



Instituto Rio Grandense do Arroz



INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ

**CRITÉRIOS PARA PREVENÇÃO E
ADOÇÃO DO CONTROLE QUÍMICO
DE DOENÇAS EM ARROZ
IRRIGADO**

**Eng. Agr. Jaceguáy Barros e
Eng. Agr. Daniel Santos Grohs**

NOVEMBRO, 2010.

O uso de fungicida no arroz irrigado do RS (contexto atual)

- Alto uso de produtos sem registro
- A maioria das cultivares apresenta alguma suscetibilidade as doenças
- Dúvidas a cerca da tecnologia de aplicação utilizada
- Dúvidas quanto a identificação dos sintomas das doenças
- Política da aplicação preventiva
- Alegação de “ganhos” milagrosos em termos de produtividade ou qualidade



Alto apelo comercial
Uso indiscriminado de insumos

Qual a prioridade do uso de fungicidas dentro do P10??

- 1) Época de semeadura
- 2) Origem das sementes
- 3) Nível de adubação
- 4) Controle das plantas daninhas
- 5) Manejo da água
- 6) Uso do Nitrogênio
- 7) Monitoramento dos insetos

**Principais constituintes
do potencial produtivo!!!**

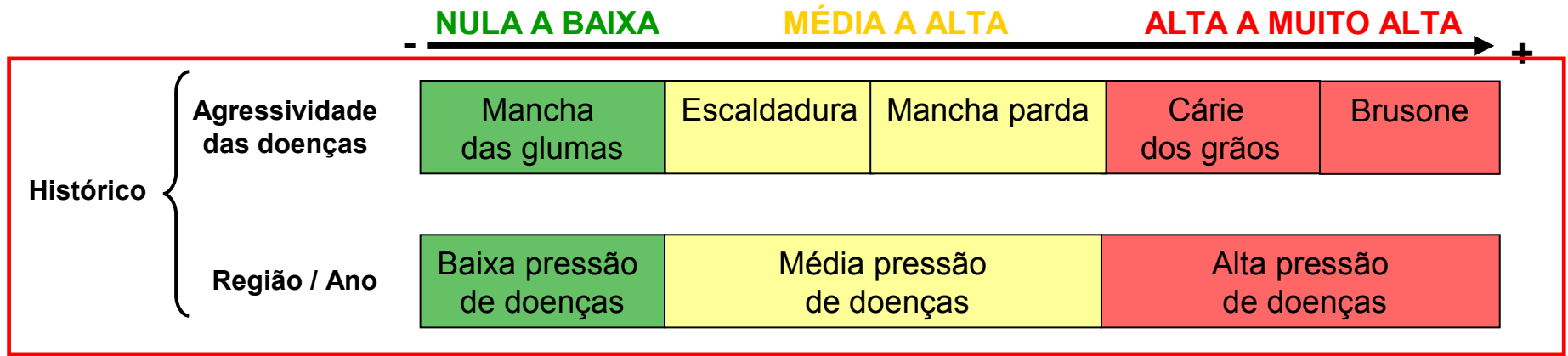
8) Uso dos fungicidas conforme a necessidade



Proteção do potencial produtivo

O que determina a necessidade do uso do fungicida???

NECESSIDADE DO FUNGICIDA



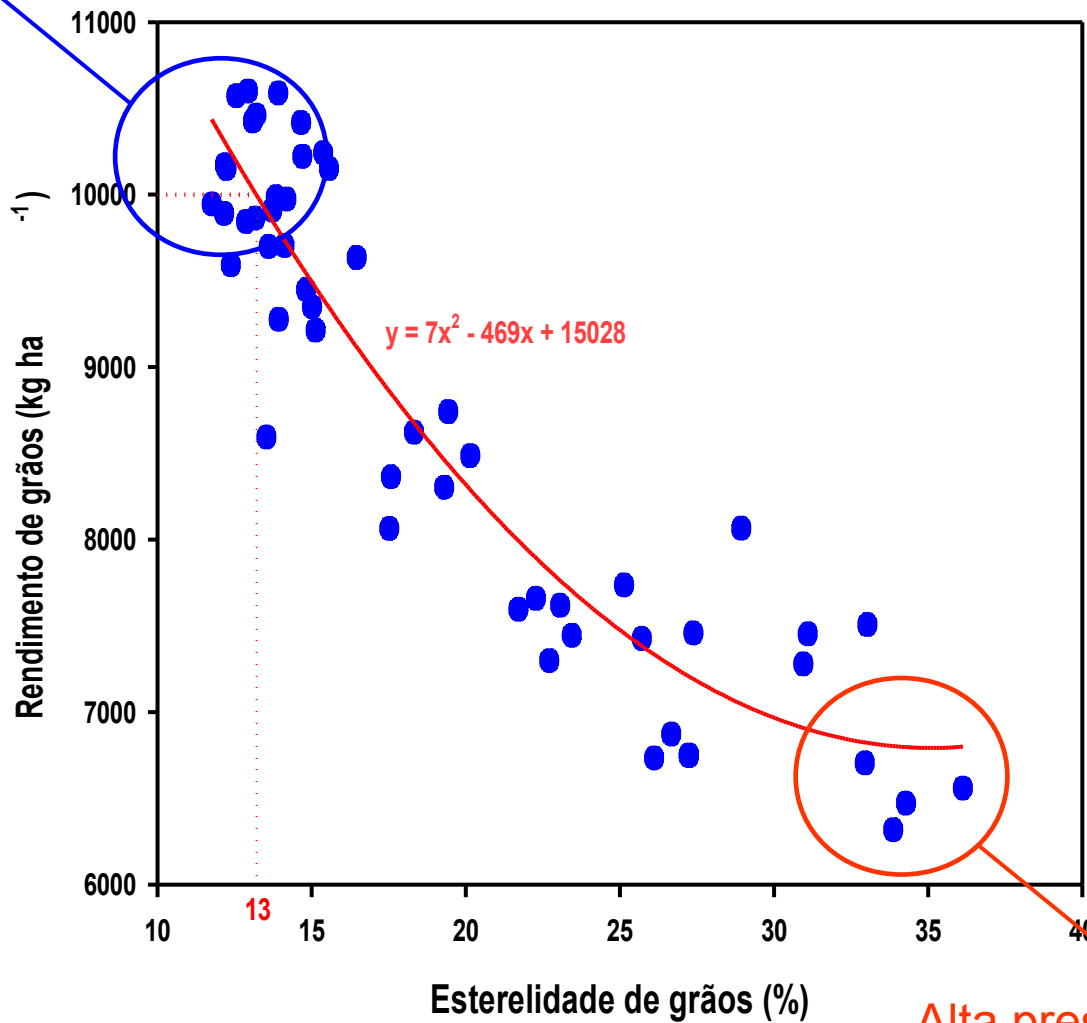
O ranking do prejuízo

Componentes de Rendimento

Doença	posição	Nº de Panículas	Nº de Grãos	Peso dos Grãos
1. Brusone	1º	X	X	X
2. Cárie dos Grãos	2º		X	
Complexo de Manchas foliares 3. Mancha Parda, mancha estreita, alternaria, escaldadura)	3º		X	X
Mancha das glumas	4º			X

Como quantificar o dano provocado por doenças??

Ausência de doenças



Alta pressão de doenças

1. Doença:

Brusone

(*Pyricularia oryzae*)

Condições ambientais:

- Temperatura: 25 – 28 °C
- Umidade: >93%
(molhamento superficial)
- Luminosidade: baixa
- Solos fracos

Resistência genética:

- IRGA 423 e 424



BRUSONE, CAMAQUÃ-RS
SAFRA 2005 / 2006

MEDALHA DE OURO!!!



2. Doença:

Cárie do Grão

(Tilletia barclayana)

Condições ambientais:

- Temperatura: 25 – 30 °C
- Umidade: >85%
(molhamento superficial)
- Luminosidade: alta
- Solos fracos

Resistência genética:

- Não há
- Suscetibilidade depende do diâmetro de abertura floral (grãos longos mais suscetíveis)



Foto: GRDFunc - IRGA



CÁRIE DO GRÃO, MOSTARDAS - RS
SAFRA 2005 / 2006

MEDALHA DE PRATA!!!



3. Doença

Carvão Verde, Falso Carvão (*Ustilaginoidea virens*)

Condições ambientais:

- Temperatura: 28°C
- Umidade: >98%

Chuvas contínuas durante o florescimento

- Solos de alta fertilidade

Resistência genética:

- Não há



Em geral poucos
grãos por
panículas são
atacados



Demais grãos não
são afetados



Mas as vezes...



Importante:
Evitar introduzir em outras áreas!!!
(Sementes veiculam as estruturas fúngicas)

Falso carvão no azevém



Monitoramento de inverno

4. Doença:

Mancha Parda (A)

(Bipolaris oryzae)

Condições ambientais:

- Temperatura: 25 – 30 °C
- Umidade: >89%
(molhamento superficial)
- Solos fracos

Resistência genética:

- Cultivares apresentam resistência moderada



**MANCHA PARDA, CACHOEIRINHA - RS
SAFRA 2007 / 2008**

MEDALHA DE BRONZE!!!



NÃO CONFUNDAM !!!!!

Brusone no Pescoço

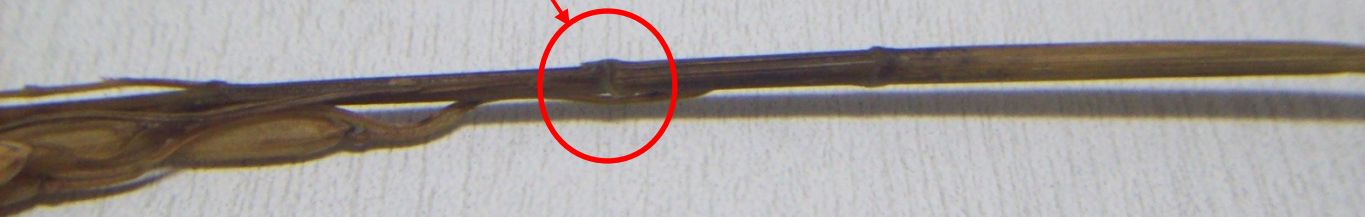
Formação de micélios “esbranquiçados”



Conídios de *bipolaris*

Mancha Parda

Não há a formação dos micélios



**IRGA 424 e 423
RESISTENTES**

**IRGA 424 e 423
MODERADAMENTE RESISTENTE**

5. Doença

Mancha Parda (B)

(Dreschlera Gigantea)

Condições ambientais:

- Temperatura: 15 - 23 °C
- Molhamento superficial
- Solos fracos

Resistência genética:

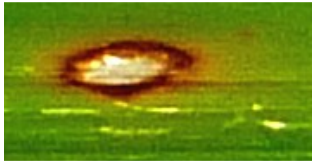
- Cultivares apresentam resistência moderada



**MANCHA PARDA, CACHOEIRINHA - RS
SAFRA 2008 / 2009**



Manchas Foliaves – diferenças fundamentais



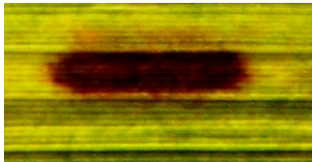
Dreschelera gigantea



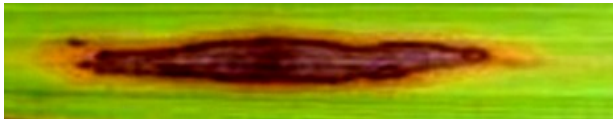
Bipolaris oryzae



Alternaria padwickii



NÃO HÁ RELAÇÃO COM DOENÇA!!!



Cercospora oryzae



Pyricularia oryzae

Mancha parda é a que
ocorre com maior
intensidade no RS

6. Doença:

Mancha das Bainhas e Podridão do Colmo

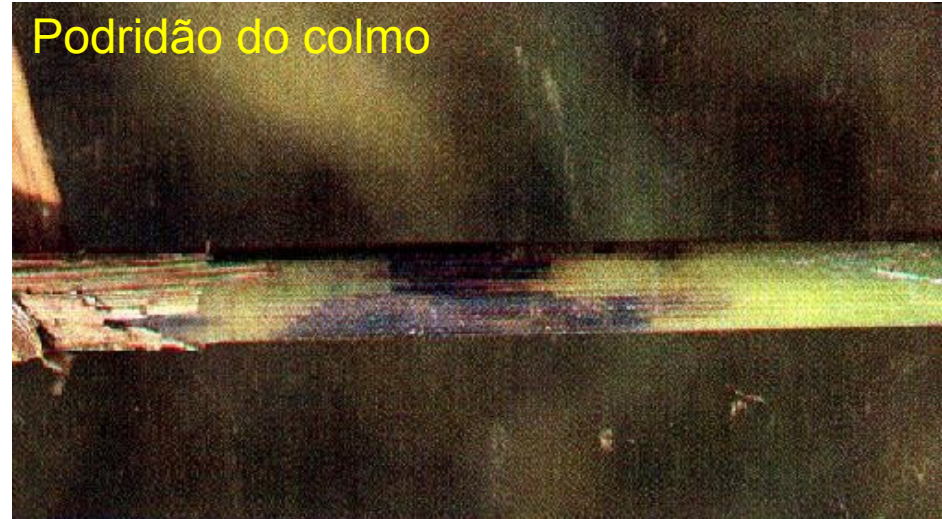
(*Rhizoctonia oryzae* e *Sclerotium oryzae*)

Condições ambientais:

- Temperatura: 25 – 35 °C
- Umidade: >96%
- Solos com alta fertilidade

Resistência genética:

- Cultivares apresentam resistência moderada







7. Doença

Escaldadura

(Rhynchosporium oryzae)

Condições ambientais:

- Temperatura: 20 e 27°C
- Umidade: Molhamento superficial

Resistência genética:

- Cultivares apresentam resistência moderada



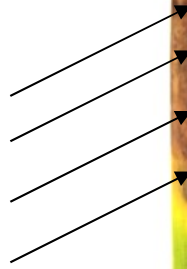
26/03/2007



Escaldadura das Folhas

NÃO CONFUNDAM !!!!

“chanfras”



Escaldadura



Vento



Fe²⁺

8. Doença

Mancha dos Grãos ou Mancha das Glumas

(*Alternaria sp*, *Curvularia sp.*, *Fusarium sp.*, *Drechslera oryzae*, *Nigrospora sp.*, *Phoma sp.*,....)

Condições ambientais:

Temperatura: baixas

Umidade: >89%

Resistência genética:

-Cultivares apresentam
resistência moderada



Foto: Cley Nunes

NÃO CONFUNDAM !!!!!



Golpe de frio durante o emborrachamento!!!

Final do florescimento pleno



Com dano por frio



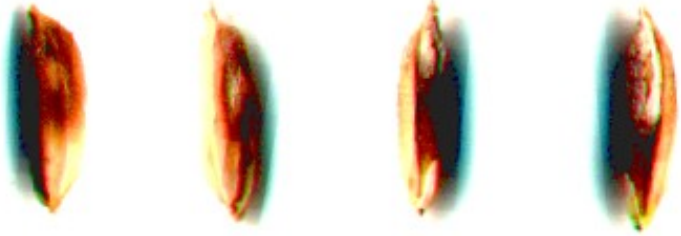
Sem dano por frio

NÃO CONFUNDAM !!!!!

Percevejo do colmo - *Tibraca limbativentris*



Percevejo do grão - *Oebalus Poecius*

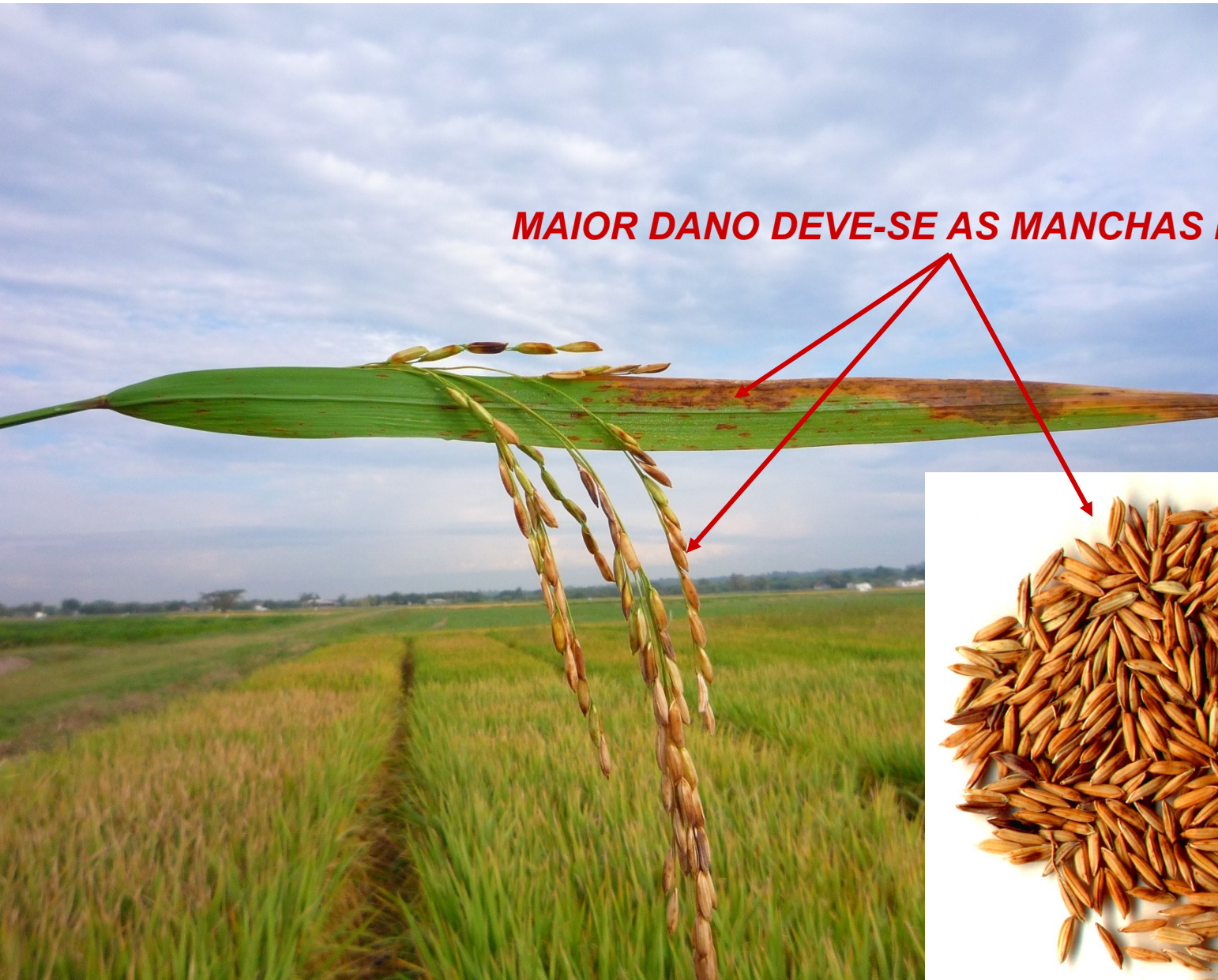


Frio ou “complexo de manchas das glumas”



O dano é muito mais visual do que econômico

MAIOR DANO DEVE-SE AS MANCHAS FOLIARES



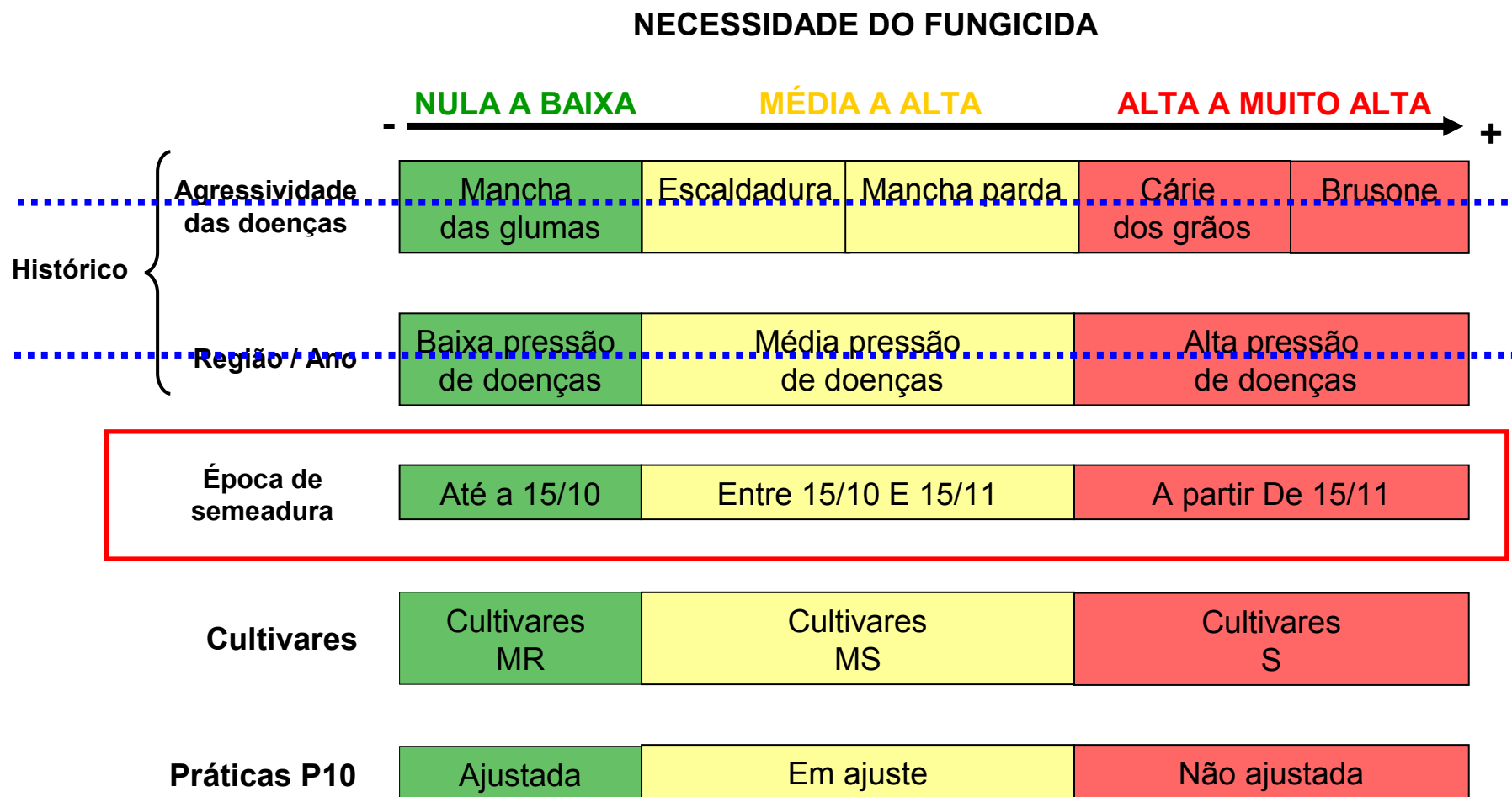
Em resumo:

- 1) Alta nebulosidade
- 2) Alto molhamento foliar
(orvalho, chuvas contínuas)
- 3) Temperaturas moderadas a altas

1. BRUSONE,
2. MANCHAS FOLIARES
3. E FALSO CARVÃO

ESTAMOS EM ANO DE “LA NINÃ”!!!!

O que determina a necessidade do uso do fungicida???



Ensaio BIODOENÇAS

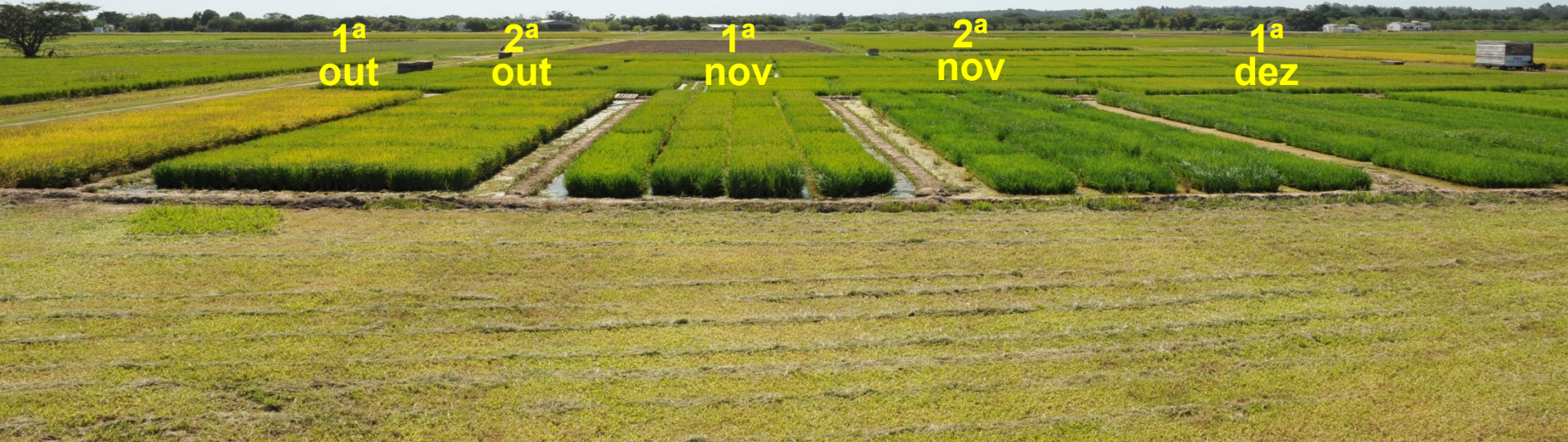
- Tratamentos:

1) Anos: Seis (2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008)

2) Épocas de semeadura: Cinco

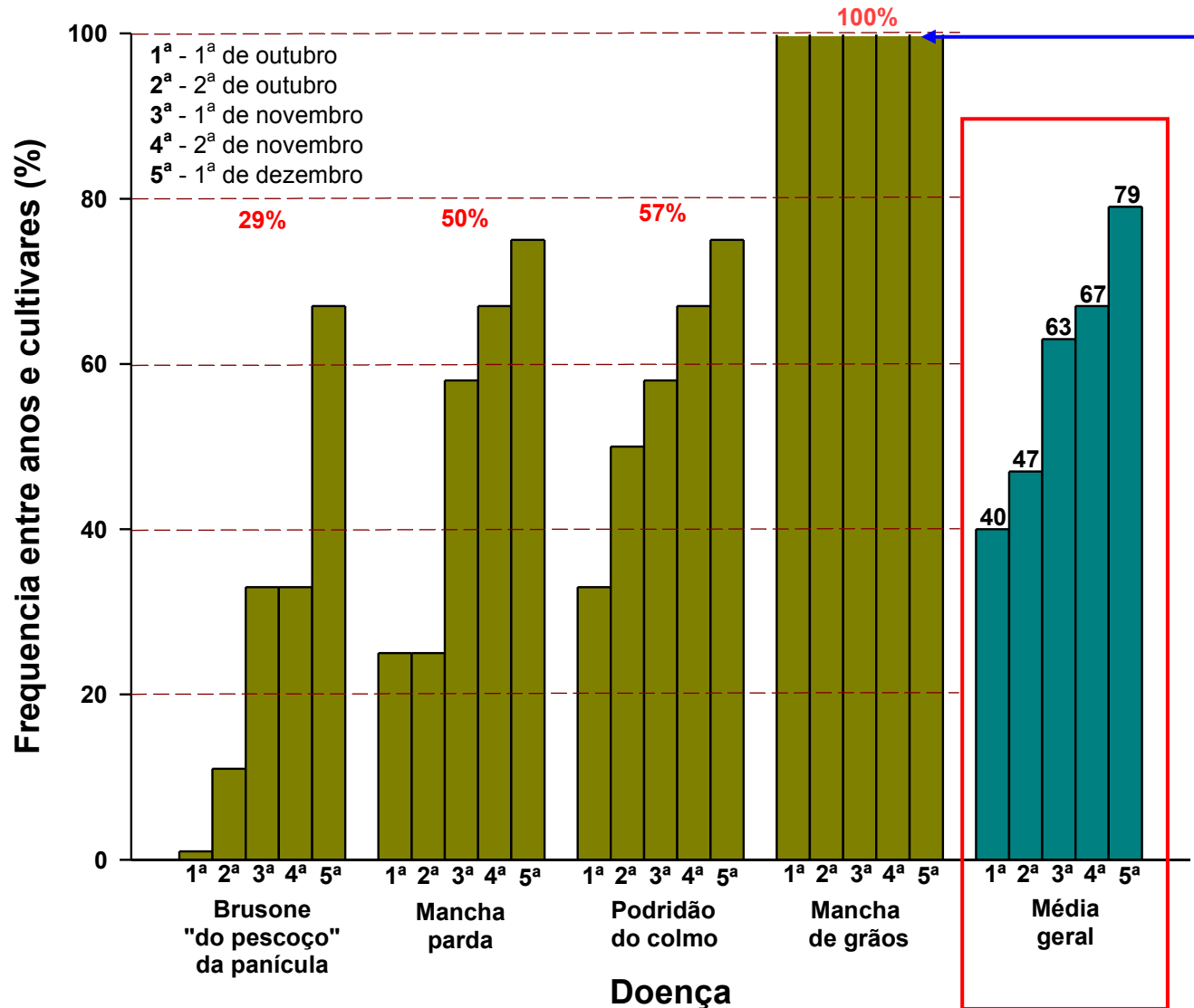
3) Cultivares: BR-IRGA 410, IRGA 417, IRGA 420, IRGA 423 e IRGA 424

4) Fungicida: Sem e Com (duas aplicações com mistura de triazol mais estrobilurina)

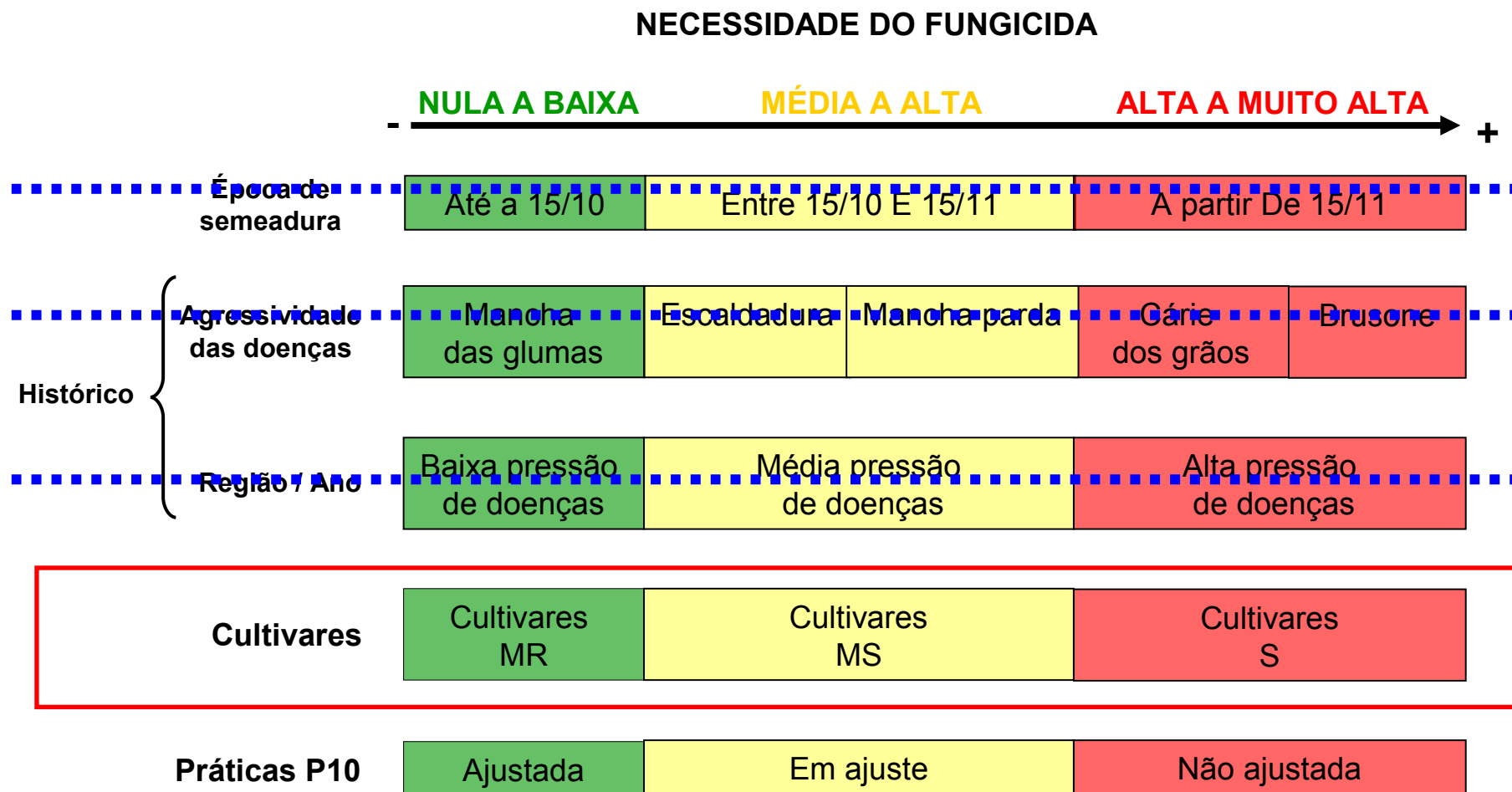


Frequencia de ocorrência de doenças ao longo dos anos

Média das cultivares IRGA 417, 420, 423 e 424 e BR-IRGA 410, em seis anos de ensaios na EEA / Cachoeirinha (2003 à 2008).



O que determina a necessidade do uso do fungicida???



CULTIVARES

Quanto maior a susceptibilidade da cultivar maior o dano econômico

Suscetível

Moderadamente
Suscetível

Moderadamente
Resistente

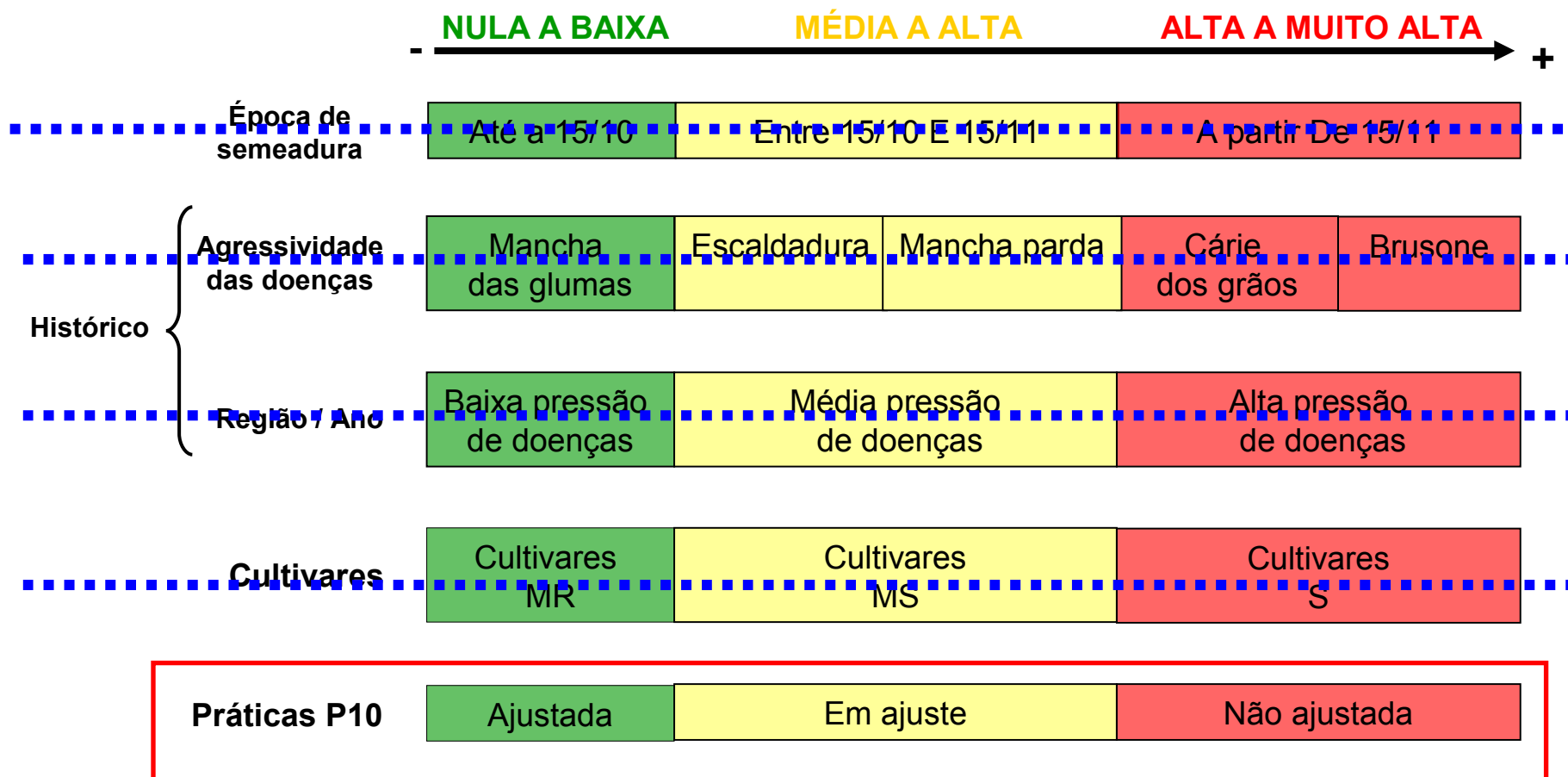
Resistente

Dependente do manejo e pressão de doenças

Cultivares	Doenças ¹						
	Brusone		Escalda- dura	Queima das bainhas	Mancha de grãos	Mancha parda	
	Vegetativo ²	Maturação					
BR-IRGA 409	MS	S	MS	MS	MS	MS	MS
BR-IRGA 410	MS	S	MS	MS	MS	MS	MS
BR-IRGA 412	MS	S	MS	MS	MS	MS	MS
BR-IRGA 414	MS	S	MS	MS	MS	MS	MR
IRGA 416	MS	S	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 417	MR	S	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 418	MR	MS	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 419	MR	MS	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 420	MR	MS	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 421	MS	S	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 422CL	MR	S	MS	MS	MS	MS	MS
IRGA 423	R	R	MR	SI	MR	MR	MR
IRGA 424	R	R	MR	SI	MR	MR	MR
IRGA 425	R	R	MR	MR	MR	MR	MR
Puitá Inta	MS	MS	MS	SI	MS	MS	MS

O que determina a necessidade do uso do fungicida???

NECESSIDADE DO FUNGICIDA



Sistema de avaliação – pontos a considerar

Os principais controles culturais foram realizados?

- 1) A época de semeadura foi dentro da recomendada? ()S ()N
- 2) A adubação foi a recomendada? ()S ()N
- 3) A distribuição da adubação está uniforme? ()S ()N
- 4) A população de plantas foi a recomendada? ()S ()N
- 5) A distribuição da irrigação está uniforme? ()S ()N
- 6) Existem escapes de invasoras na lavoura e bordas? ()S ()N

O controle “genético” foi realizado?

- 1) A cultivar utilizada é a ideal para a **situação** da lavoura?

Quanto maior o número de respostas negativas maior o risco de ocorrência de doenças e maior a probabilidade de uso do controle químico

Adubação uniforme

**FOCOS
DE DOENÇAS**

**Planta
deficiente**

**Excesso
biomassa**



**Plantas deficientes em nutrição são mais sensíveis
aos danos por doenças**



**RESPOSTA DO
RENDIMENTO DE
GRÃOS AO USO DE
FUNGICIDAS**

Caso não se utilize cultivares com resistência às doenças incidentes na região!!!

Cultivar }
Práticas P10 } ← **Depende de**

Período de semeadura	Histórico de doenças	Necessidade do fungicida	Perdas MAIS freqüentes
Até o fim de outubro (limite 5/11)	Manchas (Colmos, folhas e grãos)	Nula à Baixa	3 a 5 sc/ha
	Brusone	Baixa à Média	
A partir de novembro	Manchas (Colmos, folhas e grãos)	Média à Alta	6 a 12 sc/ha
	Brusone	Alta à Muito Alta	

Perdas totais nos anos com epidemias !!!

Perdas em torno de 13% do potencial produtivo !!!

70% dos casos!!!

Cárie e Falso Carvão:

não há dados suficientes que os relacionem à época de semeadura!!

Recomenda-se o uso de fungicidas em áreas com histórico de **ocorrência grave**

**FUNGICIDA PROTEJE O POTENCIAL
PRODUTIVO JÁ DEFINIDO!!!**

***A perda de rendimento por efeito de
doenças nas semeaduras
“antecipadas” é muito menor do
que a perda que ocorrerá nas
semeaduras tardias, mesmo usando
o fungicida.***

ÉPOCA DE APLICAÇÃO DO FUNGICIDA

Momento de aplicação

Final do emborrachamento



Florescimento pleno



**Tarde para
Cárie e
Carvão!!!**



Número de Aplicações de Fungicidas:

1. Uma Aplicação Preventiva:

- Em áreas de Projeto 10 é suficiente para controle de qualquer doença!!!

2. Duas Aplicações de Proteção:

- Histórico de alta pressão por brusone (e a cultivar???)
- Semeadura a partir de dezembro (vale a pena???)

Qual é o melhor controle de Doenças na Lavoura de Arroz ?

**1. É o domínio da área de Lavoura!
Seu histórico de doenças,
Sua infraestrutura,
O seu preparo e
Sua implantação.**

2. Monitorar o desenvolvimento da lavoura e acompanhar a previsão do clima!!!



Instituto Rio Grandense do Arroz

Obrigado!!!

Eng. Agr. Jaceguáy Barros
CRDC/ IRGA/ Cachoeira do Sul
51- 3722.3411

**OUTROS
BENEFÍCIOS DO
FUNGICIDA**

Fungicida é protetor de potencial, não milagroso!!!

- Aumenta o percentual de grãos inteiros
 - Aumenta o vigor das sementes
- } Depende da época de semeadura
- Diminui o percentual de grãos manchados ➡ Verdadeiro
 - Efeitos “fisiológicos” ou “fitotônicos” ➡ **ESQUEÇAM!!**

Relação entre manchas nas glumas e qualidade



Sem fungicida



Se quiserem qualidade comecem pela escolha da cultivar e plantem cedo!!!

Até 15/11

- Inteiros: 59-69 %
- P.G: 94-96 %

- inteiros: 0-1,5 %
- P.G: 0



Com fungicida

A partir de 15/11

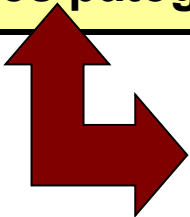
- Inteiros: 54-60 %
- P.G:74-84%

- inteiros: 0,1-6,0%
- P.G: 1-13 %

PRODUTOS PARA APLICAÇÕES NA PARTE AÉREA

Relação entre mobilidade, residual e eficiência de controle

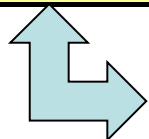
	Mobilidade	Residual (dias)	Eficiência
Preventiva (Antes da instalação dos patógenos)	Não sistêmico	3 a 7	Maior
	Mesostêmico	27 a 30	Médio
	Sistêmico	13 a 17 (bezimidazóis) 22 a 25 (triazóis)	Menor
Curativa (Após a instalação dos patógenos)	Sistêmico		Maior
	Mesostêmico		Menor



Dependendo da doença e do grau de severidade o dano econômico já foi causado!!!

Ingredientes ativos mais eficientes no controle de doenças

	Doenças	I.A
Preventiva (Antes da instalação dos patógenos)	Manchas foliares	Triazól Benzimidazól Estrobilurina Ditiocarbamatos
	Manchas das glumas	Estrobilurina
	Brusone	Estrobilurina Benzotiazól Antibiótico
	Cárie e Falso carvão	Triazól
Curativa (Após a instalação dos patógenos)	Qualquer doença	Triazól, Benzimidazól



Dependendo da severidade e do tipo de doença o dano já foi causado

Ingredientes químicos e produtos comerciais
(REGISTRADOS PARA ARROZ)

Misturas de fungicidas

- Aumentam o espectro de controle
- Atuam de maneira preventiva e curativa
- Às vezes são desnecessárias

***Misturas de fungicidas
com diferentes produtos***

Priori + Score
Bim + Folicur
Bim + Dithiobin
Kasumin + Eminent

***Misturas de fungicidas
no mesmo produto***

Brio
Nativo
Dithiobin
Stratego

Produtos não registrados!!!

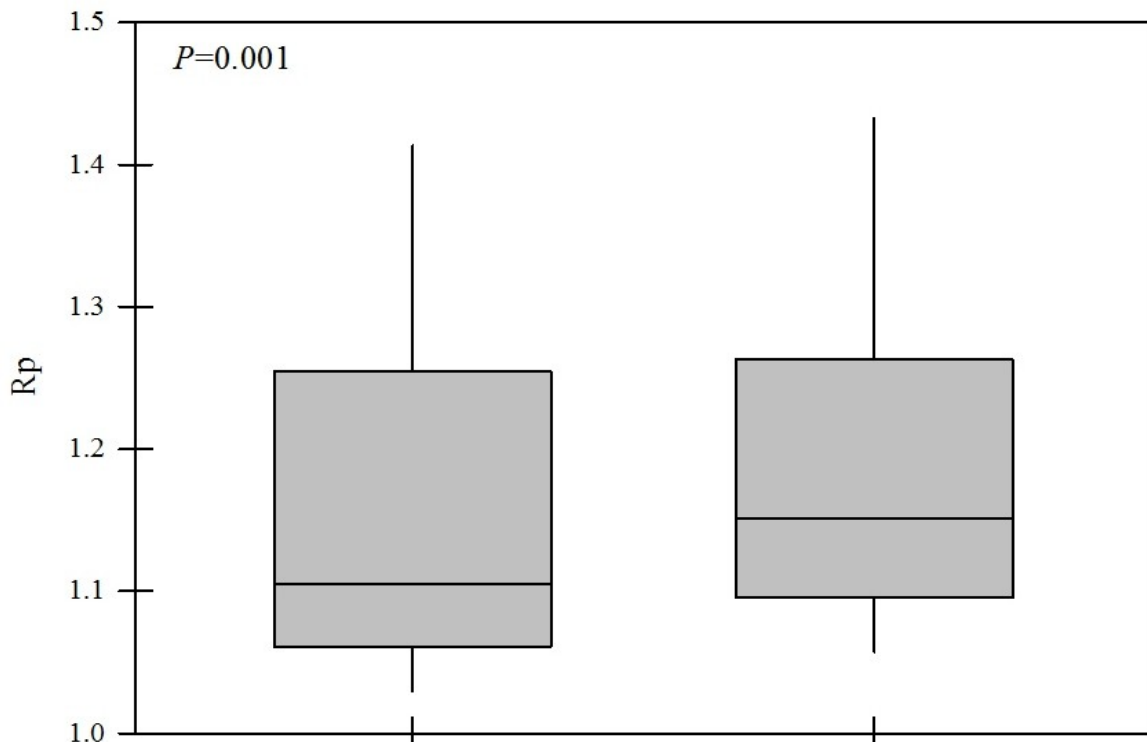
Systhane, Artea, Priori Xtra e Opera

NÚMERO DE APLICAÇÕES

NÚMERO DE APLICAÇÕES

Número de aplicações

Análise conjunta de 10 anos de ensaios com 7 cultivares e 14 locais (52 ensaios) (UFRGS, UFSM, IRGA)
(Silva-Filho *et al.*, 2009).



Nº de aplicações (fungicidas)



Quando se justifica 2 aplicações:

- Histórico de alta pressão por brusone (e a cultivar???)
- Semeadura a partir de dezembro (vale a pena???)

Em áreas de P10 UMA aplicação preventiva é suficiente para controle de qualquer doença!!!

TRATAMENTO DE SEMENTES

USO DO FUNGICIDA NO TRATAMENTO DE SEMENTES

Proposta formador de estande inicial

RESPOSTA DO INSUMO

SEMEADURAS ENTRE SETEMBRO E OUTUBRO

CONDIÇÕES DO SOLO

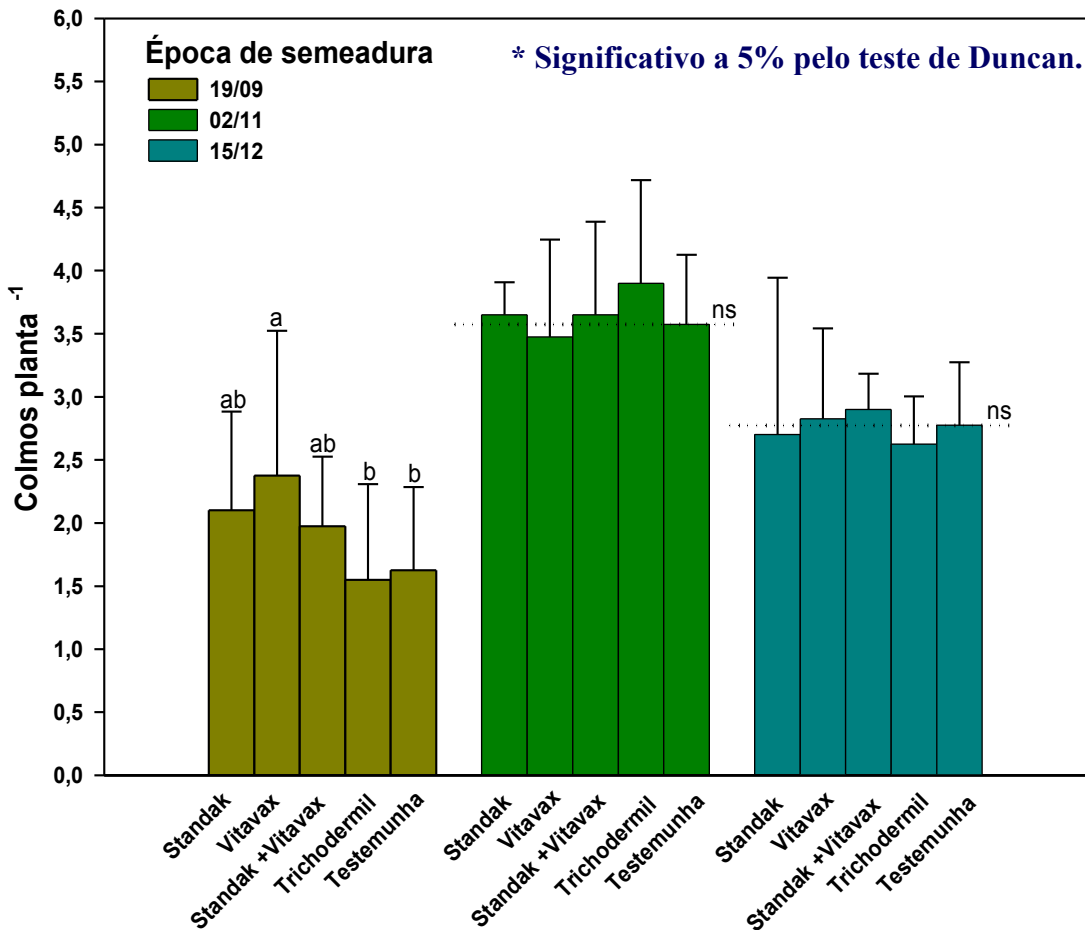
- Baixa temperatura
- Alta umidade

BENEFÍCIOS

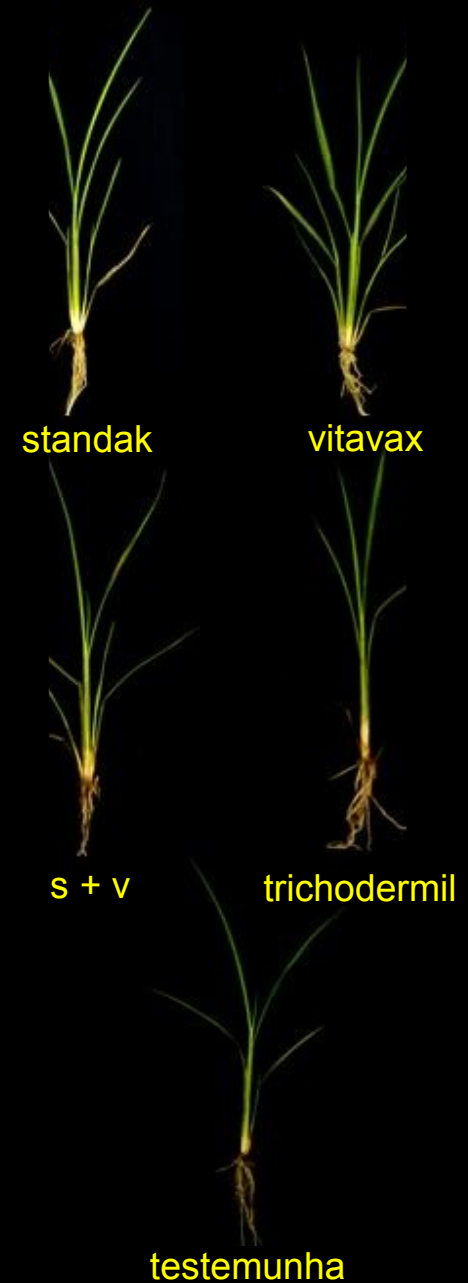
- Maior velocidade de emergência
 - Maior percentual de plantas emitidas
 - Maior desenvolvimento inicial das plantas
 - Menor probabilidade de incidência de patógenos de solo (“*damping off*”)
- Mais cedo a semeadura, maior este efeito

Efeito do TS sobre o desenvolvimento foliar

IRGA 424. EEA/IRGA. Cachoeirinha. Safra 2008/09.

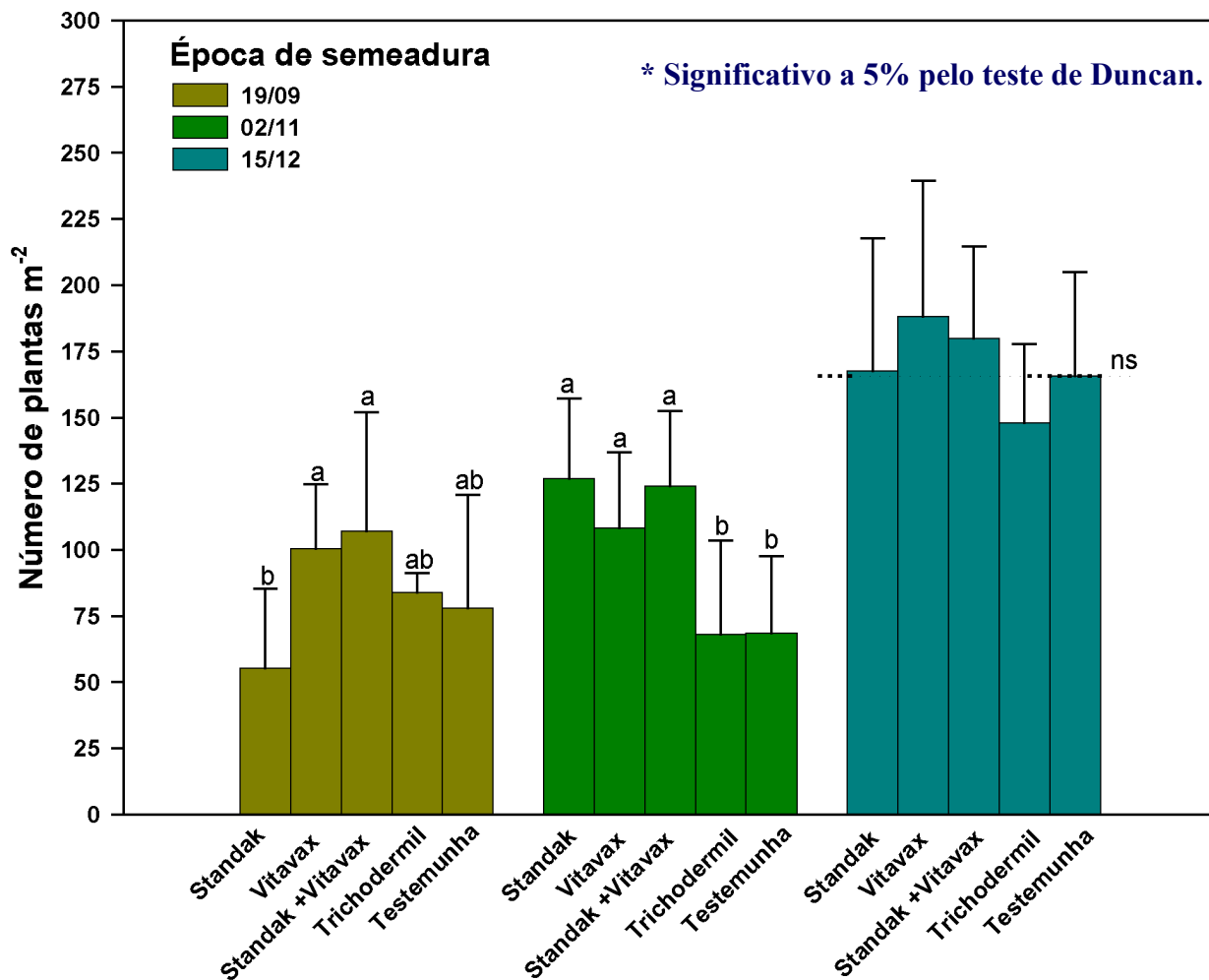


Coleta – 27/10



Efeito do TS sobre o número de plantas

IRGA 424. EEA/IRGA. Cachoeirinha. Safra 2008/09.



E o efeito do TS sobre o rendimento de grãos

DEPENDE...

USO DO FUNGICIDA NO TRATAMENTO DE SEMENTES

Proposta controle de doenças na parte aérea

TS NÃO CONTROLA!!!!

Cárie dos grãos - *Tilletia barclayana*



Carvão verde - *Ustilaginoidea virens*



Aplicação preventiva no emborrachamento
de Triazóis

Sementes de boa procedência

NÃO HÁ CONTROLE GENÉTICO!!!!



Instituto Rio Grandense do Arroz

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ
ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DO ARROZ
Divisão de Pesquisa
Setor de Agronomia

OBRIGADO!!

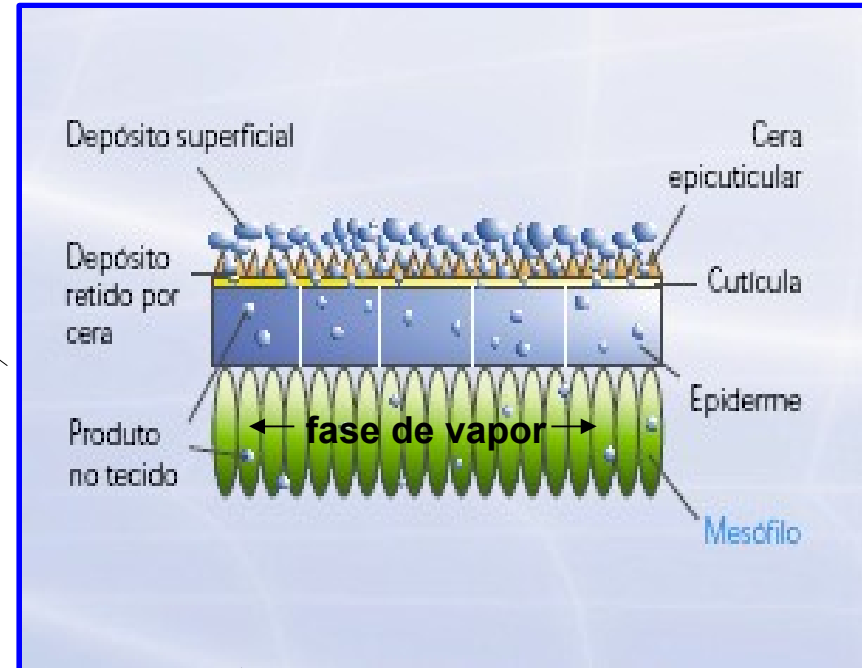
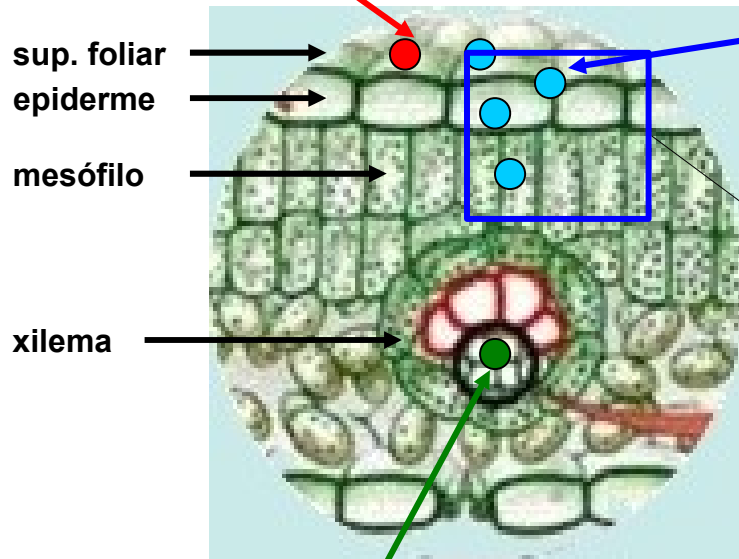
Eng. Agrº M.Sc. Daniel Santos Grohs

Classificação dos fungicidas quanto a mobilidade na parte aérea

Não sistêmico
fatores climáticos
(3 a 7 dias)

Necessidade
de adjuvantes
(aumento da adesão)

Mesostêmico
múltiplos depósitos
(27 a 30 dias)



Sistêmico
degradação metabólica
Benzimidazóis (13 a 17 dias)
Triazóis (22 a 25 dias)

Necessidade
de óleo mineral
(aumento da absorção)

A variabilidade da média

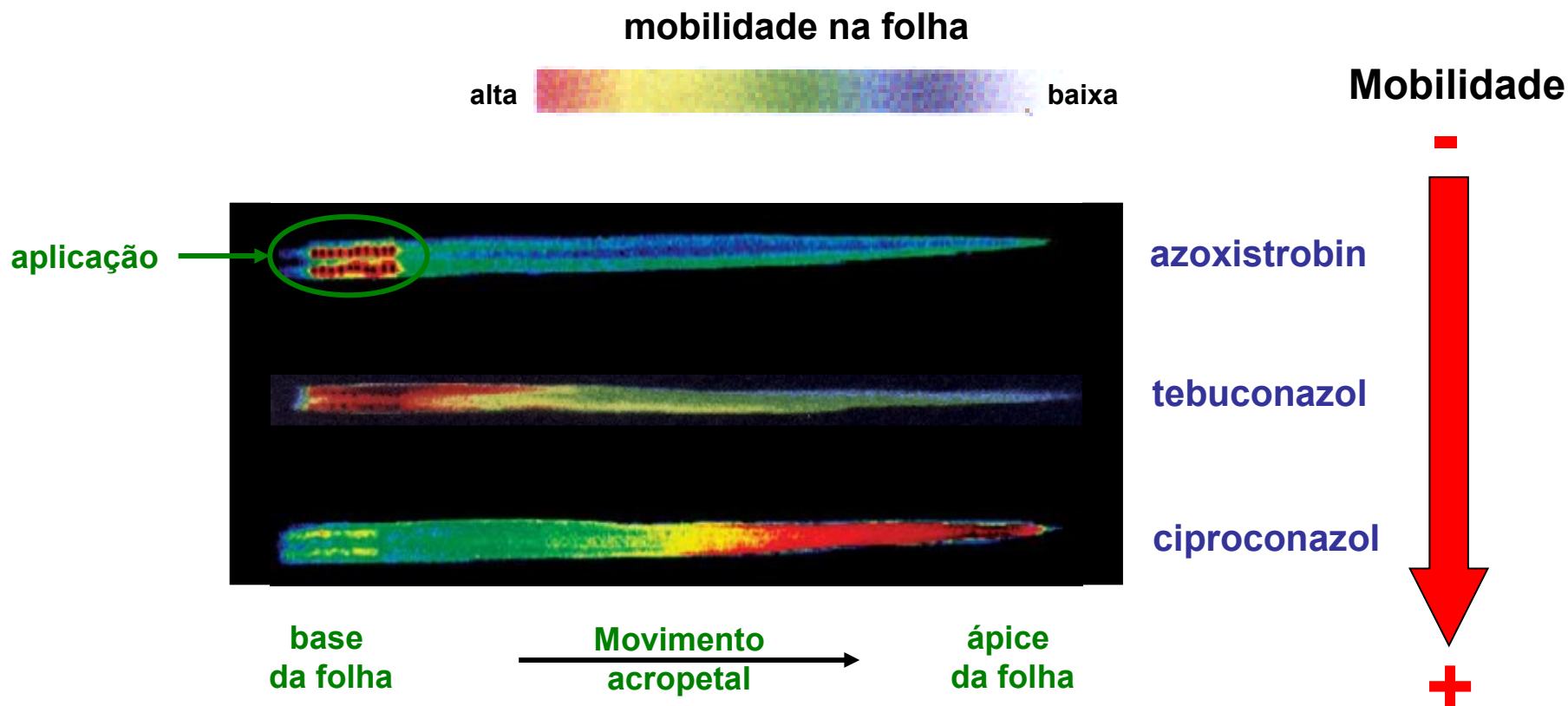
Média das cultivares IRGA 420, 423 e 424 e BR- IRA 410, em seis anos de ensaios na EEA / Cachoeirinha (2003 à 2008).

Época de semeadura	Faixa de resposta do fungicida (sc ha ⁻¹)					Média
	<0	0 à 10	10 à 20	20 à 30	>30	sc ha ⁻¹
01/10 à 14/10	33%	33%	20%	13%		3
15/10 à 30/10	27%	40%	20%	13%		5
01/11 à 14/11	27%	33%	27%	13%		6
15/11 à 30/11	20%	40%	40%			6
01/12 à 14/12	7%	40%	20%	20%	13%	12

ATRASSO ↓

→ **PERDAS**

Exemplo da mobilidade na folha para triazóis e estrobilurinas



Triazóis são mais móveis que estrobilurinas

A alta mobilidade será vantagem para aplicações erradicantes