

# **Cultivar de Trigo BRS 120**



**Características Agronômicas,  
Rendimento e  
Qualidade Industrial no Paraná**





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

presidente

**FERNANDO HENRIQUE CARDOSO**

ministro da agricultura e do abastecimento

**FRANCISCO SÉRGIO TURRA**



---

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária***

presidente

**ALBERTO DUQUE PORTUGAL**

diretores

**DANTE DANIEL G. SCOLARI**

**ELZA ANGELA BATTAGGIA BRITO DA CUNHA**

**JOSÉ ROBERTO RODRIGUES PERES**

***Centro Nacional de Pesquisa de Soja***

chefe geral

**JOSÉ FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO**

chefe adjunto de pesquisa e desenvolvimento

**PAULO ROBERTO GALERANI**

chefe adjunto de comunicação e de negócios

**AMÉLIO DALL'AGNOL**

chefe adjunto de administração

**VÂNIA BEATRIZ R. CASTIGLIONI**

***Exemplares desta publicação podem ser solicitadas a:***

***Área de Negócios Tecnológicos da Embrapa Soja***

***Caixa Postal 231 - CEP 86 001-970***

***Telefone (043) 371 6000 Fax (043) 371 6100***

***Londrina, PR***

As informações contidas neste documento somente  
poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do  
Comitê de Publicações da Embrapa Soja

# **CULTIVAR DE TRIGO BRS 120**

**Características agronômicas,  
produtividade e qualidade industrial  
no Estado do Paraná**

Sergio Roberto Dotto  
Dionisio Brunetta  
Manoel Carlos Bassoi  
Pedro Luiz Scheeren  
Cantídio Nicolau Alves de Sousa  
Leo de Jesus Del Duca  
Edar Peixoto Gomes  
João Carlos Soares Moreira  
Aroldo Galon Linhares



**comitê de publicações**

Clara Beatriz Hoffmann-Campo

Flávio Moscardi

José de Barros França Neto

Léo Pires Ferreira

Norman Neumaier

Odilon Ferreira Saraiva

**tiragem:**

2.000 exemplares

dezembro/1998

DOTTO, S. R.; BRUNETTA, D.; BASSOI, M. C.; SCHEEREN, P. L.; SOUSA, C. N. A. de; DEL DUCA, L. de J.; GOMES, E. P.; MOREIRA, J. C. S.; LINHARES, A. G. Cultivar de Trigo BRS 120: Características agronômicas, produtividade e qualidade industrial no Estado do Paraná, Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1998, 18p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 21).

ISSN 0100-6703

1. Trigo - Cultivar BRS 120. 2. Trigo - Produtividade - Brasil - Paraná.  
3. Trigo - Cultivar - Recomendação - Brasil - Paraná. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). II. Título. III. Série.

CDD 633.11098162

© **Embrapa** 1998

Conforme Lei 5988 de 14.12.73

## **Apresentação**

Pela sua importância econômica, o cultivo do trigo representa uma oportunidade de renda ao agricultor no período de inverno e contribui de maneira significativa para a sustentabilidade do agronegócio no Estado do Paraná.

Nos últimos anos, a pesquisa tem desenvolvido inúmeras tecnologias que possibilitam o aumento da produtividade do trigo no Paraná. Uma nova cultivar se constitui sempre numa tecnologia promissora que, ao ser devidamente utilizada pelos agricultores, pode representar garantia de maiores lucros.

O desenvolvimento da cultivar de trigo BRS 120, sua avaliação e indicação aos agricultores do Paraná, resulta de um trabalho conjunto entre a Embrapa Trigo, Embrapa Soja, IAPAR, COODETEC e FAPA.

Neste documento estão reunidas as informações sobre o comportamento agrônomo e potencial de rendimento da cultivar BRS 120. Essas informações foram obtidas nos experimentos, conduzidos no período de 1995 a 1997, em diversas regiões do Estado. Ao promover esta publicação, a Embrapa Soja espera estar contribuindo para a expansão da área de trigo e, em consequência, para o aumento da renda e do bem estar dos agricultores do Paraná.

**Paulo Roberto Galerani**

Chefe Adjunto de Pesquisa e  
Desenvolvimento da Embrapa Soja

## Sumário

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumo . . . . .                                                                        | 07 |
| 1. Introdução . . . . .                                                                 | 08 |
| 2. Desenvolvimento da Cultivar . . . . .                                                | 08 |
| 3. Características Botânicas e Agronômicas . . . . .                                    | 09 |
| 3.1. Informações obtidas pela Embrapa Trigo, nas condições de Passo Fundo, RS . . . . . | 09 |
| 3.1.1. Características agronômicas . . . . .                                            | 09 |
| 3.1.2. Reação às doenças . . . . .                                                      | 09 |
| 3.2. Informações obtidas pela Embrapa Soja, nos experimentos do Paraná . . . . .        | 10 |
| 3.2.1. Ciclo . . . . .                                                                  | 10 |
| 3.2.2. Altura da planta . . . . .                                                       | 11 |
| 3.2.3. Acamamento . . . . .                                                             | 11 |
| 3.2.4. Peso do hectolitro (PH) . . . . .                                                | 11 |
| 3.2.5. Reação às doenças . . . . .                                                      | 12 |
| 3.2.6. Rendimento de grãos . . . . .                                                    | 13 |
| 3.2.7. Resposta ao controle de doenças pela aplicação de fungicidas . . .               | 15 |
| 3.2.8. Qualidade Industrial . . . . .                                                   | 16 |
| Referências Bibliográficas . . . . .                                                    | 18 |

# CULTIVAR DE TRIGO BRS 120

## Características agronômicas, produtividade e qualidade industrial no Estado do Paraná

Sergio Roberto Dotto<sup>1</sup>, Dionisio Brunetta<sup>1</sup>, Manoel C. Bassoi<sup>1</sup>, Pedro Luiz Scheeren<sup>2</sup>,  
Cantídio Nicolau Alves de Sousa<sup>2</sup>, Leo de Jesus Del Duca<sup>2</sup>, Edar Peixoto Gomes<sup>2</sup>,  
João Carlos Soares Moreira<sup>2</sup>, Aroldo Galon Linhares<sup>2</sup>

### RESUMO

A cultivar de trigo BRS 120, desenvolvida pela Embrapa Trigo, foi recomendada para cultivo no Estado do Paraná em 1998. Apresenta, como principais características, ciclo intermediário, altura média, resistência ao acamamento, moderada tolerância à germinação dos grãos na espiga e ao alumínio tóxico do solo, elevado potencial de rendimento e boa qualidade industrial. No processo de avaliação no Paraná foram utilizados dados de 59 experimentos instalados em nove locais representativos das principais regiões tritícolas do Estado. A cultivar apresentou resistência ao oídio (*Blumeria graminis tritici*) e suscetibilidade à ferrugem da folha (*Puccinia recondita tritici*). Para as outras doenças que atacam o trigo, apresentou reação semelhante à observada nas testemunhas Trigo BR 23, Trigo BR 35 e OCEPAR 21. Considerando os dados do período de 1995 a 1997, apresentou rendimento médio de 3.939 kg/ha, superior em 12% à média das testemunhas em todas as regiões do Paraná, onde foi avaliada. Os percentuais de resposta ao controle fitossanitário foram diferentes nos diversos locais, em função do ataque de doenças. A menor resposta foi obtida em Londrina em 1996 (1%) e a maior foi observada em Ponta Grossa em 1997 (111%), sendo ferrugem da folha a principal doença. A força geral de glúten (W), na média de 30 amostras coletadas no Paraná, foi de 228, apresentando maiores valores na região oeste. Por esses resultados a cultivar se enquadra na classe superior, de acordo com a Portaria nº 167/94 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. A cultivar BRS 120, recomendada para cultivo nas zonas tritícolas A, B, C, F, G, H e I, deverá contribuir para o aumento da produtividade da cultura do trigo e da renda dos agricultores do Paraná.

---

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

## 1. INTRODUÇÃO

A Embrapa conduz, há mais de 20 anos, um intenso programa de melhoramento de trigo visando desenvolver novas cultivares que apresentem elevado potencial produtivo, tolerância às doenças, e ampla adaptação para cultivo nas diferentes regiões produtoras do País. A partir de 1990, com a privatização da comercialização deste cereal, o mercado passou a preferir cultivares de trigo que apresentem melhor qualidade industrial, expressa pela maior força de glúten. Atenta a essa demanda, a Embrapa, através da Embrapa Trigo e Embrapa Soja, vem selecionando um grande número de novas linhagens portadoras de excelente qualidade exigida pelo mercado, as quais encontram-se em fase de avaliação e início de produção de sementes.

A cultivar BRS 120, recentemente recomendada para o Paraná, pertence a essa nova geração de cultivares de excelente potencial de rendimento, de ampla adaptação e dotada de qualidade adequada para a demanda nacional e, portanto, deverá contribuir para o aumento da renda dos produtores de trigo.

## 2. DESENVOLVIMENTO DA CULTIVAR

BRS 120 - linhagem PF 91205- é proveniente do cruzamento PF 83899/PF 813//PF 83743/5/PF 83182/4/CNT 10\*4//Lagoa Vermelha/Agatha/3/Londrina\*4/Agent// Londrina\*3/Nyu Bay, realizado em 1987 pela Embrapa Trigo em Passo Fundo, RS.

Todo o processo de cruzamento, seleção nas gerações segregantes, avaliação em ensaios preliminares, descrição botânica e agrônômica e produção de semente genética foi realizado pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS (Reunião, 1997).

Após cinco anos de avaliação, em uma rede de ensaios conduzidos no Rio Grande do Sul, ela foi lançada em 1997 para cultivo naquele estado sob a denominação inicial de Embrapa 120. No processo de registro para proteção, a cultivar recebeu a denominação de BRS 120.

Foi avaliada pela primeira vez no Paraná em 1994, através do Ensaio Regional do Rio Grande do Sul, instalado em Ponta Grossa. Em 1995 foi promovida ao **ensaio Intermediário Paranaense para solos com alumínio (IPR)**, conduzido em nove locais do Estado. Em 1996 foi promovida ao Ensaio Final de avaliação de cultivares de trigo para recomendação em solos com alumínio (CSBR), tendo se destacado pelo elevado rendimento apresentado na maioria dos locais onde foi avaliada (Brunetta *et al.* 1997). Em 1997, mantida no mesmo ensaio,

confirmou o bom desempenho e, durante a realização da XIV Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, realizada em fevereiro de 1998, foi recomendada para cultivo nas zonas tritícolas A, B, C, F, G, H e I do Estado do Paraná, em solos com até 35% de saturação de alumínio.

### **3. CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E AGRONÔMICAS**

#### **3.1. Informações obtidas pela Embrapa Trigo, nas condições de Passo Fundo, RS.**

##### **3.1.1. Características agronômicas**

Apresenta hábito ereto, ciclo curto a médio, estatura média.

A disposição da folha bandeira é ereta a ereta pendente.

A coloração das aurículas é predominantemente incolor, ocorrendo, em baixa frequência, plantas com aurículas pouco coloridas e plantas com aurículas coloridas.

O diâmetro do colmo é fino, o pedúnculo tem em média 36,5 cm e a forma do nó superior é comprida.

A espiga é aristada, semicurta, de forma oblonga.

A gluma caracteriza-se pela ausência de pubescência, de coloração clara na maturação, comprimento médio no limite para longo, forma do ombro arredondado, ocorrendo, em baixa frequência, glumas com ombro elevado. A forma da quilha é reta e o comprimento do dente é longo.

O grão é de forma ovalada, de comprimento médio e de cor vermelha clara.

É moderadamente tolerante ao crestamento por alumínio tóxico do solo e resistente ao acamamento, na maioria das observações realizadas.

Apresenta moderada resistência à germinação na espiga e moderada suscetibilidade à debulha.

##### **3.1.2. Reação às Doenças**

###### **a) Ferrugem da Folha**

Em testes realizados em condições controladas pela Embrapa Trigo, foi resistente às raças B26, B27, B29, B33, B34, B37, B38 e B39, desuniforme para as raças B25, B42 e B43 e suscetível às raças B40 e B44 (Barcellos, 1998). Ao nível de campo, em Passo Fundo, apresentou suscetibilidade moderada.

### **b) Ferrugem do Colmo**

Em testes realizados pela Embrapa Trigo, em condições controladas, apresentou resistência à todas as raças testadas. Ao nível de campo também foi resistente (Reunião, 1998).

### **c) Oídio**

Em determinações realizadas em condições controladas, em Passo Fundo, apresentou suscetibilidade. Nas avaliações efetuadas ao nível de campo, mostrou reação de resistência (Reunião, 1998).

### **d) Septoriose das glumas**

Moderadamente suscetível (Reunião, 1997).

### **e) Giberela**

Moderadamente suscetível.

## **3.2. Informações obtidas pela Embrapa Soja, nos experimentos do Paraná.**

### **3.2.1. Ciclo**

No Paraná, com raras exceções, as cultivares de trigo apresentam ciclo mais curto quando cultivadas na região norte em comparação ao cultivo realizado na região sul. Pelos dados da Tabela 1, observa-se que o ciclo da cultivar BRS 120, bem como o das testemunhas, foi mais curto em Londrina (norte), intermediário em Cascavel (oeste) e mais longo em Ponta Grossa (sul). Embora em Londrina a cultivar BRS 120 tenha apresentado média de espigamento dois dias a menos que a cultivar testemunha Trigo BR 35, na média dos três locais considerados o ciclo foi semelhante ao desta cultivar (70 e 124 dias, respectivamente, da emergência ao espigamento e à maturação). Os períodos mais curtos para a cultivar BRS 120 atingir o espigamento e a maturação foram registrados em Londrina: 55 e 108 dias, respectivamente e os mais longos em Ponta Grossa, pela ordem: 88 e 144 dias (Tabela 1). As testemunhas Trigo BR 23 e OCEPAR 21 foram, em média, 3 e 6 dias mais tardias até o espigamento. Considerando o período até a maturação, a diferença foi de apenas 2 e 3 dias, respectivamente. Portanto, no Paraná a cultivar BRS 120 apresenta, ciclo intermediário, no limite para precoce.

**Tabela 1.** Ciclo, em dias, da emergência ao espigamento (Esp) e à maturação (Mat) da cultivar BRS 120 e das testemunhas Trigo BR 23, Trigo BR 35 e OCEPAR 21, em experimentos conduzidos em Londrina, Cascavel e Ponta Grossa, no período de 1995 a 1997. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

|                    | Londrina (norte) |           | Cascavel (oeste) |           | Ponta Grossa (sul) |           | Média |     |
|--------------------|------------------|-----------|------------------|-----------|--------------------|-----------|-------|-----|
|                    | Esp              | Mat       | Esp              | Mat       | Esp                | Mat       | Esp   | Mat |
| <b>BRS 120</b>     |                  |           |                  |           |                    |           |       |     |
| Média              | 60               | 117       | 73               | 125       | 78                 | 131       | 70    | 124 |
| Intervalo          | 55 a 74          | 108 a 126 | 65 a 75          | 112 a 139 | 70 a 88            | 119 a 144 |       |     |
| <b>Trigo BR 23</b> |                  |           |                  |           |                    |           |       |     |
| Média              | 68               | 120       | 73               | 126       | 79                 | 133       | 73    | 126 |
| Intervalo          | 57 a 81          | 108 a 130 | 66 a 76          | 110 a 141 | 72 a 85            | 120 a 140 |       |     |
| <b>Trigo BR 35</b> |                  |           |                  |           |                    |           |       |     |
| Média              | 62               | 118       | 69               | 122       | 78                 | 132       | 70    | 124 |
| Intervalo          | 53 a 76          | 105 a 128 | 61 a 73          | 106 a 139 | 70 a 87            | 122 a 140 |       |     |
| <b>OCEPAR 21</b>   |                  |           |                  |           |                    |           |       |     |
| Média              | 76               | 123       | 75               | 126       | 78                 | 131       | 76    | 127 |
| Intervalo          | 65 a 83          | 108 a 136 | 68 a 82          | 108 a 144 | 69 a 90            | 114 a 136 |       |     |

### 3.2.2. Altura da planta

Classificada como de altura média, a BRS 120 apresentou, na média geral dos três anos de avaliação no Paraná, 89 cm de altura, igual à das testemunhas Trigo BR 23 e OCEPAR 21 (Tabela 2).

### 3.2.3. Acamamento

A cultivar BRS 120 tem apresentado baixos níveis de acamamento na maioria dos ensaios conduzidos no Paraná. Na média dos três anos, considerando os resultados de Londrina, Cascavel e Ponta Grossa, pela ordem, os índices de acamamento foram 4%, 1% e 6%. A média geral (4%) foi inferior à das testemunhas (Tabela 2).

### 3.2.4. Peso do hectolitro (PH)

O peso do hectolitro foi, por muitos anos, o fator mais importante para definir a qualidade do trigo nacional. Com a privatização da compra ele cedeu lugar em importância para outros parâmetros de qualidade, baseados nos aspectos reológicos da farinha. No entanto, o PH continua sendo utilizado para a tipificação do trigo pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento (Portaria

167/94) e se constitui ainda num dos principais fatores para a avaliação comercial do trigo destinado à moagem.

Considerando os dados de Londrina, de Cascavel e de Ponta Grossa (Tabela 2), a cultivar BRS 120 apresentou PH médio de 76. Este valor foi 1 kg/hl inferior ao das testemunhas BR 23 e BR 35 e 1 kg/hl superior ao da testemunha OCEPAR 21. Pela ordem, os maiores valores de PH foram registrados no norte do estado, onde BRS 120 teve PH médio de 81, decrescendo no oeste e, principalmente, no sul.

**Tabela 2.** Médias de altura da planta (AP), acamamento (Ac) e peso do hectolitro (PH) da cultivar BRS 120 e das testemunhas Trigo BR 23, Trigo BR 35 e OCEPAR 21, obtidas em ensaios conduzidos em Londrina, Cascavel e Ponta Grossa, no período de 1995 a 1997. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

| Cultivar       | Londrina  |          |           | Cascavel  |          |           | Ponta Grossa |          |           | Média     |          |           |
|----------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
|                | AP<br>cm  | Ac<br>%  | PH        | AP<br>cm  | Ac<br>%  | PH        | AP<br>cm     | Ac<br>%  | PH        | AP<br>cm  | Ac<br>%  | PH        |
| <b>BRS 120</b> | <b>85</b> | <b>4</b> | <b>81</b> | <b>89</b> | <b>1</b> | <b>75</b> | <b>93</b>    | <b>6</b> | <b>73</b> | <b>89</b> | <b>4</b> | <b>76</b> |
| Trigo BR 23    | 89        | 12       | 81        | 89        | 5        | 76        | 90           | 6        | 74        | 89        | 8        | 77        |
| Trigo BR 35    | 88        | 17       | 82        | 89        | 8        | 74        | 95           | 11       | 74        | 91        | 12       | 77        |
| OCEPAR 21      | 92        | 22       | 78        | 88        | 4        | 74        | 88           | 6        | 72        | 89        | 11       | 75        |

### 3.2.5. Reação às doenças

A cultivar BRS 120 tem apresentado, ao nível de campo, resistência ao oídio. Nos experimentos conduzidos no Estado do Paraná, a nota máxima registrada foi 1, em uma escala de 0 a 9, sendo semelhante a atribuída à testemunha Trigo BR 35, e inferior às das testemunhas Trigo BR 23 e OCEPAR 21. Esta última, nas mesmas condições, apresentou nota máxima 8, conforme a Tabela 3.

A incidência média de manchas foliares e de giberela foi baixa, à semelhança da observada nas cultivares testemunhas (Tabela 3). Durante o período de avaliação no Paraná, não ocorreu ferrugem do colmo nesta cultivar.

A doença mais importante para BRS 120 tem sido a ferrugem da folha. A média de severidade registrado nos ensaios foi de 5% em Londrina, 15% em Cascavel e 30% em Ponta Grossa. Os valores máximos foram 30S, 30S e 80S, respectivamente, nos citados locais (Tabela 3). Em ensaios onde a incidência ocorreu nos estádios de elongação e emborrachamento (especialmente nas

regiões oeste e sul do estado) e onde não foi realizado controle fitossanitário, foram registrados prejuízos significativos no rendimento de grãos com redução de até 111%.

**Tabela 3.** Percentagens de ocorrência de oídio, ferrugem da folha (FF), giberela e manchas foliares (MF) na cultivar de trigo BRS 120 e nas testemunhas T. BR 23, T. BR 35 e OCEPAR 21, em ensaios conduzidos em Londrina, Cascavel e Ponta Grossa, no período de 1995 a 1997. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

|                    | Londrina (norte) |      |     |              | Cascavel (oeste) |      |     |              | P.Grossa (sul) |      |     |              |
|--------------------|------------------|------|-----|--------------|------------------|------|-----|--------------|----------------|------|-----|--------------|
|                    | Oídio            | FF   | MF  | Gibe<br>rela | Oídio            | FF   | MF  | Gibe<br>rela | Oídio          | FF   | MF  | Gibe<br>rela |
| <b>BRS 120</b>     |                  |      |     |              |                  |      |     |              |                |      |     |              |
| Média              | 0                | 5    | 1,4 | 0,1          | 0,1              | 15   | 1,1 | 0,1          | 0,3            | 30   | 3,5 | 1,5          |
| Nota máxima        | 1                | 30S  | 3   | 1            | 1                | 30S  | 4   | 1            | 1              | 80S  | 6   | 3            |
| <b>Trigo BR 23</b> |                  |      |     |              |                  |      |     |              |                |      |     |              |
| Média              | 0,1              | 1    | 1,8 | 0,1          | 1,5              | 6    | 1,5 | 0,2          | 1,7            | 3    | 3   | 1,5          |
| Nota máxima        | 1                | 5MR  | 4   | 1            | 5                | 20MS | 6   | 1            | 4              | 10MS | 6   | 3            |
| <b>Trigo BR 35</b> |                  |      |     |              |                  |      |     |              |                |      |     |              |
| Média              | 0                | 2    | 2,2 | 0,2          | 0,5              | 11   | 1,2 | 0,2          | 0,9            | 4    | 2,8 | 1,5          |
| Nota máxima        | 0                | 5MR  | 6   | 1            | 2                | 30MS | 5   | 1            | 3              | 10MS | 5   | 3            |
| <b>OCEPAR 21</b>   |                  |      |     |              |                  |      |     |              |                |      |     |              |
| Média              | 0,4              | 8    | 1,1 | 0,4          | 3,2              | 9    | 1,4 | 0,2          | 2              | 10   | 2,5 | 2            |
| Nota máxima        | 4                | 30MR | 3   | 2            | 8                | 30MS | 5   | 1            | 8              | 30MS | 5   | 3            |

Oídio: *Blumeria graminis tritici*, escala de 0 (imune ou nenhuma ocorrência) a 9 (alta ocorrência)

FF: percentagem de ferrugem da folha, *Puccinia recondita tritici*

(MR= moderadamente resistente, MS=moderadamente suscetível, S=suscetível)

MF: manchas foliares (*Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera spp* e *Stagonospora nodorum* e/ou *Septoria tritici*), escala de 0 (imune) a 9 (alta suscetibilidade)

Giberela: (*Giberella zeae*), escala de 0 a 5.

### 3.2.6. Rendimento de grãos

A avaliação de rendimento de grãos da cultivar BRS 120 no Paraná teve início em 1994, em Ponta Grossa, através do Ensaio Regional do Rio Grande do Sul, onde produziu 3.660 kg/ha. Este resultado foi 27% superior à média das três testemunhas mais produtivas.

A partir de 1995 passou a ser avaliada em uma rede de ensaios conduzidos nas principais regiões do Estado, cujos resultados estão resumidos na Tabela 4. Na região norte, na média de 24 experimentos conduzidos em Londrina, Arapoti, Faxinal e Campo Mourão, produziu 3.917 kg/ha. Este valor foi 11% superior à média das três cultivares mais produtivas entre as testemunhas utilizadas. No

oeste, em Cascavel, na média de 13 experimentos, o rendimento foi similar ao apresentado na região norte. No sudoeste os dados são de ensaios instalados em Pato Branco em 1996 e 1997. Neste local a média de rendimento foi 3.645 kg/ha, 24% superior à média das três testemunhas mais produtivas. No centro-sul (Tibagi) as informações disponíveis são de três experimentos instalados em 1995 e 1996, cuja média de rendimento da cultivar foi de 4.725 kg/ha, 21% superior à das três testemunhas mais produtivas. No sul os ensaios foram conduzidos em Ponta Grossa e Guarapuava. Nesta região o severo ataque de ferrugem da folha registrado na cultivar, em alguns experimentos onde não foi realizado controle de doenças em 1997, contribuiu, significativamente, para que a cultivar apresentasse pouco destaque em relação às testemunhas. Na média dos 15 experimentos instalados durante o triênio nesta região, a produtividade foi de 3.200 kg/ha, 3% superior à das testemunhas mais produtivas.

Na média geral de 59 experimentos conduzidos no Paraná (Tabela 4), 83% dos quais sem controle de doenças, a cultivar BRS 120 produziu 3.939 kg/ha. Este valor foi superior em 12%, ao da média das três testemunhas mais produtivas.

**Tabela 4.** Rendimento de grãos, em kg/ha, da cultivar BRS 120 em diferentes regiões do Estado do Paraná nos ensaios em rede, no período de 1995 a 1997. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

| Região <sup>3</sup> | IPR/1995 <sup>1</sup> |             |                | CSBR/1996 <sup>2</sup> |             |            | CSBR/1997 |             |            | MÉDIA |             |            |
|---------------------|-----------------------|-------------|----------------|------------------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-------|-------------|------------|
|                     | n <sup>4</sup>        | kg/ha       | % <sup>5</sup> | n                      | kg/ha       | %          | n         | kg/ha       | %          | n     | kg/ha       | %          |
| Norte               | 6                     | 3870        | 109            | 10                     | 4080        | 109        | 8         | 3800        | 115        | 24    | 3917        | 111        |
| Oeste               | 3                     | 3640        | 118            | 5                      | 5500        | 109        | 5         | 2600        | 109        | 13    | 3913        | 112        |
| Sudoeste            | 6                     | -           | -              | 2                      | 4720        | 128        | 2         | 2570        | 120        | 4     | 3645        | 124        |
| Centro-Sul          | 1                     | 4280        | 128            | 2                      | 5170        | 114        | -         | -           | -          | 3     | 4725        | 121        |
| Sul                 | 4                     | 2890        | 102            | 6                      | 4580        | 123        | 5         | 2130        | 85         | 15    | 3200        | 103        |
| <b>Média</b>        |                       | <b>3670</b> | <b>114</b>     |                        | <b>4833</b> | <b>114</b> |           | <b>2775</b> | <b>107</b> |       | <b>3939</b> | <b>112</b> |

<sup>1</sup> IPR: Ensaio Intermediário Paranaense de cultivares de trigo para solos com alumínio.

<sup>2</sup> CSBR: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de cultivares de trigo para solos com alumínio.

<sup>3</sup> Norte: Londrina, Arapoti, Faxinal e Campo Mourão; Oeste: Cascavel; Sudoeste: Pato Branco; Centro-Sul: Tibagi; Sul: Ponta Grossa e Guarapuava.

<sup>4</sup> Número de experimentos considerados.

<sup>5</sup> Percentagem em relação à média das três cultivares mais produtivas entre as cultivares Trigo BR 23, Trigo BR 35, OCEPAR 21 e CEP 24.

<sup>6</sup> Não constam os dados dos ensaios instalados no sudoeste, em 1995, e no centro-sul, em 1997, devido aos prejuízos causados por chuvas de granizo

### 3.2.7. Resposta ao controle de doenças pela aplicação de fungicidas

Em 1996 e 1997 em Londrina, Cascavel e em Ponta Grossa, foram conduzidos ensaios onde estudou-se a resposta das cultivares de trigo ao controle das doenças da parte aérea da planta. Os resultados apresentados pela cultivar BRS 120 e comparados com os obtidos pelas testemunhas Trigo BR 23, Trigo BR 35 e OCEPAR 21 estão apresentados na Tabela 5. Na referida tabela constam também informações sobre a severidade de ocorrência de ferrugem da folha e de manchas foliares, anotadas em experimentos semeados nas mesmas condições e épocas porém sem o controle das doenças.

Em Londrina, onde a ocorrência de doenças, principalmente ferrugem da folha, foi menor, obteve-se, respectivamente, nos anos de 1996 e 1997, apenas 1% e 5% de acréscimo de rendimento pela aplicação de fungicidas. Em Cascavel, o controle de doenças na cultivar BRS 120 proporcionou um acréscimo de 15% no rendimento de grãos em 1996 e de 21% em 1997. Em Ponta Grossa, a ocorrência de doenças foi mais severa, de maneira que, quando controladas, obtiveram-se acréscimos em rendimento de 53% em 1996 e de 111% em 1997.

**Tabela 5.** Rendimento de grãos, em kg/ha, e severidade de ocorrência de ferrugem da folha e manchas foliares na cultivar BRS 120 e das testemunhas T. BR 23, T. BR 35 e OCEPAR 21, em ensaios com e sem aplicação de fungicidas para o controle das doenças das partes aéreas. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

| Cultivar/<br>ano | Londrina |      |             |      |    | Cascavel |      |             |      |    | Ponta Grossa |      |             |      |    |
|------------------|----------|------|-------------|------|----|----------|------|-------------|------|----|--------------|------|-------------|------|----|
|                  | CF       | SF   | Resp<br>(%) | FF   | MF | CF       | SF   | Resp<br>(%) | FF   | MF | CF           | SF   | Resp<br>(%) | FF   | MF |
| 1996             |          |      |             |      |    |          |      |             |      |    |              |      |             |      |    |
| BRS 120          | 3500     | 3470 | 1           | 5MR  | 0  | 5880     | 5130 | 15          | 40MS | 1  | 6320         | 4130 | 53          | 40MS | 5  |
| T. BR 23         | 4070     | 3920 | 4           | 1MR  | 0  | 6070     | 5180 | 17          | 5MS  | 1  | 4970         | 3260 | 52          | 10MS | 5  |
| T. BR 35         | 3450     | 3170 | 9           | 5MR  | 0  | 5190     | 5710 | -9          | 20MS | 1  | 4430         | 4190 | 6           | 10MS | 5  |
| OCEPAR 21        | 3310     | 3020 | 10          | 30MR | 0  | 4760     | 4290 | 11          | 20MS | 1  | 4570         | 2980 | 53          | 15MR | 4  |
| 1997             |          |      |             |      |    |          |      |             |      |    |              |      |             |      |    |
| BRS 120          | 5510     | 5250 | 5           | 30MS | 4  | 3350     | 2780 | 21          | 10MS | 4  | 3020         | 1430 | 111         | 80S  | 6  |
| T. BR 23         | 4720     | 4720 | 0           | 5MR  | 6  | 2450     | 2480 | -1          | 5MS  | 6  | 2270         | 1720 | 32          | 5MS  | 4  |
| T. BR 35         | 4400     | 4290 | 3           | 20MS | 5  | 2500     | 2550 | -2          | 20MS | 5  | 2770         | 2330 | 19          | 5MR  | 3  |
| OCEPAR 21        | 3660     | 3020 | 21          | 10MS | 5  | 2280     | 1830 | 25          | 10MS | 5  | 2400         | 1710 | 40          | 5MR  | 3  |

CF: com controle fitossanitário; SF: sem controle fitossanitário

FF: percentagem de ferrugem da folha (*Puccinia recondita*) em parcelas sem controle fitossanitário.

(MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível.)

MF: manchas foliares, em parcelas sem controle fitossanitário, escala de 0 (imune) a 9 (alta suscetibilidade).

Obs.: os índices de severidade das doenças foram observados nos ensaios sem aplicação de fungicidas.

Em comparação às testemunhas, em 1996, a resposta ao controle fitossanitário apresentado pela cultivar BRS 120 foi similar ao das cultivares T.BR 23 e OCEPAR 21 e superior ao da cultivar T.BR 35. Em 1997, a testemunha OCEPAR 21 apresentou maior resposta que BRS 120 em Londrina e em Cascavel. Em Ponta Grossa, a resposta da cultivar BRS 120, neste ano, foi superior à das três testemunhas utilizadas para comparação.

Considerando que a ocorrência de oídio foi praticamente nula, as diferenças em rendimento pela aplicação de fungicidas, apresentadas pela cultivar BRS 120, podem ser atribuídas, principalmente, ao controle da ferrugem da folha e das manchas foliares.

### 3.2.8. Qualidade Industrial

A mudança da política de comercialização do trigo nacional, passando da compra estatal para a iniciativa privada, motivou novos conceitos de qualidade industrial e de panificação, exigidos atualmente pelas indústrias ao efetuarem a compra do trigo. Os parâmetros de qualidade levam em conta as diversas classes de trigo, cujas farinhas têm utilização industrial para panificação, para bolos, para biscoitos e para outros produtos de confeitarias e para o fabrico de massas e de pastas alimentícias.

Os resultados das análises sobre a qualidade industrial da cultivar BRS 120, obtidos no Laboratório de Qualidade Industrial da Embrapa Trigo, encontram-se na Tabela 6. Estes resultados foram obtidos de amostras coletadas principalmente de ensaios realizados em Londrina (Embrapa Soja), Campo Mourão (Estação Experimental COAMO), Cascavel (COODETEC) e Ponta Grossa (IAPAR). No total foram avaliadas 30 amostras.

Na média geral das amostras, a força de glúten (W) obtida foi de 228, enquadrando-se, portanto, na Classe Superior, de acordo com a Portaria Nº 167/94 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Salienta-se, no entanto, que valores maiores para a força de glúten foram obtidos na região oeste do Paraná (Campo Mourão e Cascavel) com média de  $W = 276$ . Para as regiões norte e sul, o valor deste parâmetro foi similar, porém menor que o do oeste ( $W = 210$  e  $199$ , respectivamente). O valor do número de queda (falling number) foi muito superior a 250 (média geral igual a 393), indicando boa tolerância à germinação dos grãos na espiga.

Na Tabela 7, observa-se a distribuição, em percentual, das 30 amostras nas diferentes classes comerciais de trigo nas principais regiões tritícolas do Paraná.

**Tabela 6.** Parâmetros médios de qualidade industrial da cultivar BRS 120 obtidos de análises de amostras de grãos oriundas de ensaios da rede experimental do Paraná, no período de 1995 a 1997. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

| Região | PH <sup>1</sup> | PMG <sup>2</sup> | EXT <sup>3</sup> | W <sup>4</sup> | P/L <sup>5</sup> | PRTG <sup>6</sup> | SDS <sup>7</sup> | NQ <sup>8</sup> |
|--------|-----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Oeste  | 78              | 32,6             | 57,81            | 276            | 0,83             | 13,80             | 17,1             | 404             |
| Norte  | 80              | 38,0             | 63,18            | 210            | 0,57             | 11,20             | 15,2             | 390             |
| Sul    | 79              | 38,2             | 59,92            | 199            | 0,64             | 12,52             | 14,5             | 385             |
| MÉDIA  | 79              | 36,3             | 60,3             | 228            | 0,68             | 12,51             | 15,6             | 393             |

<sup>1</sup> Peso do hectolitro; <sup>2</sup> Peso de mil grãos; <sup>3</sup> Percentagem de extração de farinha;

<sup>4</sup> Força geral de glúten ( $\times 10^{-4}$  J); <sup>5</sup> Relação da tenacidade pela extensibilidade;

<sup>6</sup> Percentagem do teor de proteína total do grão; <sup>7</sup> Índice de sedimentação;

<sup>8</sup> Número de queda ou "falling number".

**Tabela 7.** Percentuais de amostras da cultivar BRS 120 produzidas no período de 1995 a 1997 classificadas como comuns, intermediários, superiores ou melhoradores, segundo a Portaria nº 167/94 do MAA, em diferentes regiões do Estado do Paraná. Embrapa Soja. Londrina. 1998.

| Regiões | Comum | Intermediário | Superior | Melhorador | W   | Nº de amostras |
|---------|-------|---------------|----------|------------|-----|----------------|
| Oeste   | 0     | 0             | 54,5     | 45,5       | 276 | 11             |
| Norte   | 0     | 45,5          | 45,5     | 9,0        | 210 | 11             |
| Sul     | 0     | 37,5          | 62,5     | 0          | 199 | 8              |
| PARANÁ  | 0     | 26,7          | 53,3     | 20,0       | 228 | 30             |

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELLOS, A. L. **Reação de cultivares de trigo, em recomendação e em experimentação oficial no sul do Brasil, à ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f. *sp. tritici*)**. Passo Fundo: EMBRAPA TRIGO, 1v., não paginado. Trabalho apresentado na XXX Reunião da Comissão Sul Brasileira de Trigo. Xapecó, SC, 1998.
- BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; FRANCO, F. de A.; RIEDE, C. R.; WOBETO, C.; BASSOI, M. C.; **Avaliação de genótipos de trigo em diferentes regiões tritícolas do Paraná, em solos com alumínio, na safra 1996**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 60 p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 108)
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO. XXIX<sup>a</sup>, 1997-. Porto Alegre. **In:** ATA da XX<sup>a</sup> Reunião da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo. Porto Alegre: FEPAGRO, 1997. 106p.
- REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 14. Londrina, PR. **Recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para 1998**. Londrina: IAPAR/Embrapa Soja, 1998. 76 p. (IAPAR/EMBRAPA-CNPSO)

# SPECTRO

Certeza de  
germinação  
e vigor para  
uma maior  
produtividade  
e qualidade.

## ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual.

Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

**Consulte sempre  
um engenheiro agrônomo.**  
**Venda sob receituário agrônomico.**



*SPECTRO - Classificado pelo MS como produto pertencente à Classe Toxicológica III (Medianamente Tóxico - Faixa Azul), e pelo IBAMA como produto de Classe de Periculosidade Ambiental Muito Perigoso.*

Emergências: Plantão Novartis  
24 Horas: Tels.: 024-358-8581.  
SPECTRO®, produto registrado  
no MA sob o nº: 003094.  
Marca registrada da Novartis,  
Basileia, Suíça.



 **NOVARTIS**



# O CONTROLE DO OÍDIO E FERRUGEM DA FOLHA EM DUAS DIMENSÕES.



**ATENÇÃO** Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um  
engenheiro agrônomo.

Venda sob  
receituário agrônômico.



ALTO 100 - Classificado pelo MS como produto pertencente à Classe Toxicológica III (Medianamente Tóxico - Faixa Azul), e pelo IBAMA como produto de Periculosidade Ambiental Muito Perigoso. TILT - Classificado pelo MS como produto pertencente à Classe Toxicológica III (Medianamente Tóxico - Faixa Azul), e pelo IBAMA como produto de Classe de Periculosidade Ambiental Muito Perigoso.

Emergências: Plantão Novartis  
24 Horas: Tels.: 024-358-8581.  
ALTO@100, TILT®, produtos  
registrados no MA sob os  
nºs: 000991 e 030583-95.  
Marcas registradas da Novartis,  
Basiléia, Suíça.



## Embrapa

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Soja**  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral  
Fone: (043) 371-6000 - Fax: (043) 371-6100  
Caixa Postal 231 - CEP: 86001-970 - Londrina, PR

