

Bases fisiológicas y genéticas de la generación del rendimiento y la calidad en trigo pan y cebada cervecera. Implicancias para el manejo agronómico y el mejoramiento genético.  
PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO  
(Pergamino, Argentina)  
02-03 de Setembro de 2010

**INTA**

## Uso de sensores remotos como una herramienta en el manejo del nitrógeno y estimación del potencial productivo

Prof. Christian Bredemeier

**UFRGS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

### Uso eficiente de fertilizantes

- ✓ Produto correto
- ✓ Dose correta
- ✓ Época de aplicação precisa
- ✓ Local correto
- ✓ Sistema de rotação e sucessão
- ✓ Condições meteorológicas
- ✓ Desenvolvimento das plantas
- ✓ Potencial de rendimento de grãos

### Aplicación de N

- **Momento de aplicação (Quando?)**
- **Dose a ser aplicada (Cuánto?)**
- **Em que local aplicar (Donde?)**

### Aplicación del nitrógeno en trigo - Indicadores -

Teor de matéria orgânica do solo  
Cultura antecessora  
Expectativa de rendimento



**Dose total de N a ser aplicada**

### Manejo do nitrogênio em trigo - Indicadores -

Teor de matéria orgânica do solo  
Cultura antecessora  
Expectativa de rendimento



**Dose total de N a ser aplicada**

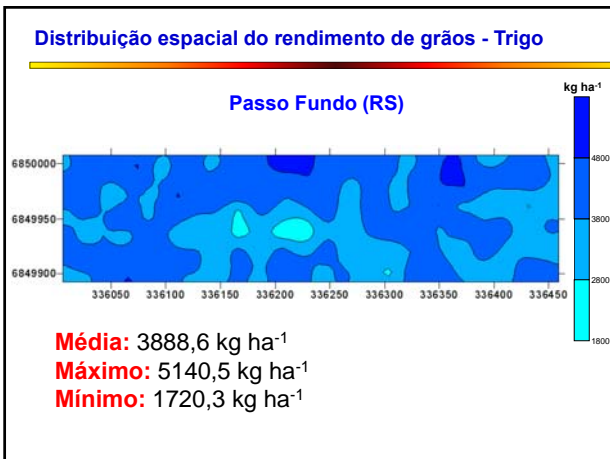
### Teor de matéria orgânica

Matéria orgânica



$\text{NO}_3^-$   $\text{NH}_4^+$

Atividade microbiana  
Umidade do solo  
Temperatura  
Nutrientes  
pH do solo



- ✓ Alta mobilidade do nitrato
- ✓ Grande variabilidade espacial
- ✓ Capacidade de assimilação da planta
- ✓ Demanda nutricional da planta

**Dose de N a ser aplicada em cobertura ?**

**Desenvolvimento de metodologia para quantificar o N a ser aplicado na semeadura e cobertura, para condições particulares de cada lavoura/ano**

Prática  
Fácil utilização

Baseada em avaliações "in situ" na lavoura  
Baseada em variáveis de planta e/ou solo

**Variáveis de planta e solo**

Concentração de N na planta  
Quantidade de N absorvida  
Massa seca da parte aérea  
Número de afixhos  
Teor de N mineral no solo

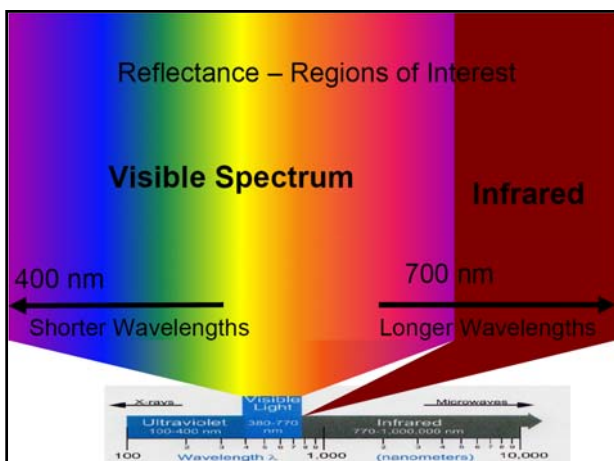
**Tempo**  
**Custo**

↓

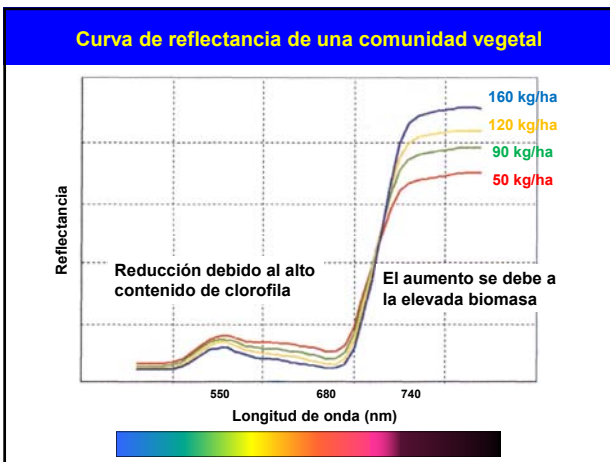
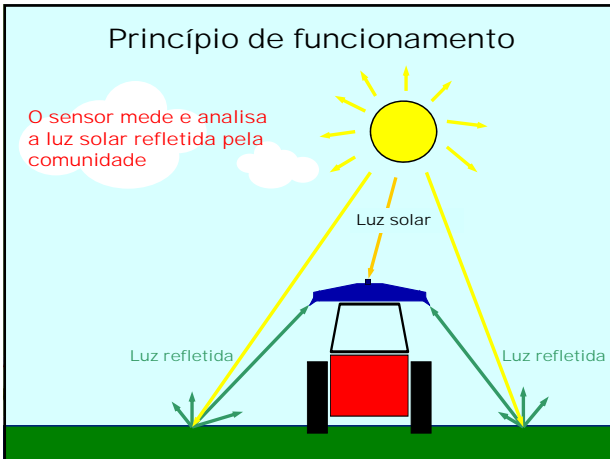
**Potencial produtivo**  
**Possível resposta ao N aplicado**

**Introdução**

- Massa seca por planta ou teor de N no tecido vegetal: estimam o potencial produtivo da lavoura e expressam a possível resposta da planta ao N aplicado.
- Amostragem a campo e o processo de determinação laboratorial: procedimento de custo elevado.
- Agilização de avaliações a campo do estado nutricional das plantas: reflectância.

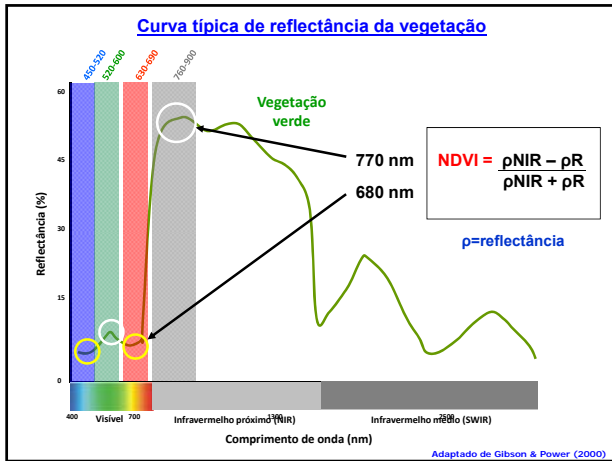


**N-Sensor**



### Índices de vegetación

- Ir/G  $\frac{R_{780}}{R_{550}}$
- REIP  $700 + 40 \frac{(R_{670} + R_{780})/2 - R_{700}}{R_{740} - R_{700}}$
- Chl. Index  $\frac{R_{780}}{R_{700}}$
- Ir/R  $\frac{R_{780}}{R_{670}}$
- NDVI  $\frac{R_{780} - R_{670}}{R_{780} + R_{670}}$
- GLAI  $0,091 \frac{R_{780}}{R_{670}} + 0,946$



**Local: EEA/UFRGS (Eldorado do Sul, 2007 e 2008)**

**Dois tipos de resíduos**

Pós-milho e Pós-soja

**Dois espécies de inverno**

Trigo e Cevada

**Cinco cultivares**

FUNDACEP, Ônix e Safira (Trigo)  
MN 698 e BRS 195 (Cevada)

**Três densidades de semeadura**

Densidade recomendada e  $\pm 150$  sementes aptas  $m^{-2}$

**Cinco doses de N na semeadura**

Sem N, 20, 40, 60 e 80  $kg\ ha^{-1}$

**Emissão da sexta folha: Leitura de NDVI do dossel**

**Biomassa acumulada na parte aérea**

