



# DOENÇAS EM CEREAIS DE INVERNO

633.193 *Doenças epidemiológicas e controle*

P593d

1995 *por Cláudio Picinini*

Ex. 1 *por Maurício Fernandes*



**EMBRAPA**

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO**

Passo Fundo, RS

# DOENÇAS EM CEREAIS DE INVERNO

**Aspectos epidemiológicos e controle**

*Edson Clodoveu Picinini  
José Maurício Fernandes*



**EMBRAPA**  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO

Passo Fundo, RS

1995

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT

BR 285 - km 174

Caixa Postal 569

Telefone: (054) 312-3444

Fax: (054) 312-3495

Telex: (054) 5319

99001-970 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 4.000 exemplares

Capa: Liciane T. D. Bonatto

Editoração: Fátima De Marchi

Digitação: Gessi Rosset

PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.

Doenças em cereais de inverno:  
aspectos epidemiológicos e con-  
trole. Passo Fundo:  
EMBRAPA-CNPT, 1995. 58p.

Cereal de Inverno; Doença.

CDD: 633.193

) EMBRAPA, 1995

EMBRAPA/DID

Valor Aquisição Cz\$ \_\_\_\_\_

Data Aquisição \_\_\_\_\_

N.º N. Fiscal Fatura \_\_\_\_\_

Fornecedor \_\_\_\_\_

N.º Ordem Compra \_\_\_\_\_

Tiragem Doenças \_\_\_\_\_

N.º de Tombo 2077/95 \_\_\_\_\_

633.193

P593d

1995

e2 1



# ÍNDICE

PÁGINA MODELO .....	V
SIMBOLOGIA UTILIZADA .....	VI - VII
OÍDIO DO TRIGO ( <i>Blumeria graminis</i> f.sp. <i>tritici</i> ).....	9
FERRUGEM DA FOLHA DO TRIGO ( <i>Puccinia recondita</i> f.sp. <i>tritici</i> ).....	10
FERRUGEM DO COLMO DO TRIGO ( <i>Puccinia graminis</i> f.sp. <i>tritici</i> ) ....	11
FERRUGEM LINEAR EM TRIGO ( <i>Puccinia striiformis</i> ) .....	12
MANCHA SALPICADA DA FOLHA DO TRIGO ( <i>Mycosphaerella graminicola</i> ) .....	13
MANCHA DA GLUMA DO TRIGO ( <i>Phaosphaeria nodorum</i> ) .....	14
MANCHA DA GLUMA DO TRIGO ( <i>Phaosphaeria nodorum</i> ) .....	15
MANCHA MARROM DO TRIGO ( <i>Cochliobolus sativus</i> ) .....	16
MANCHA BRONZEADA DA FOLHA DO TRIGO ( <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> ) .....	17
GIBERELA DO TRIGO ( <i>Gibberella zeae</i> ) .....	18
MANCHA AQUOSA DO TRIGO ( <i>Calonectria nivalis</i> ) .....	19
BRUSONE DO TRIGO ( <i>Magnaporthe grisea</i> ) .....	20
CARVÃO DO TRIGO ( <i>Ustilago tritici</i> ) .....	21
CÁRIE DO TRIGO ( <i>Tilletia caries</i> ) .....	22
PODRIDÃO COMUM DAS RAÍZES DO TRIGO ( <i>Cochliobolus sativus</i> ) ..	23
MAL-DO-PÉ DO TRIGO ( <i>Gaeumannomyces graminis</i> var. <i>tritici</i> ) .....	24
PODRIDÃO DA COROA DO TRIGO ( <i>Sclerotium rolfsii</i> ) .....	25
ANTRACNOSE DO TRIGO ( <i>Glomerella graminicola</i> ) .....	26
VÍRUS DO NANISMO AMARELO DA CEVADA EM TRIGO (VNAC) ..	27
VÍRUS DO MOSAICO COMUM DO TRIGO (VMT).....	28
MANCHA ESTRIADA DA FOLHA DO TRIGO ( <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>undulosa</i> ) .....	29
BRANQUEAMENTO DA FOLHA DO TRIGO ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> ) .....	30
OÍDIO EM CEVADA ( <i>Blumeria graminis</i> f.sp. <i>hordei</i> ) .....	31
FERRUGEM DA FOLHA DA CEVADA ( <i>Puccinia hordei</i> ) .....	32
FERRUGEM DO COLMO DA CEVADA ( <i>Puccinia graminis</i> f.sp. <i>tritici</i> ) ...	33
CARVÃO COBERTO DA CEVADA ( <i>Ustilago hordei</i> ) .....	34
CARVÃO DESCOBERTO DA CEVADA ( <i>Ustilago nuda</i> ) .....	35
MANCHA EM REDE DA CEVADA ( <i>Pyrenophora teres</i> ) .....	36
MANCHA MARROM DA CEVADA ( <i>Cochliobolus sativus</i> ) .....	37
ESCALDADURA DA FOLHA DA CEVADA ( <i>Rynchosporium secalis</i> ) .....	38
MANCHA DA GLUMA DA CEVADA ( <i>Phaosphaeria nodorum</i> ) .....	39



GIBERELA DA CEVADA ( <i>Gibberella zeae</i> ) .....	40
MANCHA ESTRIADA DA CEVADA	
( <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>hordei</i> ) .....	41
OÍDIO EM TRITICALE ( <i>Blumeria graminis</i> f.sp. <i>tritici</i> ) .....	42
FERRUGEM DA FOLHA EM TRITICALE	
( <i>Puccinia recondita</i> f.s.sp. <i>tritici</i> ) .....	43
FERRUGEM DO COLMO EM TRITICALE	
( <i>Puccinia graminis</i> fs.sp. <i>tritici</i> ) .....	44
MANCHA MARROM EM TRITICALE ( <i>Cochliobolus sativus</i> ) .....	45
MANCHA DA GLUMA DO TRITICALE ( <i>Stagonospora nodorum</i> ) .....	46
BRANQUEAMENTO DA FOLHA EM TRITICALE	
( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> ) .....	47
CARVÃO DO TRITICALE ( <i>Ustilago tritici</i> ) .....	48
GIBERELA EM TRITICALE ( <i>Gibberella zeae</i> ) .....	49
BRUSONE EM TRITICALE ( <i>Magnaporthe grisea</i> ) .....	50
ERGOTISMO EM TRITICALE ( <i>Claviceps purpurea</i> ) .....	51
MAL-DO-PÉ EM TRITICALE ( <i>Gaeumannomyces graminis</i> var. <i>tritici</i> ) .....	52
VÍRUS DO NANISMO AMARELO DA CEVADA EM TRITICALE .....	53
VÍRUS DO MOSAICO COMUM EM TRITICALE .....	54
FERRUGEM DA FOLHA DA AVEIA ( <i>Puccinia coronata</i> ) .....	55
MANCHA DA FOLHA DE AVEIA ( <i>Pyrenophora avenae</i> ) .....	56
MANCHA MARROM DA FOLHA DE AVEIA ( <i>Cochliobolus sativus</i> ) ....	57
HALO BACTERIANO DA AVEIA ( <i>Pseudomonas coronafaciens</i> ) .....	58
CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS .....	59

## **SINTOMATOLOGIA DA DOENÇA**

**Nome comum da doença**

*Binômio em latim da forma anamorfa*

*Binômio em latim da forma teleomorfa*

**Condições climáticas para estabelecimento da doença**

**Aspectos epidemiológicos**

**Medidas de controle**



**Intervalo de temperatura ideal para o desenvolvimento do patógeno.**



**Intervalo de molhamento foliar (água livre) ideal para o desenvolvimento do patógeno.**



**A ocorrência de precipitação no período favorece o estabelecimento do patógeno.**



**O patógeno tem a habilidade de sobreviver no solo.**



**O patógeno tem a habilidade de sobreviver em restos culturais.**



**O patógeno é transmitido pela semente.**



**Existem vários hospedeiros para o patógeno.**



**Existe um único hospedeiro para o patógeno.**



**A doença é do tipo policíclica, sendo que o número no interior do círculo indica o intervalo de tempo para uma nova infecção.**



**A doença é do tipo monocíclica, ou seja, a infecção ocorre apenas uma única vez.**





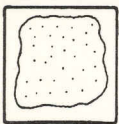
Os propágulos do patógeno são disseminados através dos respingos da chuva.



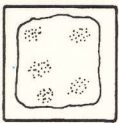
Os insetos são agentes disseminadores da doença.



Os propágulos do patógeno são disseminados pelo vento a longas distâncias.



A distribuição da doença ocorre de forma generalizada na lavoura.



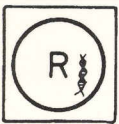
Doença distribuída em forma de manchas ao acaso na lavoura.



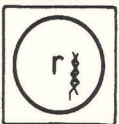
O uso de sementes livres do patógeno é recomendado para o controle da doença.



Rotação de culturas com espécies não suscetíveis ao patógeno.



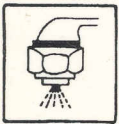
Existem cultivares com resistência genética para a doença.



A resistência genética nas cultivares é parcial, devendo ser complementada com outras medidas de controle.



O enterrio dos restos culturais reduz a quantidade de inóculo primário.



Existem produtos químicos eficientes no controle da doença.



**OÍDIO DO TRIGO**  
*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*

 15/22 °C			
--	--	--	--

				
--	---	---	---	--

		
--	---	--





## FERRUGEM DA FOLHA DO TRIGO

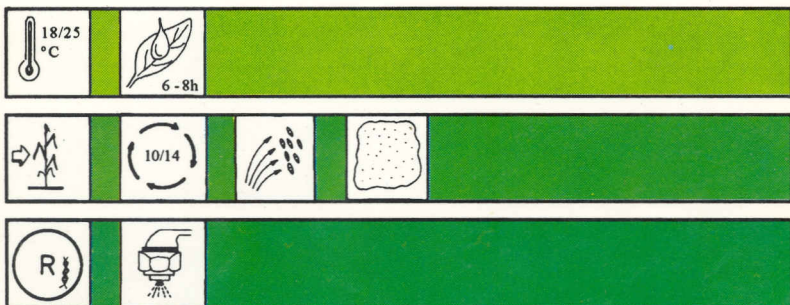
*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*






## FERRUGEM DO COLMO DO TRIGO

*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*





# FERRUGEM LINEAR EM TRIGO

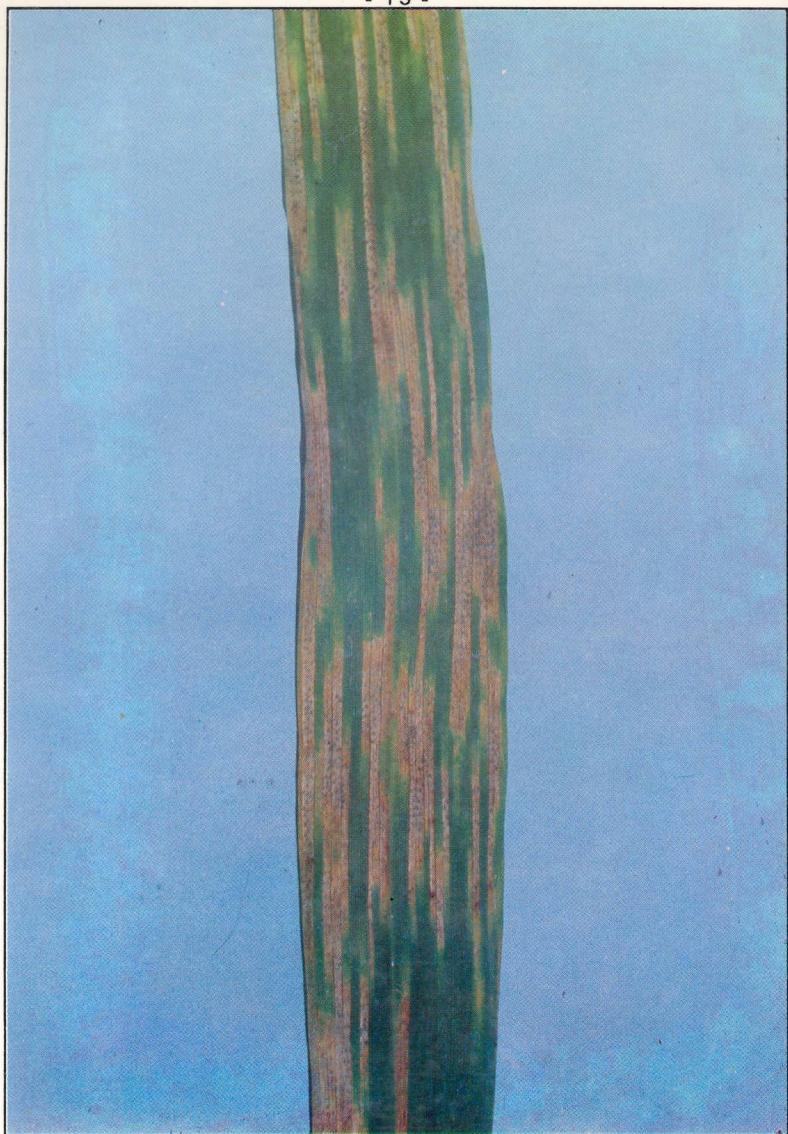
*Puccinia striiformis*

 10/15 °C	 6h	
--	--	--

	 10			
---	--	---	---	--

		
--	---	--





# MANCHA SALPICADA DA FOLHA DO TRIGO

*Mycosphaarella graminicola*

*Septoria tritici*















 15/20 °C	 72-96h					
		 21				
						





# MANCHA DA GLUMA DO TRIGO

*Phaeosphaeria nodorum*  
*Stagonospora nodorum*

 20/25 °C	 48 - 72h					
			 10/14			
						





## MANCHA DA GLUMA DO TRIGO

*Phaeosphaeria nodorum*
















*Stagonospora nodorum*

 20/25 °C	 48-72h					
			 i0/14			
						



# MANCHA MARROM DO TRIGO

*Cochliobolus sativus*  
*Bipolaris sorokiniana*

 24/28 °C	 9-24h						
				 10/14			
							





# MANCHA BRONZEADA DA FOLHA DO TRIGO

*Pyrenophora tritici-repentis*  
*Drechslera tritici-repentis*

 18/28 °C	 24-48h					
			 10/14			
						















## GIBERELA DO TRIGO

*Gibberella zeae*

*Fusarium graminearum*

 24/30 °C	 48-60h				
					
					



## MANCHA AQUOSA DO TRIGO

*Calonectria nivalis*

*Gerlachia nivalis*







# BRUSONE DO TRIGO

*Magnoportha grisea*

*Pyricularia grisea*

 <p>24/28 °C</p>	 <p>8 - 18h</p>	
---	--	--

		 <p>5/7</p>			
--	---	--	---	---	--

		
--	---	--





## CARVÃO DO TRIGO

*Ustilago tritici*

18/20 °C

Icons representing wheat, wheat growth stages, a circular arrow, wheat spikes, and a cross-section of a wheat spikelet.

Icons representing a wheat grain and a circular logo with the letter 'R' and a wheat stalk.





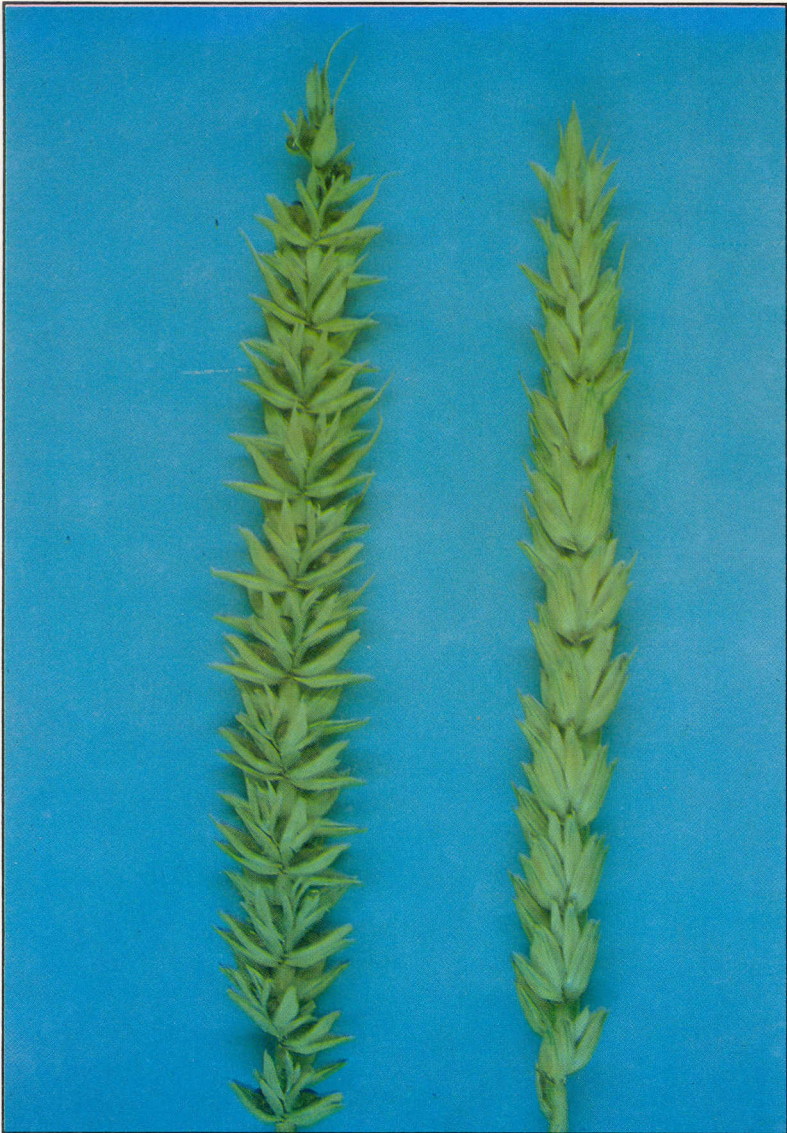
**CARVÃO DO TRIGO**  
*Ustilago tritici*

 18/20 °C					
--	--	--	--	--	--

					
---	---	---	---	---	--

					
---	---	--	--	--	--





# CÁRIE DO TRIGO

*Tilletia caries*

 5/10 °C

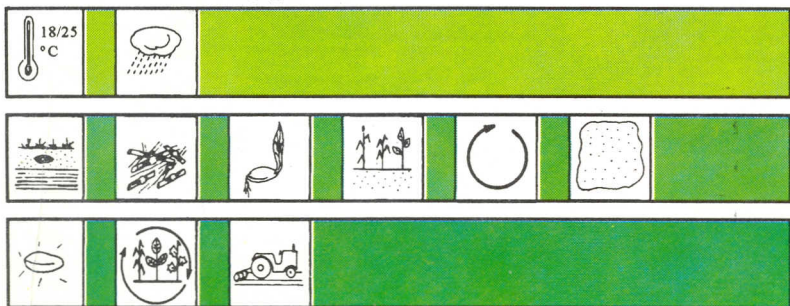
    



# PODRIDÃO COMUM DAS RAÍZES DO TRIGO

*Cochliobolus sativus*  
*Bipolaris sorokiniana*











**MAL-DO-PÉ DO TRIGO**  
*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*

	12/18 °C		
---	-------------	---	--









				
--	---	---	---	--

	
--	--





**PODRIDÃO DA COROA DO TRIGO**  
*Sclerotium rolfsii*










				
				
				





## ANTRACNOSE DO TRIGO

*Glomerella graminicola*  
*Colletotrichum graminicola*

 25 °C					
					
					



**VÍRUS DONANISMO AMARELO DA CEVADA EM TRIGO  
(VNAC)**

 <p>abaixo de 19 °C</p>	
---	--

			
--	---	---	--



		
--	---	--





## VÍRUS DO MOSAICO COMUM DO TRIGO (VMT)

 10/15 °C		
---	---	--

				
--	---	---	---	--

	
--	--





**MANCHA ESTRIADA DA FOLHA DO TRIGO**  
*Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*







## BRANQUEAMENTO DA FOLHA DO TRIGO








*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

 17/23 °C							
							
							

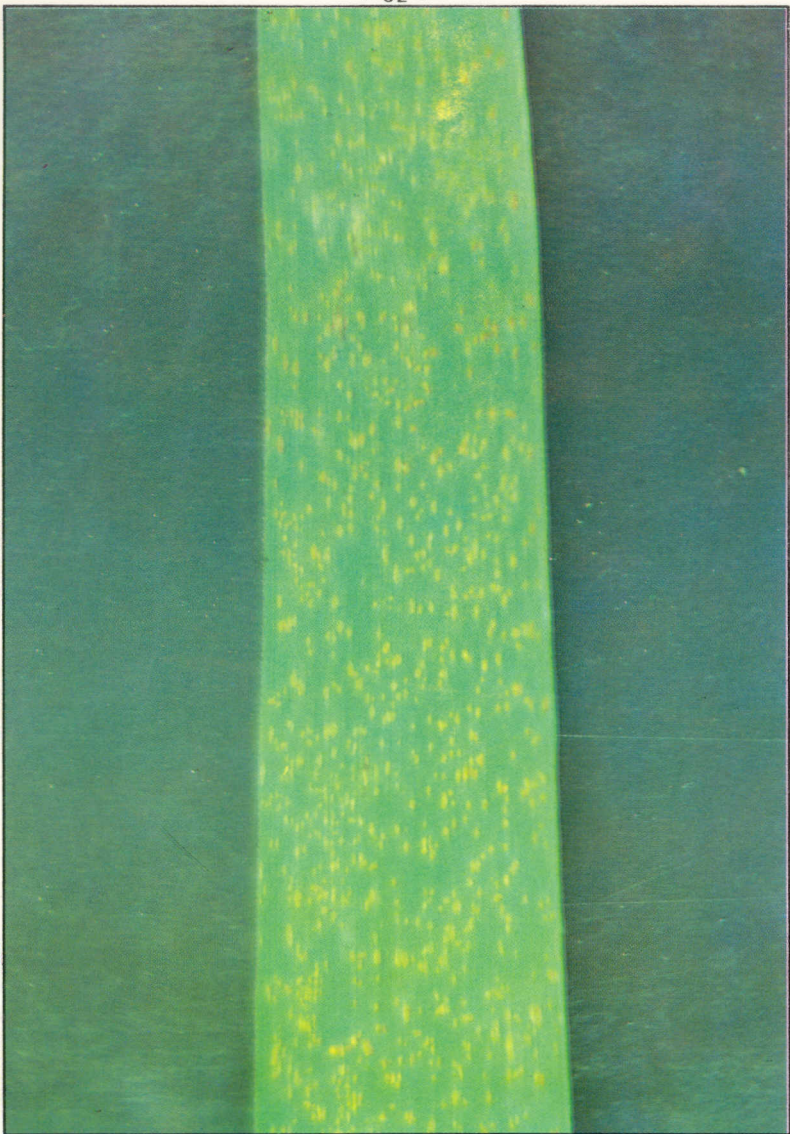


## OÍDIO EM CEVADA

*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*





 15/22 °C				
	 10/14			
				



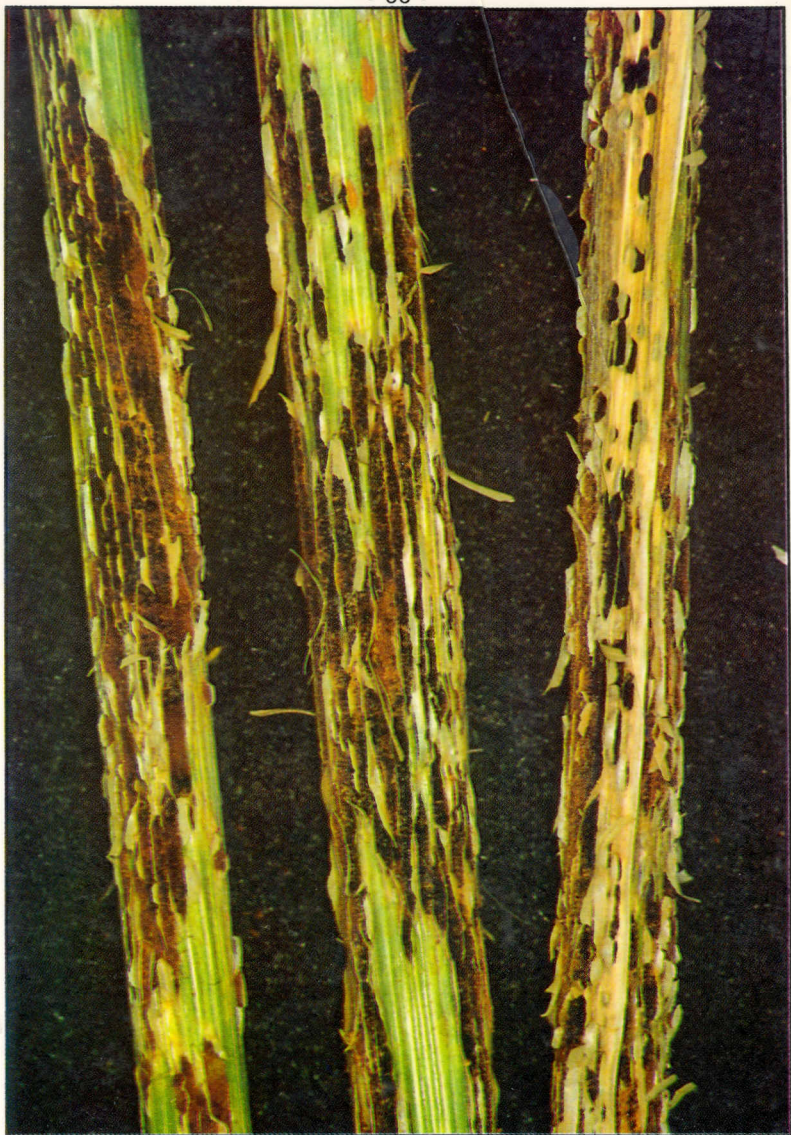


**FERRUGEM DA FOLHA DA CEVADA**  
*Puccinia hordei*

 16/18 °C	 6-8h	
--	--	--









	 10			
---	--	---	---	--

		
--	---	--



# FERRUGEM DO COLMO DA CEVADA









*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*

 19/22 °C	 6-8h				
	 10				
					













**CARVÃO COBERTO DA CEVADA**  
*Ustilago nuda*

 10/15 °C					
					
					



**CARVÃO DESCOBERTO DA CEVADA**  
*Ustilago nuda*

 10/15 °C					
					
					



















# MANCHA EM REDE DA CEVADA

*Pyrenophora teres*

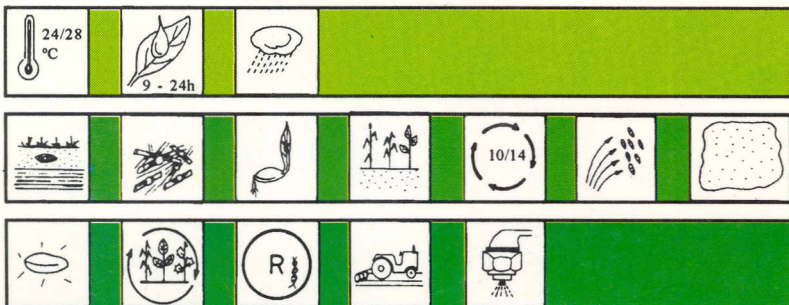
*Drechslera teres*

 8/33 °C	 24-48h					
			 10/14			
						



## MANCHA MARROM DA CEVADA

*Cochliobolus sativus*  
*Bipolaris sorokiniana*





















## ESCALDADURA DA FOLHA DA CEVADA

*Rynchosporium secalis*

 15/20 °C	 24-48h					
			 10/14			
						



## MANCHA DA GLUMA DA CEVADA

*Phaeosporia nodorum*

*Stagonospora nodorum*

















# GIBERELA DA CEVADA

*Gibberella zeae*

*Fusarium graminearum*

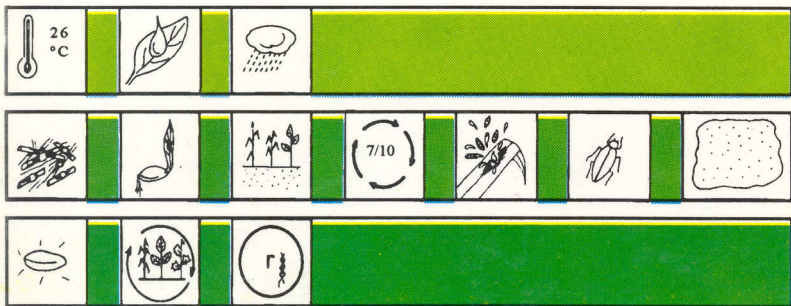
 24/30 °C	 48-60h				
					
					





## MANCHA ESTRIADA DA CEVADA

*Xanthomonas campestris* pv. *hordei*











**OÍDIO EM TRITICALE**  
*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*









 15/20 °C	
--	--

				
---	---	---	---	--

		
--	---	--



**FERRUGEM DA FOLHA EM TRITICALE**  
*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*

 16/18 °C	 6 h			
	 10/14			
				









## FERRUGEM DO COLMO EM TRITICALE

*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*

 19/22 °C	 6-8h	
--	--	--

	 10/14			
--	---	---	---	--










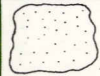





		
--	---	--



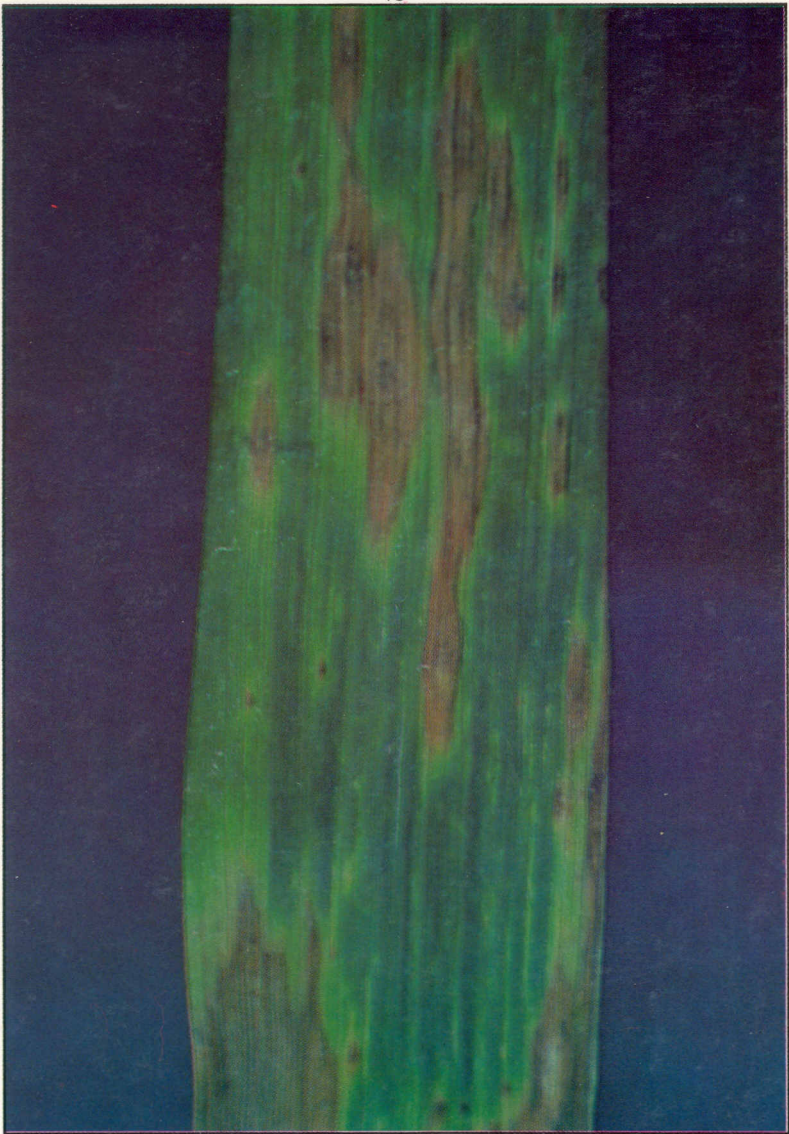


# MANCHA MARROM EM TRITICALE

*Cochliobolus sativus*  
*Bipolaris sorokiniana*

 24/28 °C	 9 - 24h					
				 10/14		
		 r				






## MANCHA DA GLUMA DO TRITICALE

*Phaeosporia nodorum*

*Stagonospora nodorum*

 20/25 °C	 48 - 72h					
			 10/14			
						











**BRANQUEAMENTO DA FOLHA EM TRITICALE**  
*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*






**CARVÃO DO TRITICALE**  
*Ustilago tritici*















## GIBERELA EM TRITICALE

*Gibberella zeae*

*Fusarium graminearum*

 24/30 °C	 48-60h					
						
						














## BRUSONE EM TRITICALE

*Magnaporthe grisea*

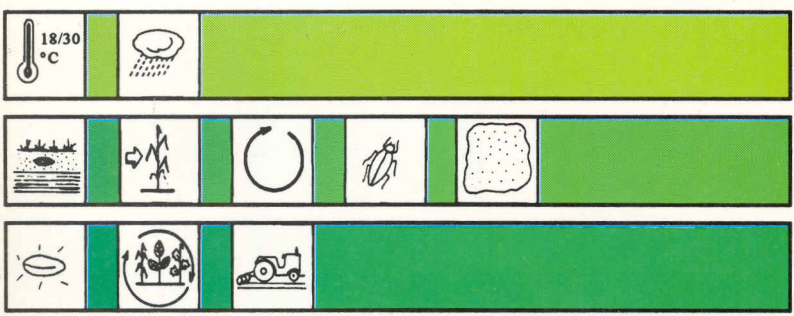
*Pyricularia grisea*

 24/28 °C	 8 - 18h				
		 5/7			
					



## ERGOTISMO EM TRITICALE








*Claviceps purpurea*







**MAL-DO-PÉ EM TRITICALE**  
*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*

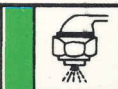
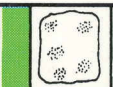
 12/18 °C				
				
				





## VÍRUS DO NANISMO AMARELO DA CEVADA EM TRITICALE







abaixo  
de  
19 °C















## VÍRUS DO MOSAICO COMUM EM TRITICALE

 10/15 °C				
				
				



## FERRUGEM DA FOLHA DA AVEIA

*Puccinia coronata* f.sp. *avenae*

 16/18 °C	 6 h			
	 7/10			
				

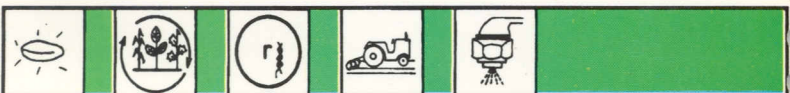




## MANCHA DA FOLHA DE AVEIA

*Pyrenophora avenae*

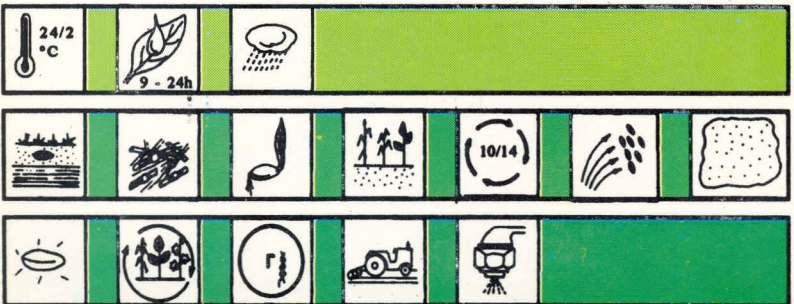
*Drechslera avenae*





## MANCHA MARROM DA FOLHA DE AVEIA




*Cochliobolus sativus*  
*Bipolaris sorokiniana*







**HALO BACTERIANO DA AVEIA**  
*Pseudomonas coronafaciens*

 15/25 °C	 48-72h						
			 7/10				
							

# CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Dr. Augusto Carlos Baier

Páginas ..... 21, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 52, 53 e 54

Dr. Ariano Moraes Prestes

Páginas ..... 12 e 51

Dr. Wilmar Cório da Luz

Páginas ..... 29 e 41





Apoio:

