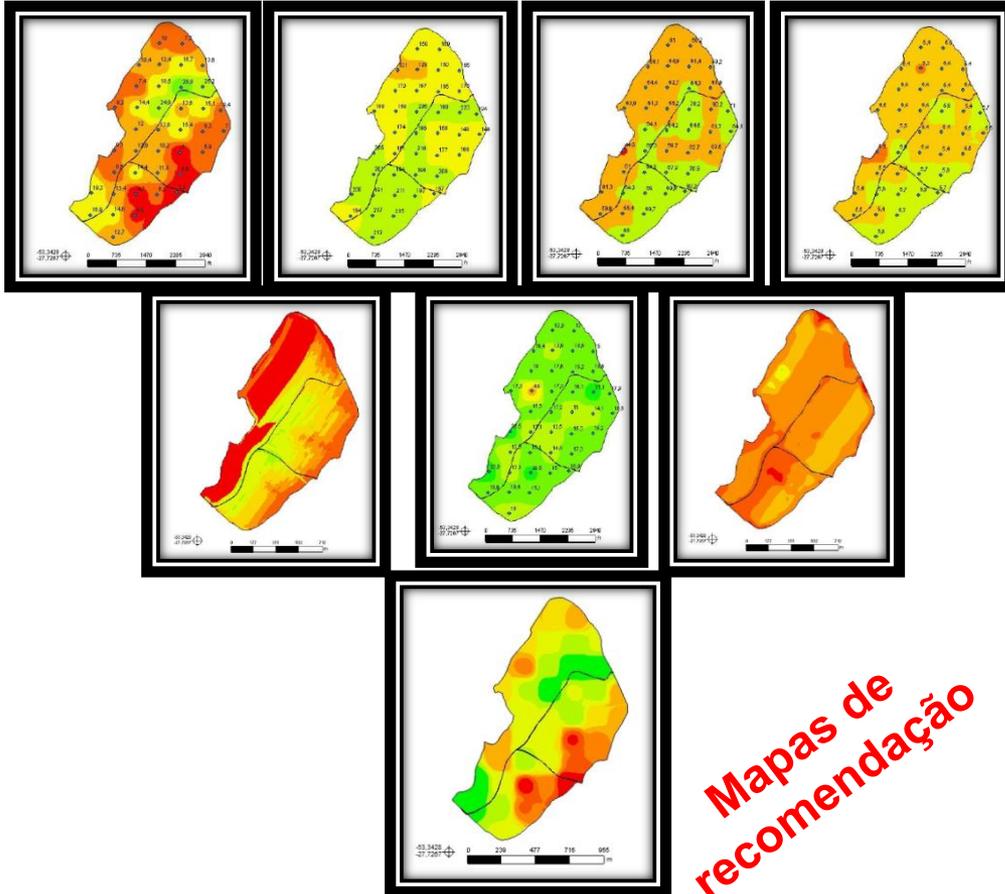


A CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA

A tomada de decisão depende:

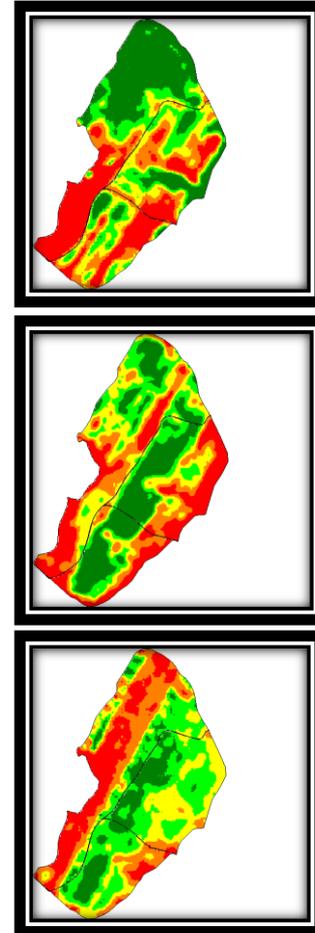
Complexidade

Mapas de condição

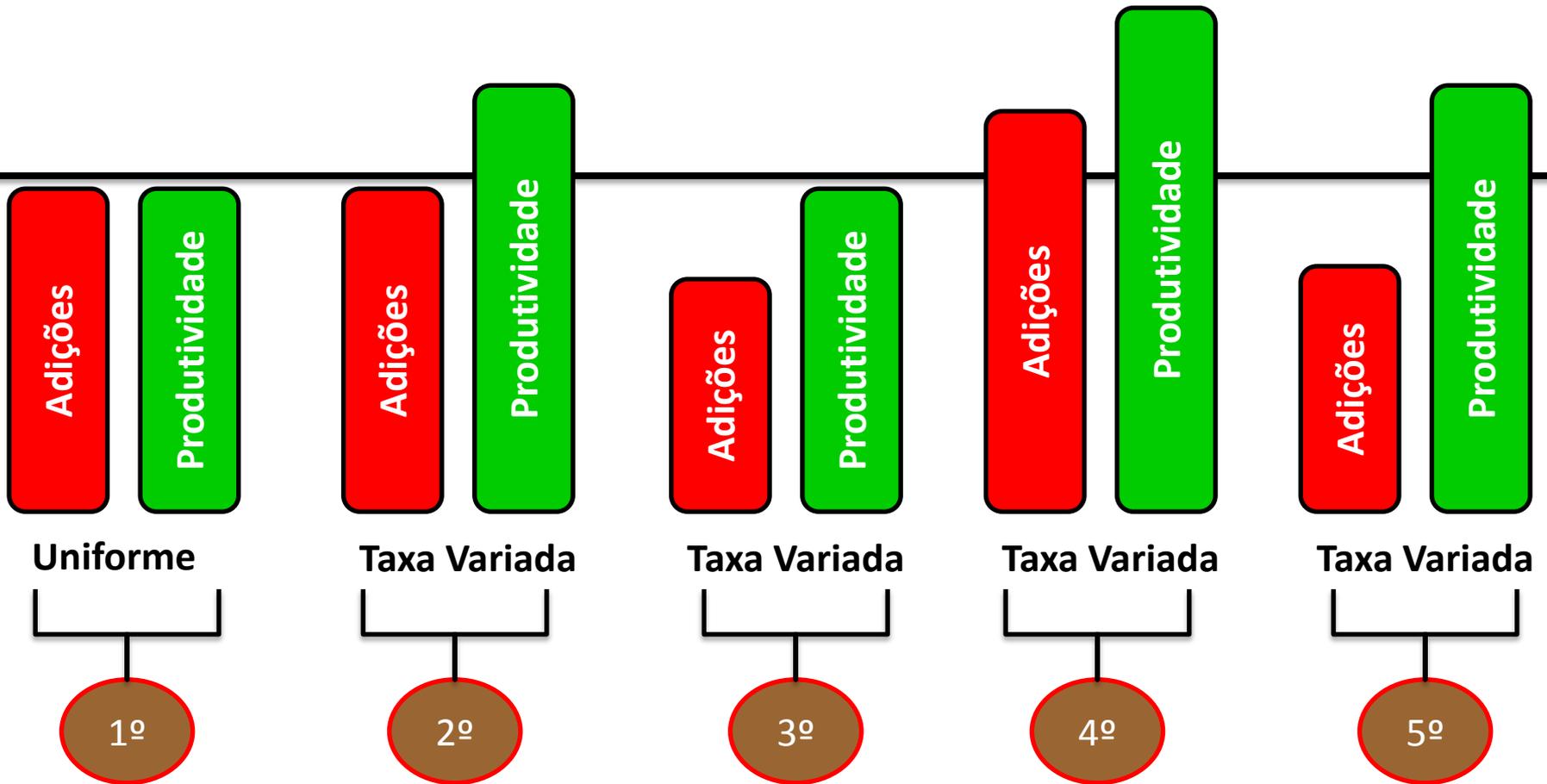


Incerteza

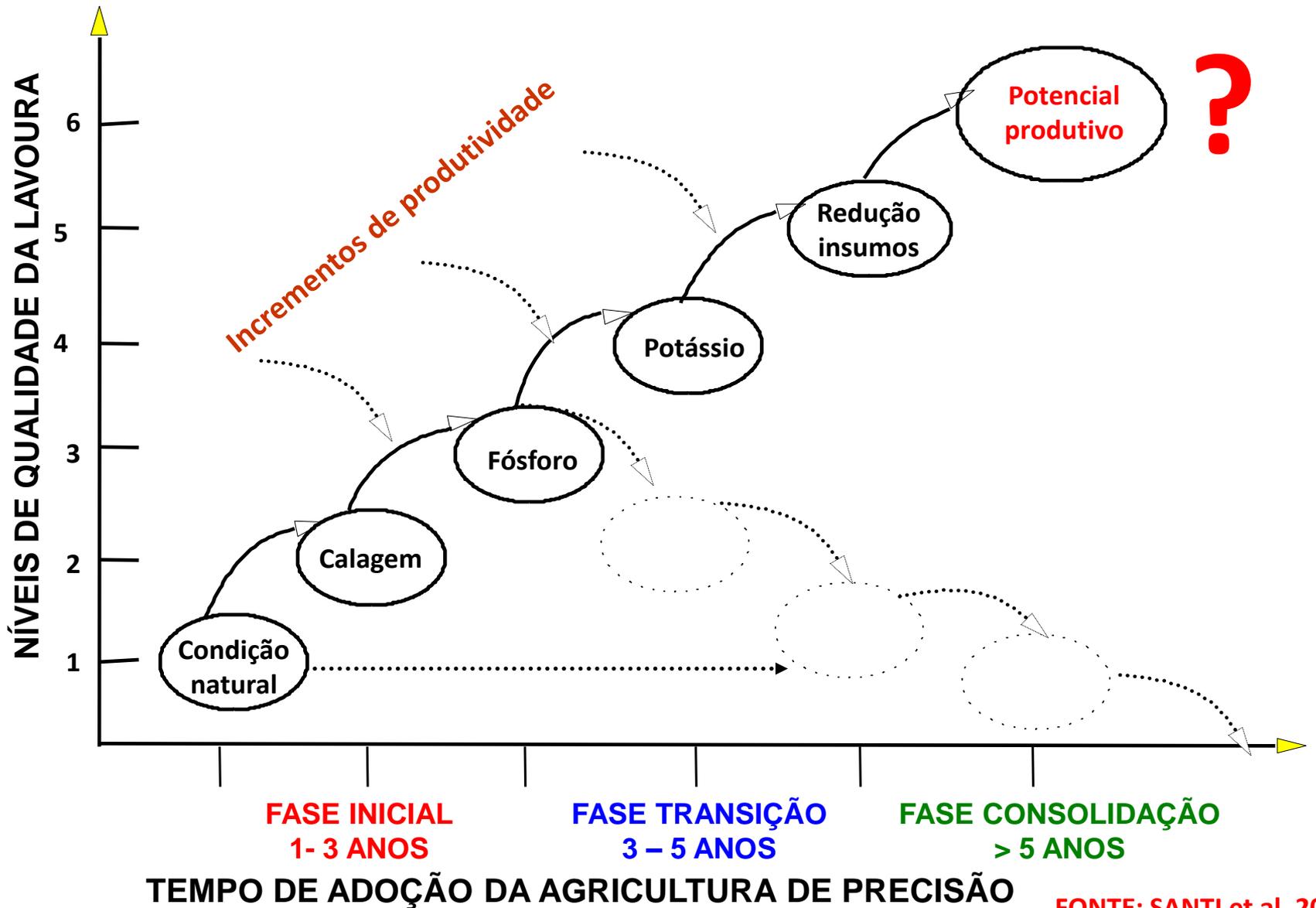
Mapas de desempenho



Implementar um Plano de Manejo de Nutrientes - PMN



“Avanços Obtidos”



Quais os requisitos básicos para a adoção da Zootecnia de Precisão?



Estima-se 50% das áreas cultivadas no Brasil estejam degradadas ou em algum estágio de degradação (SPAIN e GUALDRÓN,1991).

VARIABILIDADE "DESIGUALDADE SOCIAL"



19 9 2006

Fonte: Camargo, 2011

Quais os requisitos básicos para a adoção da Zootecnia de Precisão?



**ÁREA SEM
COMPACTAÇÃO**

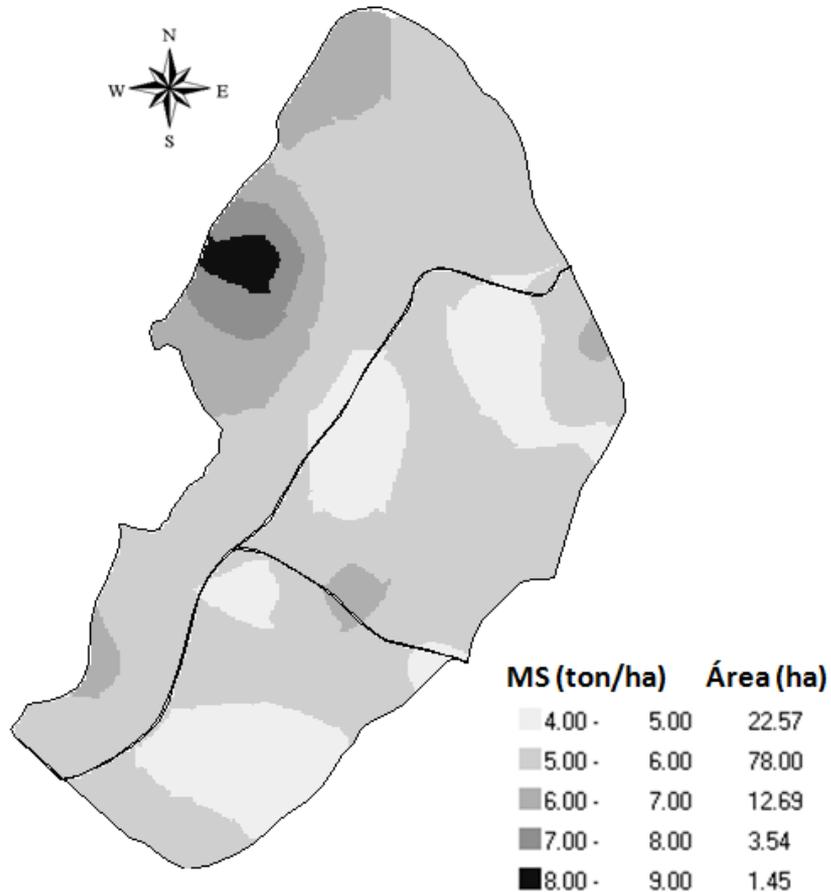


**ÁREA
COMPACTADA**

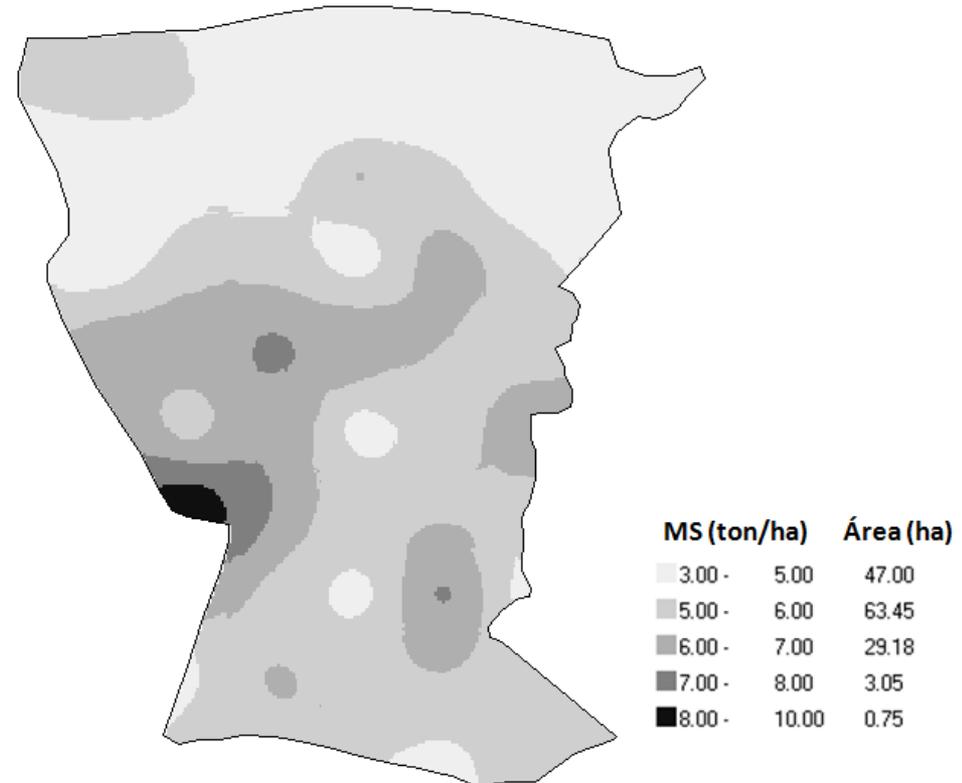


**Quais os requisitos básicos para a adoção
da Zootecnia de Precisão?**

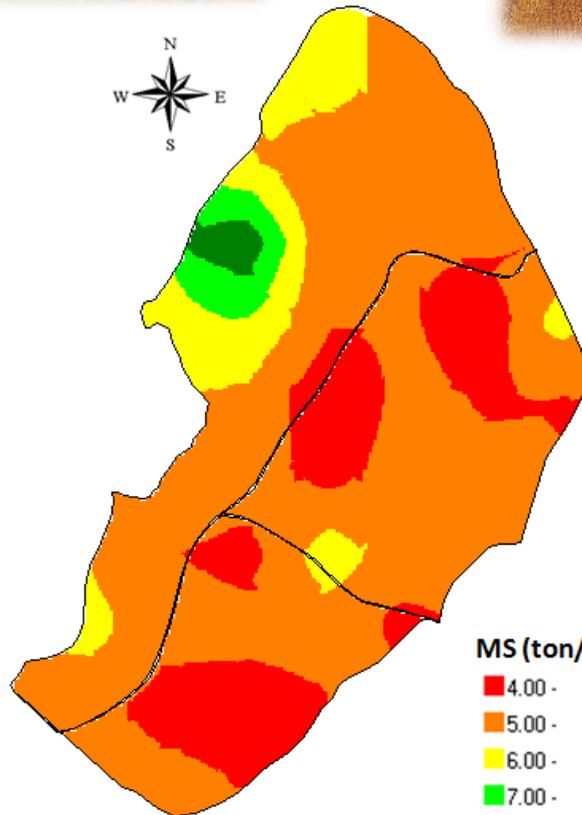
VARIAÇÃO NA PRODUÇÃO DE FORRAGEM



Aveia Branca



Aveia Preta



MS (ton/ha)	Área (ha)
4.00 - 5.00	22.57
5.00 - 6.00	78.00
6.00 - 7.00	12.69
7.00 - 8.00	3.54
8.00 - 9.00	1.45

Fonte: Dellai & Santi , 2011

Sensoriamento

Refletância de dossel
NDVI, biomassa, clorofila...

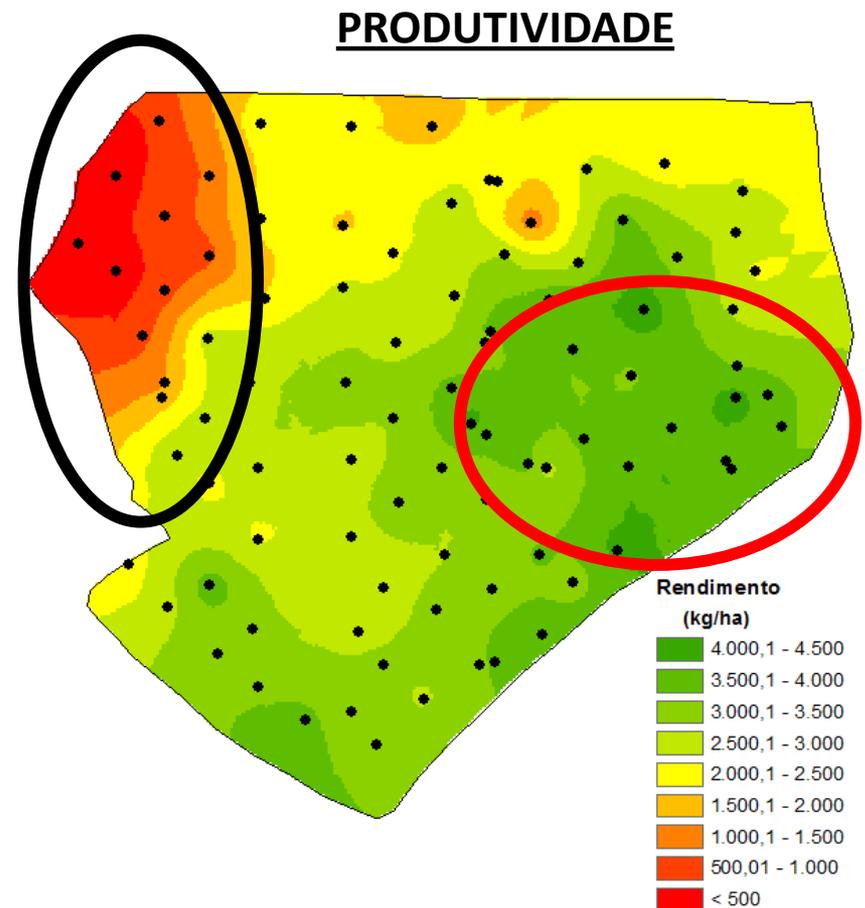
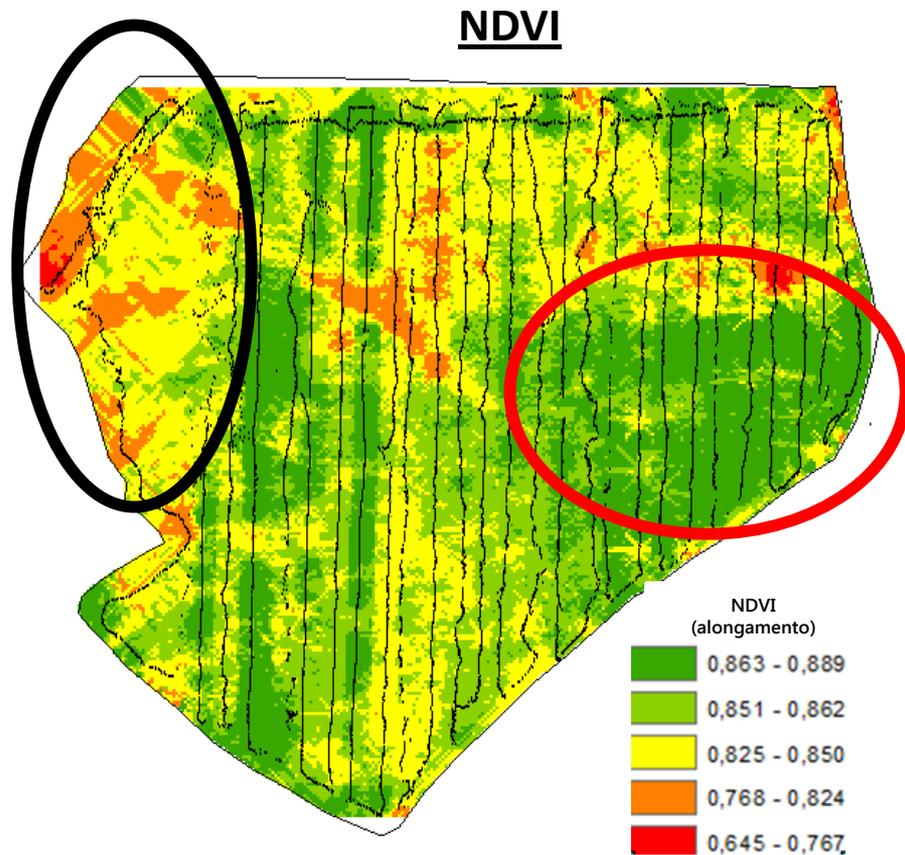


N sensor (Yara)



Pires & Corassa (2012)

Sensoriamento



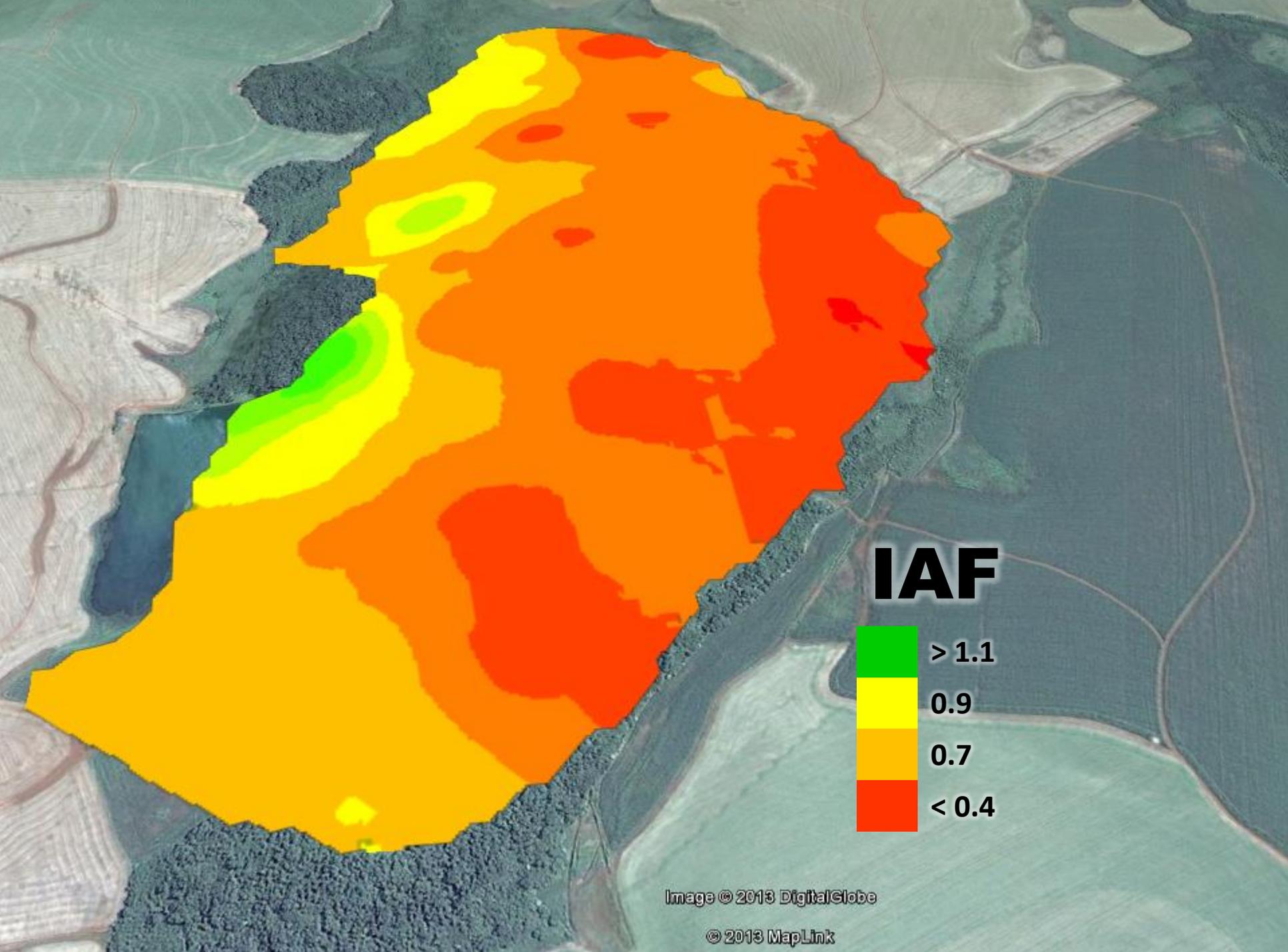
Trigo safra 2012

Pires & Corassa (2012)

Sensoriamento



Expansão do uso em novas culturas...



IAF



Image © 2013 DigitalGlobe

© 2013 MapLink

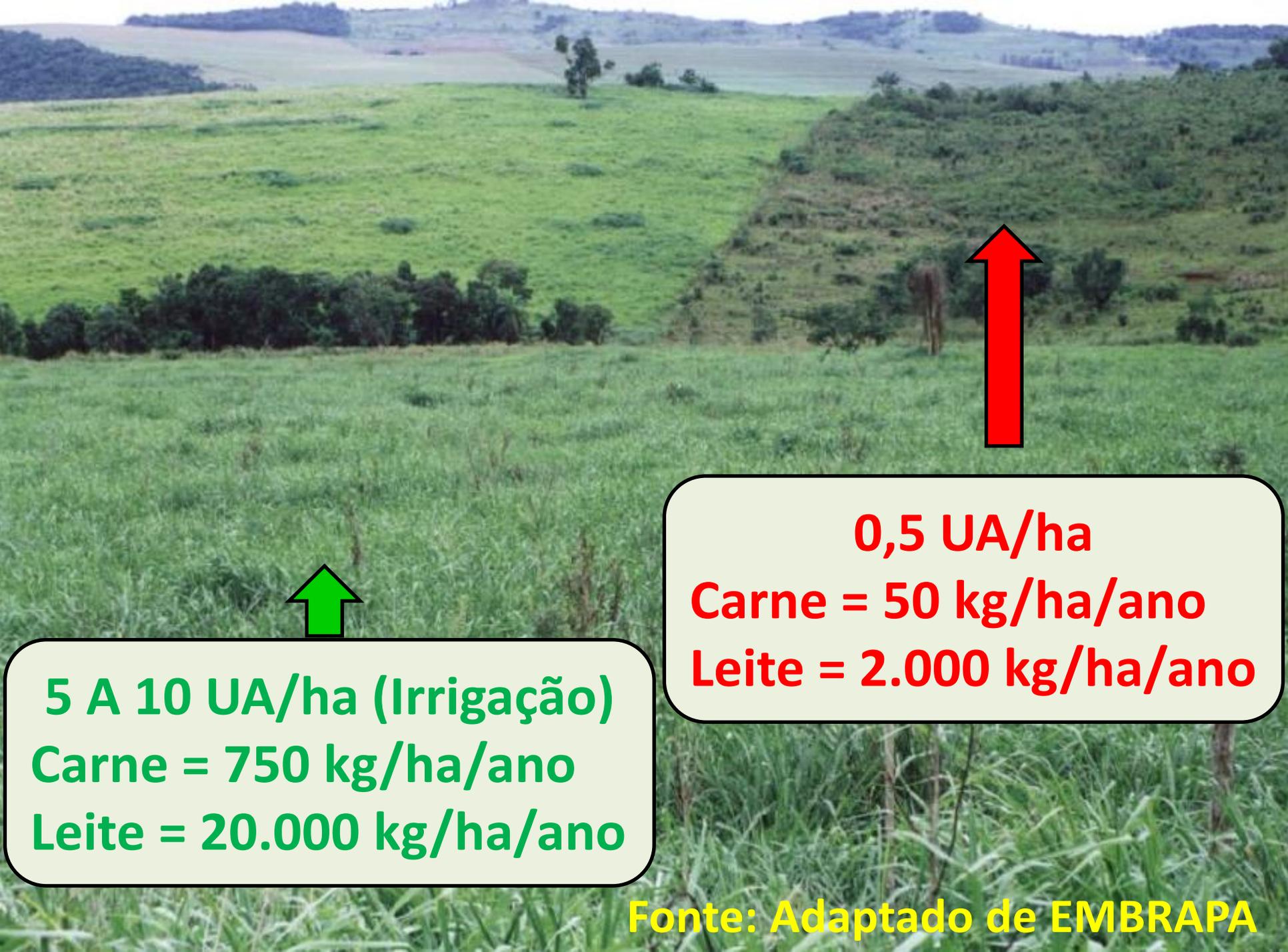




POTENCIALIDADES ZOOTÉCNICAS



PASTOBOL



5 A 10 UA/ha (Irrigação)
Carne = 750 kg/ha/ano
Leite = 20.000 kg/ha/ano



0,5 UA/ha
Carne = 50 kg/ha/ano
Leite = 2.000 kg/ha/ano

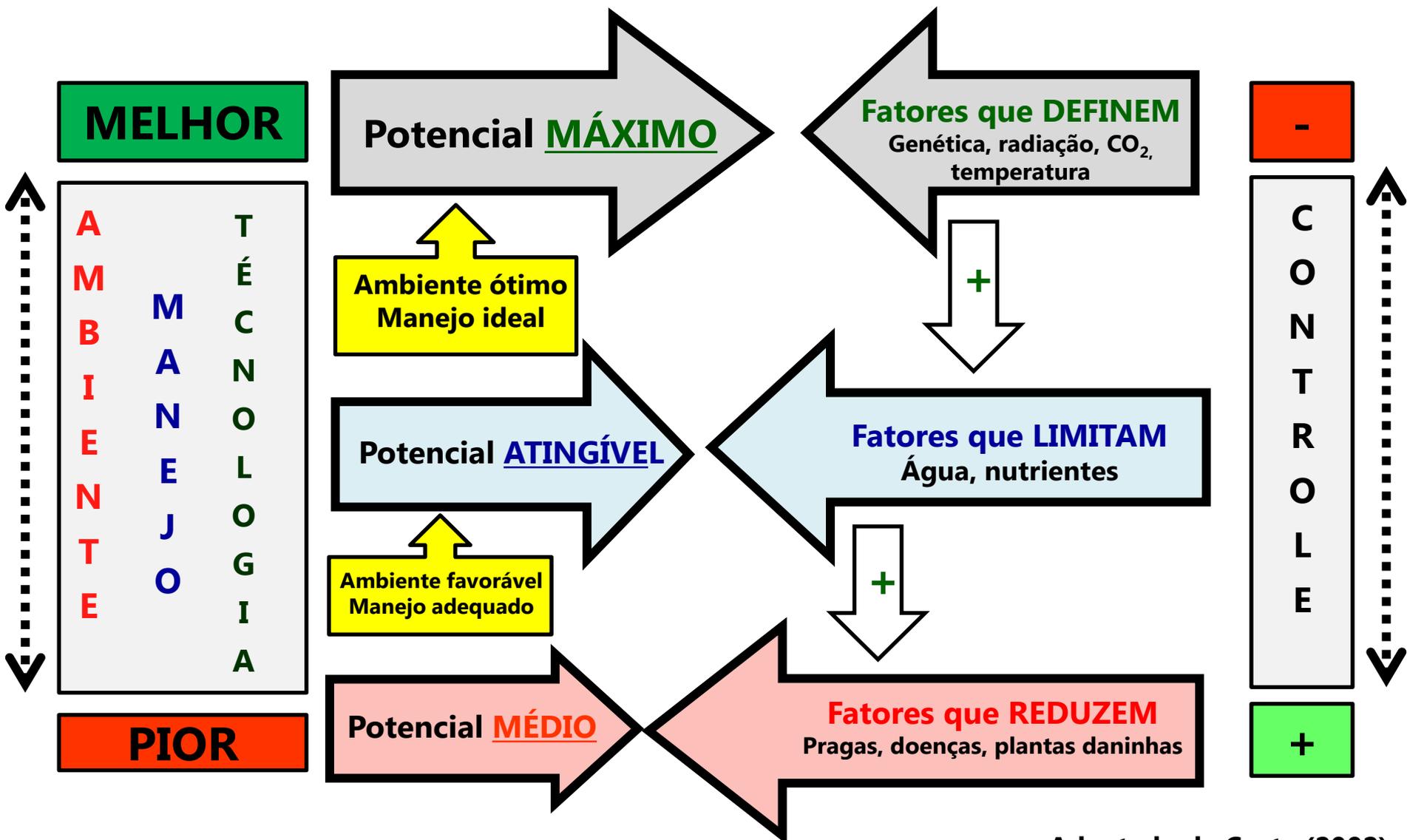
Fonte: Adaptado de EMBRAPA

A cultura é o melhor sensor sobre o ambiente na qual está inserida

Conhecer o que a cultura está “sentindo” pode fornecer informações para direcionar intervenções em taxa variada ou em zonas de manejo;



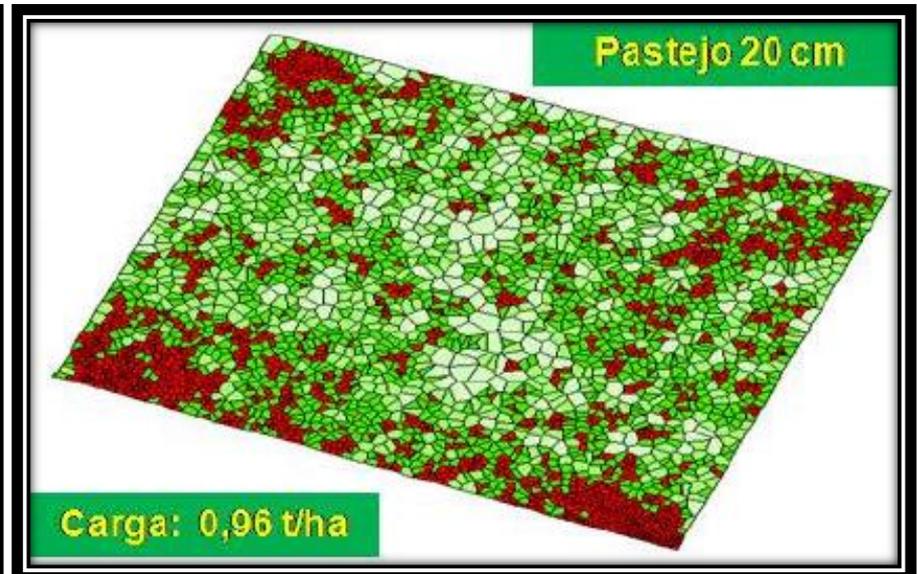
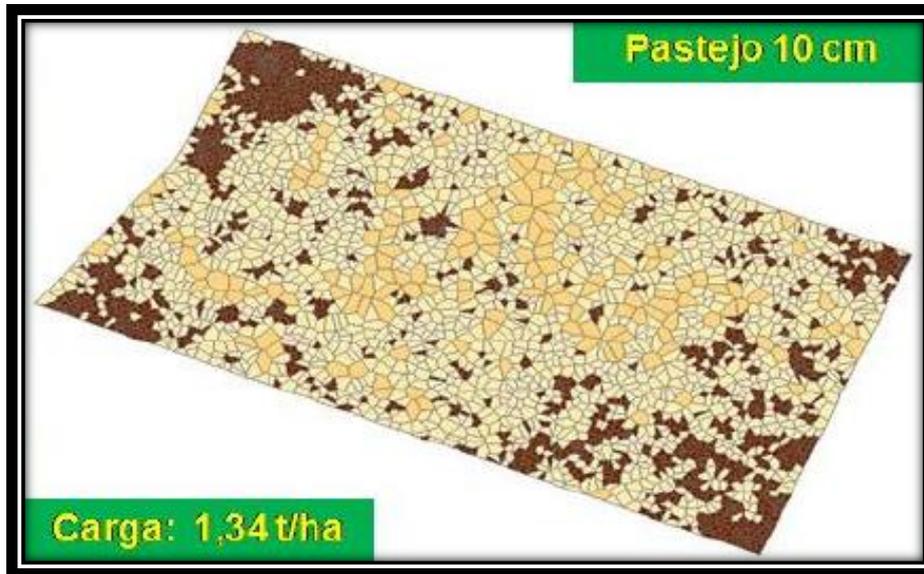
• Prováveis causas da variabilidade no rendimento



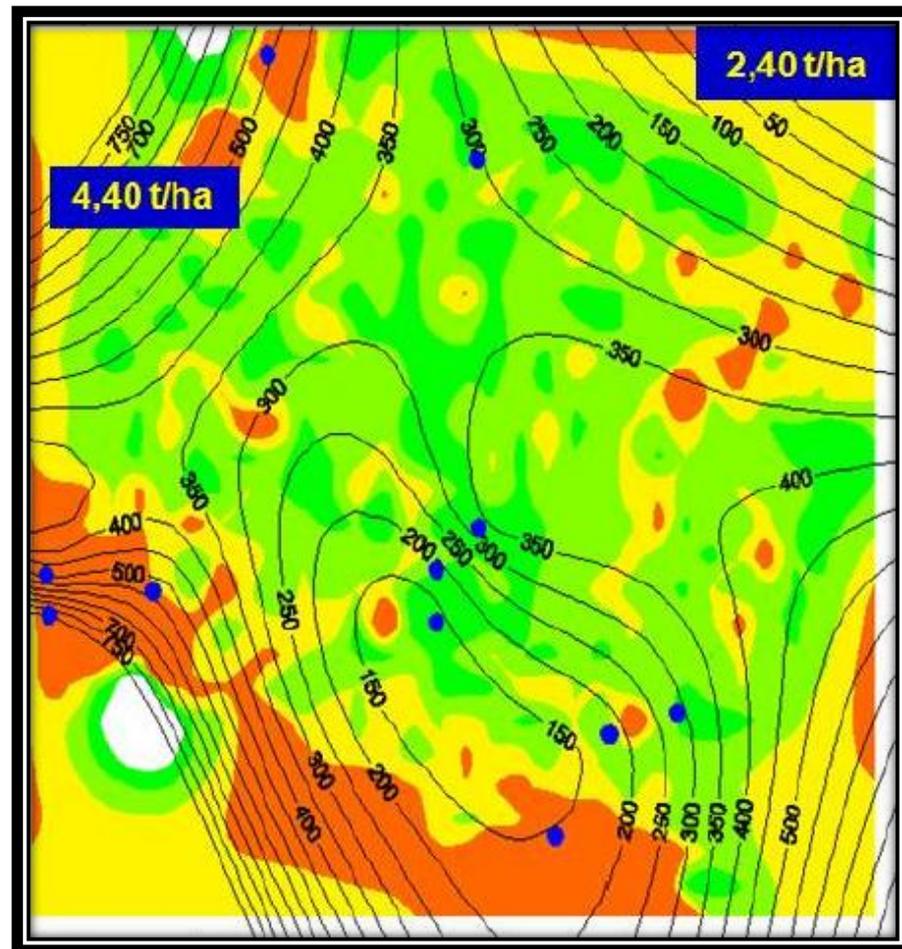
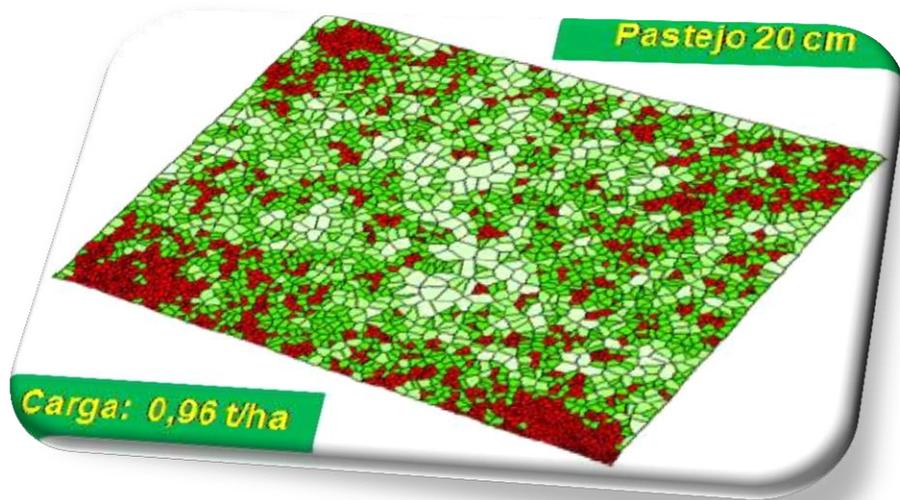
O animal impõem heterogeneidade: (Mesovariabilidade espaço-temporal)



Distribuição de placas de esterco no campo



Distribuição de potássio (esterco) e produtividade da soja



Fonte: Adaptado de Anghinoni, 2011

SOLUÇÃO:

**Piqueteamento – áreas menores;
Entrada dos animais na hora certa;**



24 1 2008

Foto: Camargo, 2011

Alfafa
Animais em Pastejo



20 6 2008

Intensificação de cultivos



Melhoria de Ambientes

Virei
Barra de
Luz!



Utilização de Grade x Utilização de Rolo Compactador

**Compactação
com Grade**



**Compactação
com Rolo**





PERSPECTIVAS FUTURAS

POTENCIAL DE RENDIMENTO



Instabilidade



Variabilidade



Estabilidade

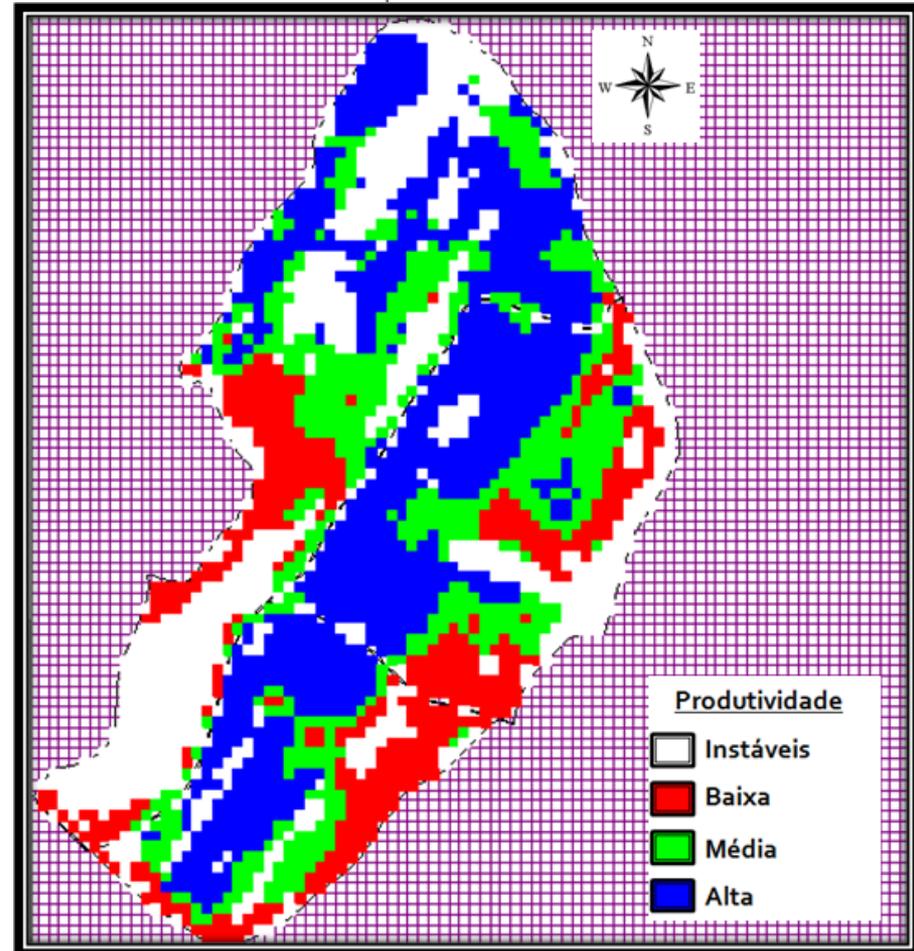
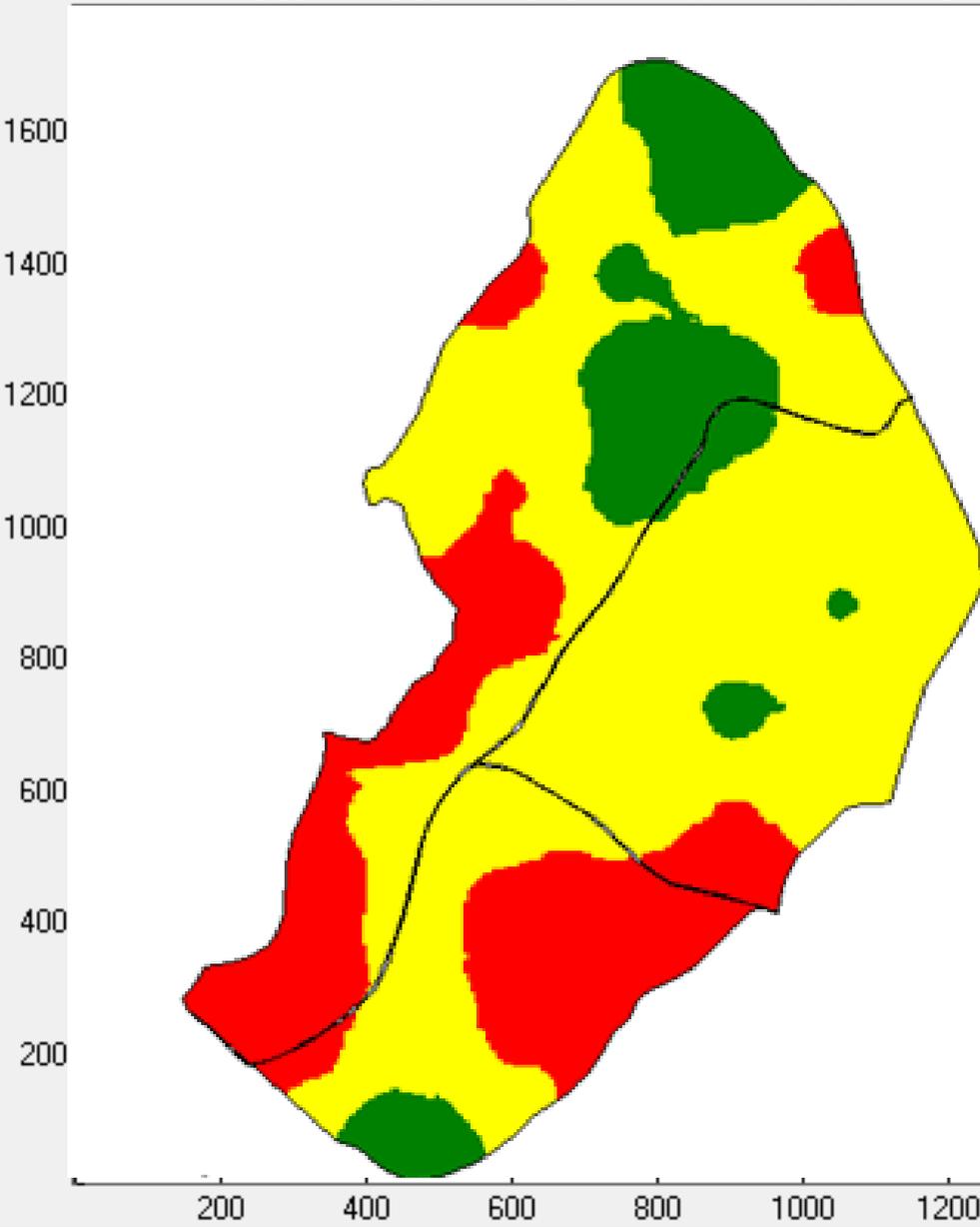
FASE INICIAL

FASE TRANSIÇÃO

FASE CONSOLIDAÇÃO

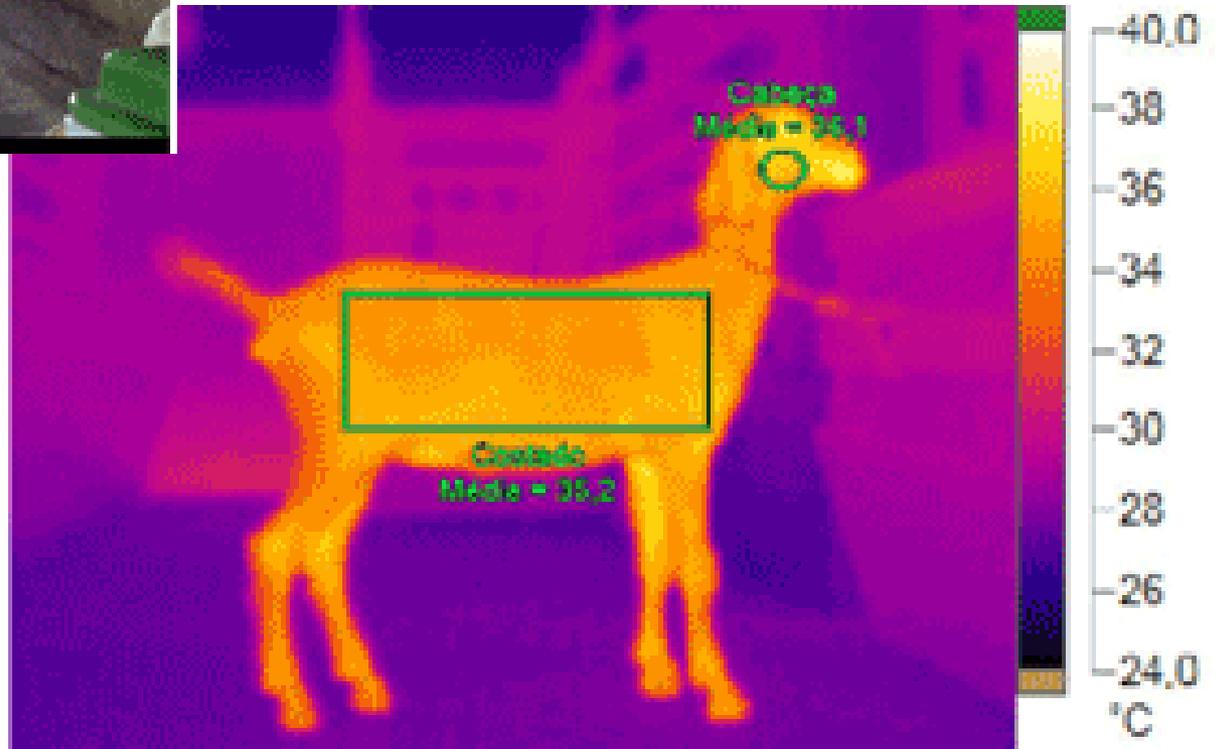
TEMPO DE ADOÇÃO DA ZOOTECNIA DE PRECISÃO

Fazenda Vila Morena - Diversidade



Fonte: Corassa et al., 2011

Termografia animal...



“NOVOS DESAFIOS”



Destaque para...



Producciones con Precisión

Miel

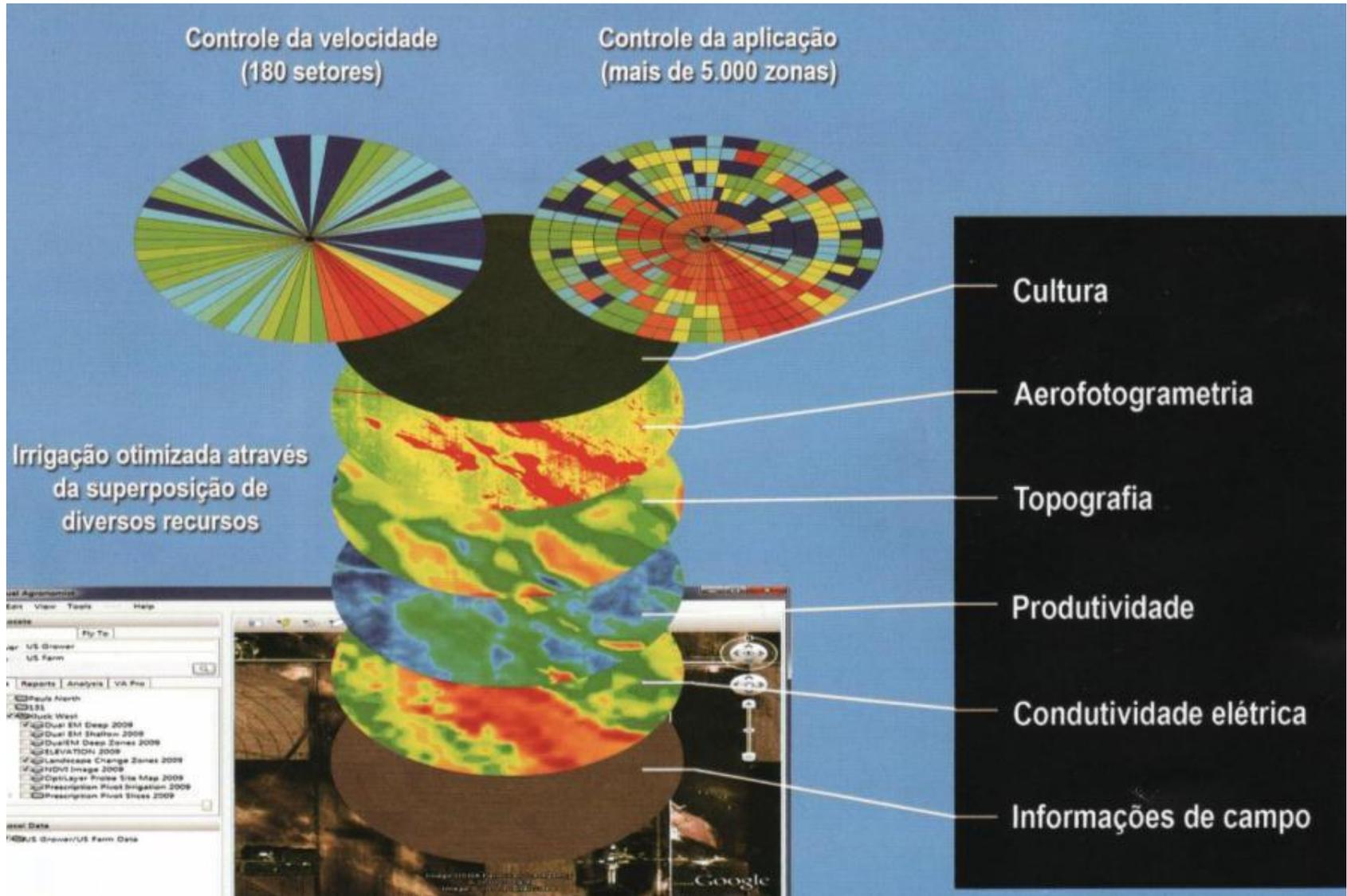
Etiquetas electrónicas pasivas instaladas en cuadros de producción y en sala de extracción para monitoreo mediante tecnología de bajo costo y fácil adopción.



Ganadería

Collares electrónicos para monitoreo y conexión a bases de datos de manejo.

Irrigação de Precisão



Fonte: Adaptado de Molin (2011)

Robótica na agricultura

Grandes e Médios Robôs



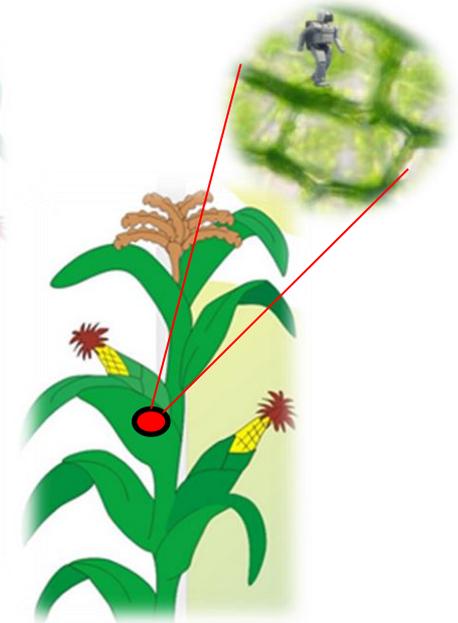
Mini Robôs



Micro Robôs



Nano Robôs



O FUTURO PODE ESTAR AQUI!

PESSOAL DESQUALIFICADO

O QUE É UMA
COORDENADA?

PRESTAÇÃO DE
SERVIÇO EM AP



EAD - CR CAMPEIRO 7 AGRICULTURA DE PRECISÃO

<http://www.crcampeiro.net>

 Sistema de Informações Gerenciais de Propriedades Rurais



7.09 - Junho 2011

 Laboratório de Geomática - DER / CCR / UFSM
Curso de Treinamento em Gestão e Informática Rural
Antônio Luis Santi



Bem-vindo a

Não-Me-Toque

Capital Nacional da Agricultura de Precisão

Data de Criação: 18.12.1954
População: 16.012 (2009)
Área: 362 km²
Matriz Tributária: Indústria: 58,63%
Agricultura: 20,70%
Comércio: 16,15%
Serviços: 4,46%

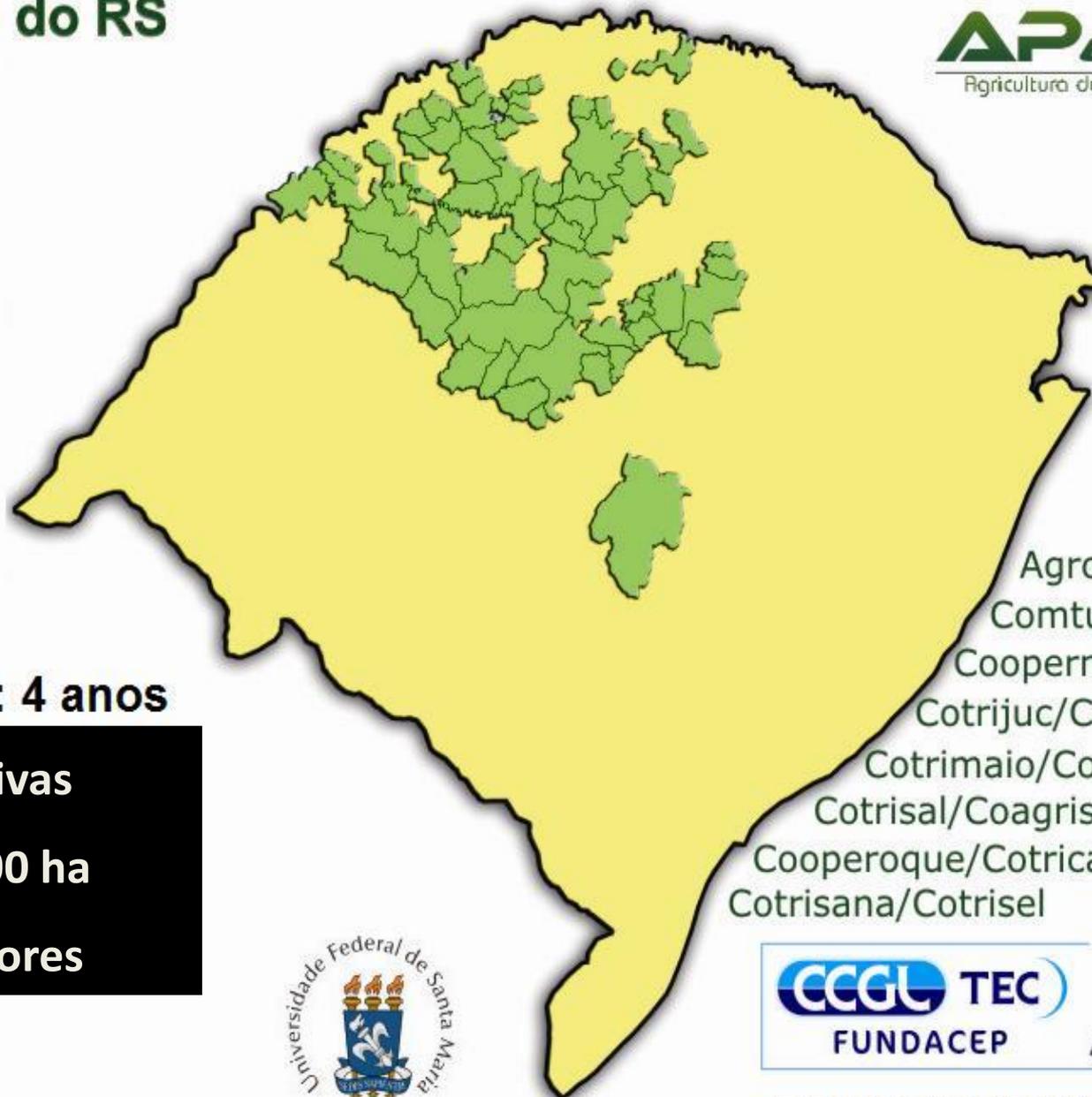
Prefeitura Municipal
de Não-Me-Toque
Administração 2009-2012

<http://w3.ufsm.br/projetoaquarius/>

PROJETO. Aquarius

Bem vindo a moderna, eficiente e competitiva agricultura.

Abrangência da Agricultura de Precisão no Sistema Cooperativo do RS



Atividades: 4 anos

19 Cooperativas

Área: 118.500 ha

1900 produtores

Agropan/Coagril
Comtul/Coopatrigo
Coopermil/Cotrijal
Cotrijuc/Cotrijui/Cotripal
Cotrimaio/Cotrirosa/Cotrisa
Cotrisal/Coagrisol/Cotriel
Cooperoque/Cotricampo
Cotrisana/Cotrisel



Alimentos para o Mundo
Foods for the World

FIORIN et al. (2010)

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS



Mestrado Profissional em Agricultura de Precisão

Notícias

Contato

Histórico

Colegiado

Área de Concentração

Linhas de Pesquisa

Objetivos

Docentes

Discentes

Disciplinas

Downloads

Links

Coordenação:

Coordenador: Prof. Dr. Telmo Jorge Carneiro Amado
e-mail: florestatel@hotmail.com

Coordenador Adjunto: Prof. Dr. Adão Robson Elias
e-mail: robson.ufsm@terra.com.br

Endereço:

Colégio Politécnico da UFSM
Cidade Universitária - Camobi
Prédio 70 - Sala E28
Fone: +55 55 3220-9419 - Ramal 226
e-mail: ppgap@smail.ufsm.br

<http://w3.ufsm.br/ppgap/>



APSul
AMÉRICA
II Congresso Sul-Americano de
Agricultura de Precisão e Máquinas Precisas

**A CAPITAL NACIONAL DA AGRICULTURA
DE PRECISÃO CONVIDA:**

24, 25 e 26 de Setembro de 2013
Parque da Expodireto Cotrijal
Não-Me-Toque
Rio Grande do Sul - Brasil

**2º Congresso Sul Americano de
Agricultura de Precisão**

<http://www.apsulamerica.net/>

LAP



Sul

Laboratório de Agricultura de Precisão

Universidade Federal de Santa Maria, campus de Frederico Westphalen - CESNORS.

<http://lapcesnors.blogspot.com.br/>

VISITE

A agricultura de precisão é fascinante...

Nos faz repensar o modo de praticar a agricultura...

Possibilita vislumbrar o quanto podemos evoluir...





Infraestrutura

Produzir Energia





**UMA DEFINIÇÃO DE
INSANIDADE...**



**“CONTINUAR FAZENDO O QUE SEMPRE FIZEMOS E
ESPERAR RESULTADOS DIFERENTES”**



Copyrighted Photograph 1908 by
W. H. Martin

The largest ear of corn grown in Mebr.