

# Perspectivas do sensoriamento remoto para a cultura da soja: aplicações técnicas e científicas



**Dr. Samuel Roggia**  
**Pesquisador Entomologia**



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# **Alguns desafios da agricultura brasileira e sua relação com o SR**

1. Diferentes escalas de cultivo
2. Envelhecimento no meio rural
3. Instrução técnica no meio rural
4. Segurança alimentar (quant. e qualid.)

# Roteiro

1. Aplicações técnicas do SR para soja
2. Aplicações científicas do SR para soja
3. Interesse estratégico do SR para soja



# 1. Aplicações técnicas do SR para soja

## Amostragem de pragas

### Amostragem de pragas de parte aérea



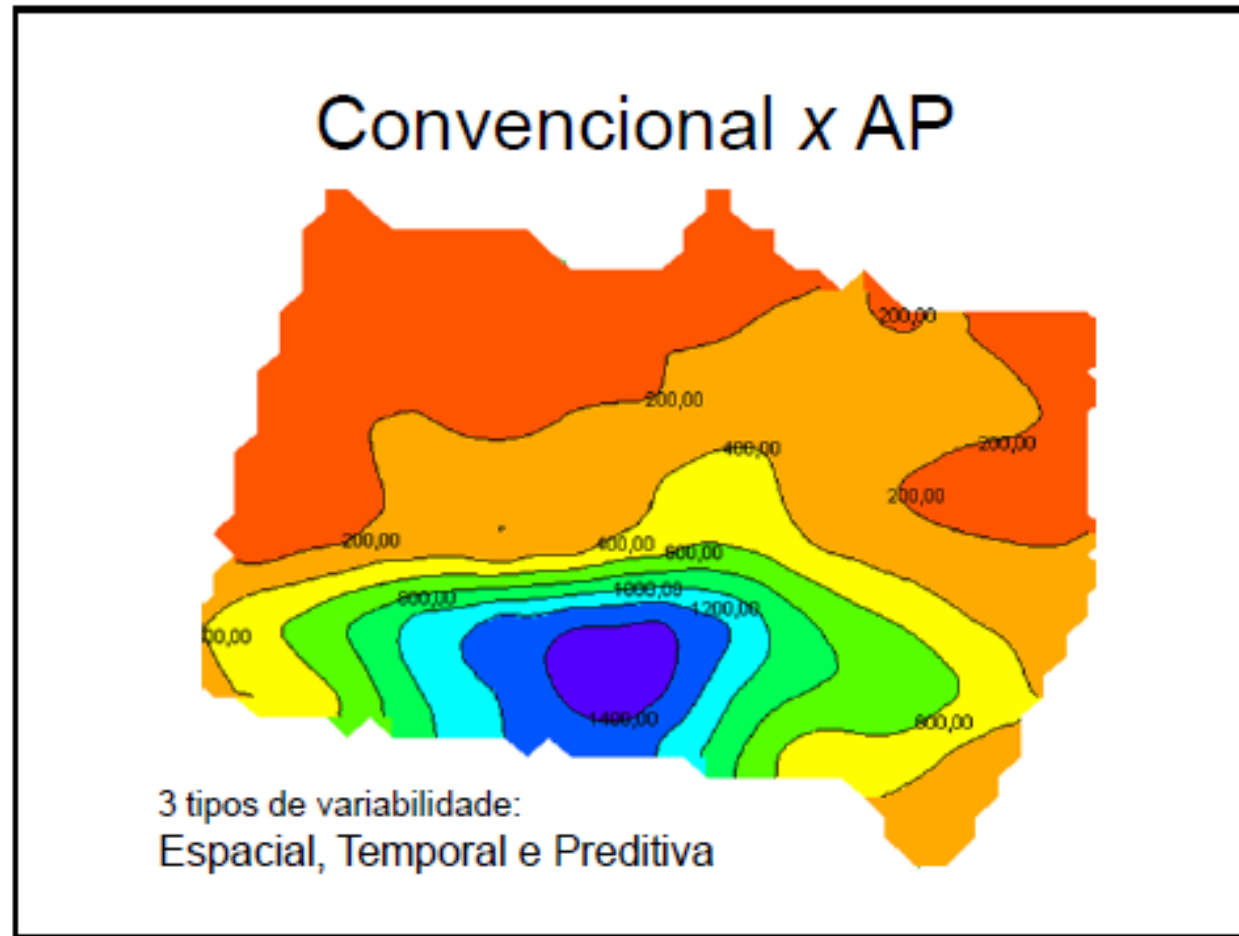
# Amostragem de pragas de parte aérea

- **Dividir área em talhões homogêneos:**
  - Cultivar;
  - Solo;
  - Data de plantio;
  - Etc;
- **Quantidade de amostras depende do tamanho do talhão:**
  - 1 a 10 ha = 6 pontos;
  - 11 a 30 ha = 8 pontos;
  - 31 a 100 ha = 10 pontos

Em áreas extensivas?

# Aplicação em área total x localizada

- perdas, proteção do cultivo?
- pulverizações preventivas (contaminação)



Outras “pragas” ...

# Desafios para a aplicação localizada

## 1. Geração do mapa

Amostragem georreferenciada

## 2. Interface com o navegador

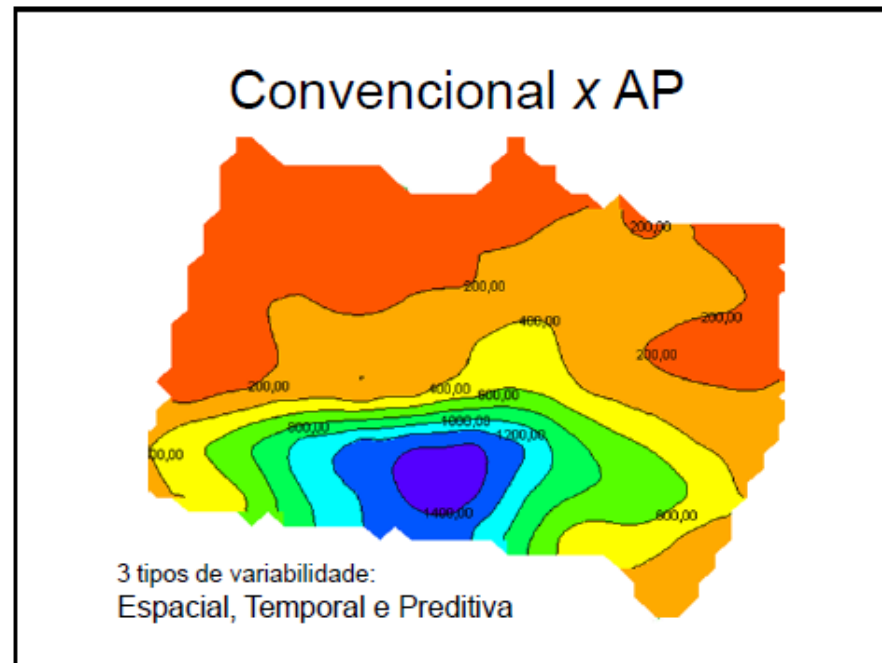
## 3. Repasse do comando (eficiência)

## 4. Dinâmica da praga



# 1. Aplicações técnicas do SR para soja

- Gerenciamento da propriedade agrícola
- Gerenciamento de dados da cultura
- Gerenciamento de mão de obra
- Gerenciamento de maquinário (por onde começar a pulverização, p. ex.)





# Estratégias

- Melhor prática de gerenciamento;
  - Lucro;
- Manejo integrado de culturas;
- Manejo integrado de invasoras;
- Risco mínimo de colheita;
- Risco financeiro mínimo;
- Proteção ambiental.

# Práticas de fertilização

PRÁTICA	OBJETIVO DA DECISÃO	INFORMAÇÃO PRINCIPAL
Máximo rendimento	Aplicar o máx. de nutrientes	Modelo de produção
Máximo retorno	Otimizar os nutrientes	Modelo econômico
Reposição	Proporcional a retirada anterior	Mapa de rendimento
Balanço de nutrientes	Nutrientes limitantes	Mapa de fertilidade

# Práticas de pulverização

PRÁTICA	OBJETIVO DA DECISÃO	INFORMAÇÃO PRINCIPAL
Máximo rendimento	Maximizar rendimento Minimizar risco	Preventivo
Máximo retorno	Otimizar aplicações Administrar riscos	Avaliação do risco
Proteção da cultura	Maximizar sobrevivência e minimizar risco	Preventivo
Operações mínimas	Minimizar número de operações	Modelo econômico
Mínimo dosagem	Menor dosagem de produto	Predição

# Práticas de semeadura

PRÁTICA	OBJETIVO DA DECISÃO	INFORMAÇÃO PRINCIPAL
Máximo retorno	Maximizar rendimento Minimizar riscos	Modelo econômico
Máximo rendimento	Otimizar aplicações Administrar riscos	Mapa de colheita
Proteção do solo	Minimizar a erosão	Mapa de solo e precipitação
Mistura varietal	Micro-clima	Mapa de colheita



## **2. Aplicações científicas do SR para soja**

### **1. Amostragem não destrutiva:**

Compactação do solo

Nematoide

Pragas radiculares

Dinâmica temporal e espacial

- viabilização, redução de mão-de-obra



## **2. Aplicações científicas do SR para soja**

### **2. Determinação de fatores para o máximo rendimento da cultura:**

(lei do mínimo - limitante)

Mapas de fertilidade

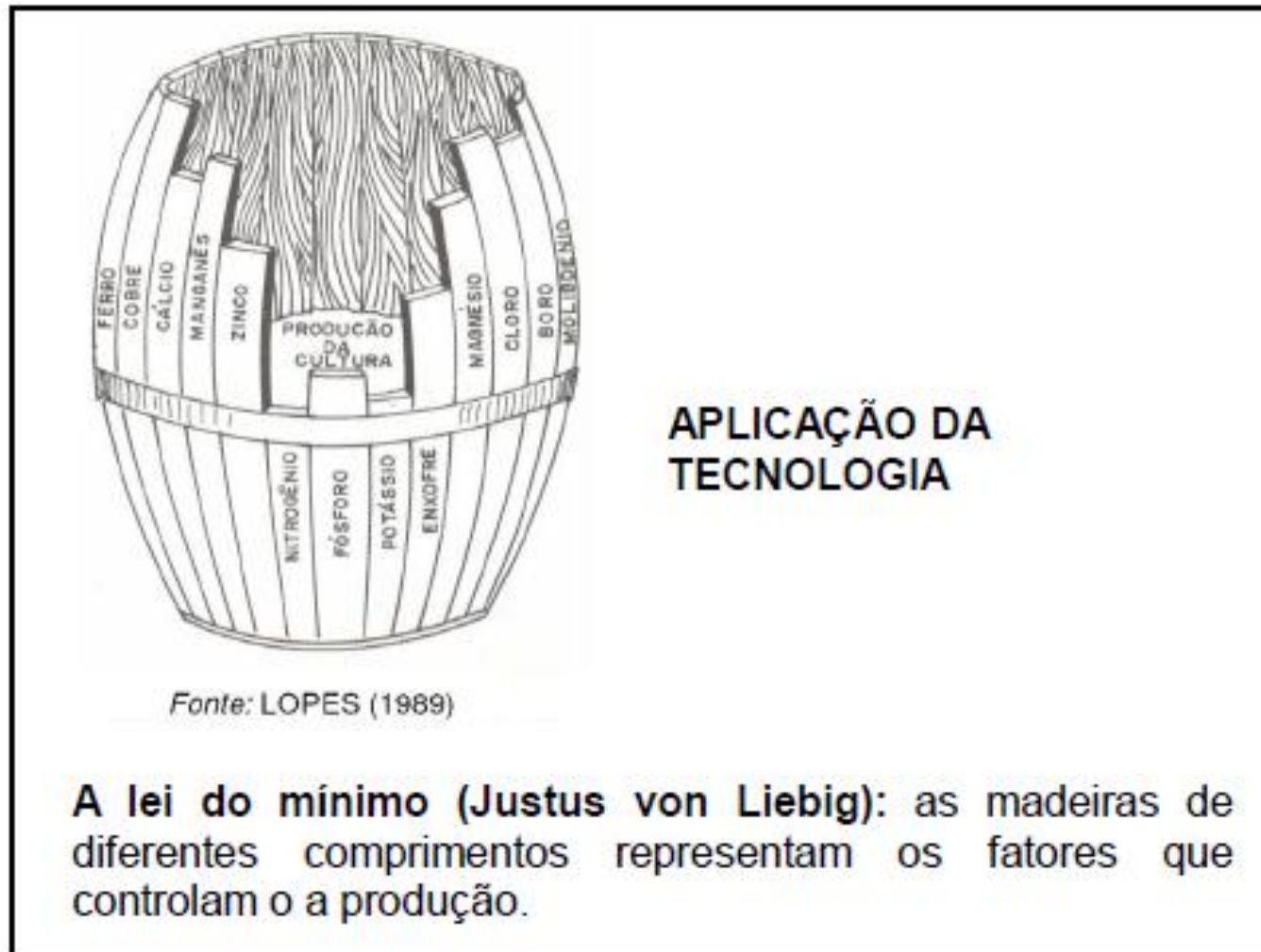
Mapas da estrutura física do solo

Mapas de produção

Mapas de fatores bióticos



# Característica multifatorial dos agentes



### **3. Interesse estratégico do SR para soja**

1. Mapeamento da soja
2. Mapeamento de cultivares de soja
3. Estádios da soja

Susceptibilidade a fatores climáticos

4. Previsão de produção

Comercialização, gerenciamento de estoques.



**OBRIGADO!**

Samuel Roggia – Embrapa Soja

