

# ESTUDOS BOTÂNICOS EM TRIGO<sup>1</sup>

ARRENIUS IGOR BETTIOL<sup>2</sup>

## Sinopse

Foi realizado um estudo com a finalidade de caracterização varietal de quatro variedades de trigo no Rio Grande do Sul, visto que não existe nenhum trabalho realizado com as mesmas, nesse sentido, pela Secretaria da Agricultura do Estado.

Foram caracterizadas as variedades Giruá-S<sub>2</sub>, Cotiporã-C<sub>2</sub>, Toropi-S<sub>1</sub>, e B<sub>1</sub>, pelo fato de serem ainda de expressão econômica para o Estado.

## INTRODUÇÃO

A lavoura de trigo (*Triticum aestivum* L.) vem-se expandindo no Rio Grande do Sul, que é o maior produtor do país com 900.000 t. aproximadamente.

A caracterização varietal proporciona meios para identificar as variedades, desde que se possuam dados referentes à planta verde e à planta madura.

As variedades estudadas, Giruá-S<sub>2</sub>, Cotiporã-C<sub>2</sub>, Toropi-S<sub>1</sub>, e B<sub>1</sub> foram escolhidas em virtude de não existir a respeito delas nenhum trabalho realizado pela Secretaria da Agricultura e pelo fato de serem variedades de expressão econômica do Estado.

Estes trabalhos de caracterização botânica de variedades de trigo têm uma importância fundamental, pois além de identificarem o material sob ponto de vista técnico, permitem o registro de variedades dando aos melhoristas condições menos empíricas para a identificação das diversas variedades.

Este trabalho, cujo objetivo é a caracterização varietal das variedades já mencionadas, foi realizado nos municípios de São Borja, Veranópolis e Pôrto Alegre.

Na Argentina, embora tratando-se de uma cultura de magna importância para o país, os conhecimentos que se tinham sobre as variedades, e suas características distintivas para diferenciação, não eram satisfatórios. Em virtude destas dificuldades, Rath *et al.* (1964) descreveram oitenta variedades de trigo.

Em nosso Estado, o incremento da cultura do trigo, em decorrência de medidas governamentais de estímulo e apoio aos triticultores nacionais, adotadas desde fins da década de trinta, fez com que Paiva (1947) realizasse um estudo sobre as principais va-

riedades riograndenses, focalizando quatro variedades; posteriormente, Sacco (1960) realizou um trabalho semelhante, porém, com dezesseis novas variedades.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho de caracterização varietal foram consideradas as variedades Giruá-S<sub>2</sub>, Cotiporã-C<sub>2</sub>, Toropi-S<sub>1</sub> e B<sub>1</sub> em seus dois aspectos: planta verde e planta madura.

Em planta verde consideraram-se a altura e a fôlha (bainha e aurícula), segundo o método descrito por Rath *et al.* (1964), e para a cerosidade, o de Sacco (1960).

Em planta madura, a parte referente a ciclo vegetativo ficou a critério dos executores; quanto à forma da espiga, porém, obedeceu ao critério de Paiva (1947).

Com relação ao nó superior da haste, à distância da fôlha bandeira à base da espiga, à posição, comprimento e glumas das espigas, ao tamanho, forma, cor e reação com o fenol nos grãos, foi utilizado o método de Rath *et al.* (1964); os demais itens referentes à planta madura são do método de Sacco (1960).

## PLANTA VERDE

### Porte vegetativo

Deve ser observado nos primeiros dias após a germinação, pois com o decorrer do tempo as plantas crescem e tendem a se tornar, em tôdas as variedades, cretas.

A posição dos talos e perfilhos das plantas novas com relação à vertical é relativamente constante para cada variedade. Este detalhe possibilitará caracterizar o porte vegetativo.

A observação é feita transcorridos quarenta e cinco dias após a germinação; as variedades foram classificadas em quatro tipos: rasteiras, variedades cujos talos

<sup>1</sup> Recebido 23 mar. 1970, aceito 17 dez. 1970.

<sup>2</sup> Eng.º Agrônomo responsável pelo Setor de Sistemática da Seção de Botânica, Divisão de Pesquisas Agrícolas, Diretoria da Produção Vegetal da Secretaria da Agricultura, Rua Gonçalves Dias, 570, Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul.

se mantêm em contato com o solo; semi-rasteiras, os talos e afilhos formam um ângulo de 15 a 30° com relação à superfície do solo; semi-eretas, os talos se mantêm em uma posição de 30 a 60° com relação ao solo; eretas, os talos se inserem em um ângulo de 60 a 90° com relação à horizontal.

Os trigos de ciclo vegetativo prolongado, de hábito invernal, são de porte rasteiro, enquanto as variedades precoces são eretas.

#### Cerosidade

A cerosidade é observada nas folhas, hastes e espigas por ocasião do espigamento das plantas.

A escala quanto ao grau de cerosidade pode ser estabelecida obedecendo ao seguinte critério: não cerosa, pouco cerosa e cerosa.

#### Fôlha

*Bainha.* As observações são efetuadas nas bainhas das fôlhas basais.

*Pubescência:* a pubescência é observada sobre as bainhas com auxílio de uma lupa de pelo menos oito aumentos; é conveniente fazer esta verificação em plantas jovens, com quarenta e cinco a sessenta dias após a germinação; desta forma podem ser distinguidas bainhas glabras, medianamente pilosas e muito pilosas.

Com dado complementar, foi anotada a cor das bainhas, registrando-se três tonalidades: verde-claro, verde-escuro e verde.

*Aurículas.* Nas aurículas se observa com relativa facilidade a ausência ou presença de pêlos, considerando dois grupos: glabras ou ligeiramente pilosas e pilosas.

Como dado complementar foram anotadas as cores das aurículas.

Tomou-se nota se estavam ou não com pigmentos antocianínicos. Trata-se de uma característica constante em plantas jovens.

#### PLANTA MADURA

##### Altura

A altura é medida desde o solo até o ápice das espigas, não se considerando as aristas.

Uma mesma variedade pode apresentar modificações dependendo do local de cultivo.

As plantas são classificadas da seguinte forma: baixas, com menos de 100 cm; médias, entre 100 e 120 cm; e altas, com mais de 120 cm.

##### Ciclo

É o período que vai desde a germinação até a maturação.

Os trigos foram agrupados de acordo com o ciclo da seguinte maneira: precoces, médios e tardios.

##### Haste

Na haste foram considerados:

*Espessura das paredes.* A espessura das paredes dos entrenós varia de acordo com a variedade. Segundo Horovitz (1945) classifica-se a espessura das paredes das hastes de trigo em: delgadas (finas), semiespessas (médias) e espessas (grossas).

*Nó superior.* Quanto à forma foram diferenciados sobre a planta madura três tipos: mais largo do que alto (curto); largura igual à altura (quadrado); mais alto do que largo (comprido).

Para observar este caráter foi utilizado um paquímetro; foi medido o nó superior do talo principal de vinte plantas por variedade em cada ano.

Quando a diferença entre a altura e o diâmetro era inferior a 0,5 mm, o nó foi classificado como quadrado.

##### Distância da fôlha bandeira à base da espiga

Foi anotada a distância entre a bainha da fôlha bandeira e a base da espiga.

##### Espiga

*Forma.* As espigas classificam-se em: fusiformes, oblongas, clavadas e elípticas.

*Posição.* Foi anotada a posição da espiga em relação à vertical, havendo sido diferenciadas três posições: erguidas, quando na maturação as espigas formam um ângulo inferior a 15° com relação à vertical; inclinadas, se o ângulo alcança 45°; muito inclinadas, quando o ângulo supera os 45° com relação à vertical.

*Densidade.* A densidade da espiga, tomada pela média de um número elevado de indivíduos, é uma característica de importância ponderável na diferenciação das variedades.

Na sua determinação recorre-se ao processo proposto por Clark e Bayles (1942), qual seja o de medir em mm, no terço médio do ráquis, o comprimento de dez internós.

Para tal medição é conveniente desgranar a espiga. Esta é considerada: densa, quando a média referida for inferior a 40 milímetros; semidensa, entre 40 e 44 mm; e semilaxa, entre 45 e 49 mm; e laxa, com mais de 49 mm.

*Comprimento.* O comprimento da espiga, expresso em mm, se refere ao comprimento total do ráquis.

Foi utilizado o seguinte critério em relação ao comprimento das espigas: curtas, com menos de 75 mm;

semicurta, de 75 a 84 mm; semilongas, de 85 a 94 mm; longas, mais de 94 mm.

*Aristas.* A existência de espigas aristadas (pragana) e não aristadas (múticas) é um dos caracteres mais importantes para a diferenciação varietal.

#### *Glumas*

As glumas exteriores de cada espiga apresentam distintas características muito constantes e por conseguinte úteis para identificação de variedades.

Os caracteres diferenciados estão influenciados pelas posições da espigueta sobre a espiga; as observações devem ser efetuadas sobre a sétima espigueta fértil contada da base.

As medidas registradas são a média de dez glumas de diferentes espigas por ano e variedade.

*Comprimento.* As glumas podem ser classificadas em: curtas, com menos de 7 mm; médias, entre 7 e 9 mm; e longas, com mais de 9 mm.

O comprimento da gluma não inclui o dente, sendo tomado da base até o ombro.

*Largura.* Com relação à largura classificam-se as glumas em: estreitas, com 3,0 mm; médias, com 3,5 mm; largas, com 4,0 mm.

*Ombro.* As diferentes formas de ombro são de grande valia para diferenciar as variedades.

Existem quatro formas de ombro: oblíquo, arredondado, reto e elevado.

O ombro oblíquo abrange os ombros faltante e inclinado.

*Quilha.* A forma de quilha é outro caráter de real valor para diferenciação varietal.

Distinguem-se três tipos de quilha: reta, curva e inflexionada.

*Dente.* O comprimento do dente das glumas varia segundo a situação da inserção da espigueta sobre a espiga, aumentando desde a base até o ápice.

Por isso é necessário apreciar este caráter sobre uma espigueta situada sempre à mesma altura, isto é, a sétima espigueta fértil. A escala adotada foi: curtíssimo, com o máximo de 1,0 mm; curto, entre 1 a 2 mm; semicurto, 2 a 5 mm; semilongo, entre 5 a 9 mm; longo, com mais de 9 mm.

*Pilosidade.* É um caracter considerado de grande importância para caracterização varietal. Este pode ser pubescente ou glabro.

#### *Côr*

Foram diferenciados dois grandes grupos quanto à cor.

A cor das glumas é caráter de grande importância, mormente se se fizer a distinção apenas entre extremos, considerando como tais o branco e o vermelho.

É difícil precisar exatamente as cores das glumas, a menor que se disponha de um código de cores.

#### *Grãos*

As observações sobre o grão foram realizadas em um terço da amostra (exemplar) correspondente às sementes de dez espigas para cada variedade.

Os grãos fornecem uma série de elementos de valor para a sistemática das variedades de trigo.

*Tamanho.* Foi registrado somente o comprimento; foi feita a medição de 40 grãos por variedade em cada ano.

Foi adotada a seguinte classificação: curtos, 4 a 6 mm; médios, 6 a 8 mm; e compridos, 8 a 10 mm.

*Forma.* Por sua forma os grãos foram classificados em: ovalados, quando os extremos eram da mesma largura; ovóides, forma de ôvo; elíptico, quando o comprimento era duas vezes a largura.

*Sulco.* O sulco existente na parte ventral do grão dá condições de ver as diferenças em profundidade e largura.

Esse sulco, embora variável, forma os elementos diferenciais relacionados com sua abertura e profundidade.

Com relação ao primeiro caráter classificam-se em: fechados, semi-abertos e abertos.

A profundidade é classificada em: rasa, média e profunda.

*Côr.* Foram considerados dois grandes grupos, brancos e vermelhos, sem tomar em conta uma ampla escala de tonalidade, consequência parcial do ambiente.

*Gérmens.* A classificação do germen quanto à área ocupada na superfície do grão foi feita em: pequeno, quando ocupa menos de 1/6 da superfície; médio, quando ocupa de 1/6 a 1/4; grande, quando ocupa 1/4 ou mais da superfície do dorso do grão.

*Reação com o fenol.* A reação com o fenol nos grãos é manifestada através de distintas cores e é uma característica muito constante.

Foi utilizado o método de Repnikov (1936), que consiste em submergir 100 grãos em uma solução de fenol a 0,5% durante uma hora.

Os grãos são colocados sobre papel de filtro em placas de Petri, adicionando-se a solução até a altura de três centímetros.

Após duas horas, faz-se a leitura, observando se a cor é: pardo-claro, pardo ou pardo-escuro.

QUADRO 1. Características varietais referentes a planta verde e madura das variedades de trigo: Giruá S<sub>2</sub>, Cotiporã C<sub>3</sub>, Toropi S<sub>1</sub> e B<sub>4</sub>

Características	Variedades			
	Giruá S <sub>2</sub>	Cotiporã C <sub>3</sub>	Toropi S <sub>1</sub>	B <sub>4</sub>
<b>Planta verde</b>				
Porte negativo	Semi-ereto	Ereto	Semi-rasteiro	Semi-ereto
Cerosidade	Cerosa	Pouco cerosa	Cerosa	Cerosa
Fôlha: bainha	Glabra e verde	Glabra e verde-claro	Glabra e verde-escura	Pilosa e verde-escura
aurículas	Glabras e brancas	Glabras e brancas	Glabras e brancas	Pilosas e brancas
<b>Planta madura</b>				
Altura	Média	Média	Média	Média
Ciclo	Médio	Precoce	Tardio	Precoce
Haste: espessura	Fina	Fina	Fina	Média
nó superior	comprido	Comprido	Comprido a quadrado	Comprido
Distância da fôlha bandeira à base da espiga				
	20 cm	25 cm	17 cm	22 cm
<b>Espiga: forma</b>				
posição	Fusiforme	Fusiforme	Fusiforme	Oblonga
densidade	Inclinada	Inclinada	Inclinada	Inclinada
comprimento	44,3 mm, semidensa	52 mm, laxa	44,3 mm, semidensa	52 mm, laxa
aristas	76 mm, semicurta	79 mm, semicurta	85 mm, semilonga	74 mm, curta
	Aristadas	Aristadas	Aristadas	Aristadas
<b>Glumas: comprimento</b>				
	8,1 mm, média	7,4 mm, médio	7,7 mm, médio	8,4 mm, médio
largura	3,2 mm, média	3,3 mm, média	3,17 mm, média	3,3 mm, média
ombro — forma	Reta	Elevado	Oblíquo a inclinado	Elevado
quilha	Reta	Curva	Reta	Rea
dente	4,7 mm, semicurto	4,5 mm, semicurto	6,3 mm, semilongo	4,1 mm, semicurto
pilosidade	Glabra	Glabra	Glabra	Glabra
côr	Branca	Branca	Branca	Vermelha
<b>Grãos: tamanho</b>				
	6,0 mm, curto e médio	6,0 mm, curto a médio	5,9 mm, curtos	6,2 mm, médio
forma	Ovalada	Ovalada	Ovalada	Ovalada
suleo: abertura	Semi-aberto	Aberto	Fechado	Fechado
profundidade	Média	Profundo	Rasa	Profundo
côr	Vermelha	Vermelha	Vermelha	Vermelha
gérmen	Médio	Médio	Pequeno	Pequeno
reação com fenol	Pardo-escuro	Pardo-escuro	Pardo-claro	Pardo

## RESULTADOS

Os resultados referentes à caracterização varietal, que são médias de três anos, em três municípios, com duas repetições, são expressos no Quadro 1.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em relação ao porte vegetativo da planta verde existem quatro tipos, mas entre as variedades estudadas foram encontrados apenas três, apresentando

porte semi-ereto as variedades Giruá e B<sub>4</sub>, semi-rasteiro a Toropi, e ereto, a Cotiporã.

Cerosidade foi constatada em tôdas as variedades estudadas, com menor ou maior intensidade, tornando-se o caráter cerosidade de pouca valia, para caracterização destas variedades.

Nas fôlhas foram observadas as bainhas e aurículas em relação à pilosidade e coloração.

Na bainha, com exceção da B<sub>4</sub>, as demais são tôdas glabras; como dado complementar foi tomada nota da

côr, que na variedade Giruá é verde, nas variedades Toropi e B<sub>1</sub>, verde-escuro, e na Cotiporã, verde-clara.

As aurículas, em relação à pilosidade, apresentaram-se glabras nas variedades Giruá, Cotiporã e Toropi; na B<sub>1</sub>, é pilosa. Em relação à coloração, nenhuma variedade apresentou pigmentos de antocianina nas aurículas, isto é, tôdas eram brancas.

A altura da planta madura é variável na mesma variedade, conforme o local de cultivo. Obedecendo ao critério expresso no método de trabalho, concluímos que tôdas eram de porte médio.

O ciclo varia conforme a época de plantio, densidade de sementeira, fertilidade do solo e a região onde fôr cultivada. Obedecendo às médias locais, as variedades em estudo se comportaram da seguinte maneira: média, a Giruá; precoce, a Cotiporã e B<sub>1</sub>; e tardio, a Toropi.

Na haste foram considerados a espessura da parede e o nó superior. Houve predominância da espessura fina, com exceção da B<sub>1</sub>. Quanto ao nó superior, os resultados não foram expressivos na caracterização das variedades em estudo pelo fato de tôdas apresentarem a forma comprida.

A distância da fôlha bandeira à base da espiga também pode ser considerado como um caráter de relativa importância na caracterização de variedades. Foi encontrada a maior distância, com 25 cm, na Cotiporã, e a menor, na Toropi, com 17 cm; as demais situaram-se entre estas.

Na espiga foram considerados cinco aspectos: forma, posição, densidade, comprimento e aristas.

Existem quatro formas de espiga; entre as variedades em estudo foram encontradas apenas duas, com a predominância da fusiforme, com exceção da B<sub>1</sub>, que é oblonga.

Em relação à posição da espiga existem quatro classes; neste trabalho tornou-se um caráter sem muita importância entre as variedades em estudo, pois houve predominância absoluta da classe inclinada.

Quanto à densidade da espiga, foram encontrados dois tipos, semidensa e laxa: semidensas, na Giruá e Toropi; laxas, nas demais.

No tocante ao comprimento da espiga, das quatro classes existentes três apareceram no nosso trabalho: a semicurta, na Giruá e Cotiporã; a semilonga, na Toropi, e a curta, na B<sub>1</sub>.

A presença ou ausência de aristas foi outro caráter que ficou sem valor na diferenciação entre as variedades em estudo, pois tôdas se encontravam normalmente aristadas.

Quanto ao comprimento de glumas, encontramos citações referentes a três classes; no estudo, apenas se constatou uma, que foi a média, não se constituindo

numa característica diferenciadora, o mesmo acontecendo com a largura, que também apresentou a classe média.

As diferentes formas de ombro apresentaram um caráter de importância na diferenciação; das classes existentes, foram encontradas três: reto, na Giruá; elevado, na Cotiporã e B<sub>1</sub>; oblíquo a inclinado, na Toropi.

A forma da quilha é um caráter de importância na caracterização varietal. Distinguiram-se dois tipos no presente estudo, com predominância da reta, com exceção da Cotiporã, que é curva.

O comprimento do dente é um valor relativo, podendo ser tomado na sistemática; ocorreu entre nós predominância do semicurto, com exceção da variedade Toropi, que foi semilongo.

A pilosidade das glumas é caráter considerado de grande importância, pois existem glumas glabras e pilosas, sendo que tôdas se apresentaram como glabras.

A côr das glumas é caráter de importância, principalmente se houver uma fixação nos extremos entre o branco e o vermelho; entre as variedades de glumas brancas encontram-se os trigos Giruá, Cotiporã, e Toropi, e entre as de glumas vermelhas, a B<sub>1</sub>.

O tamanho dos grãos é variado com a época do plantio fertilidade do solo e outros fatores. Dentro de condições normais, pode o caráter ser considerado na sistemática do trigo, ocorrendo variações no mesmo pé com as variedades Giruá e Cotiporã, que apresentaram de curto a médio; Toropi, como curto, e a B<sub>1</sub>, como médio, estas últimas duas sendo mais constantes.

A forma da semente pode ser tomada como um caráter na caracterização. Entretanto, tôdas as variedades se apresentaram como ovaladas.

O sulco existente na face ventral foi considerado em relação à sua abertura e profundidade. Relativamente à abertura, pode ser um caráter de importância na sistemática, apesar de sua variação. Apresentou sulco semi-aberto a Giruá; aberto, a Cotiporã; e fechado, a Toropi e B<sub>1</sub>. Quanto à profundidade, apresentou-se como média, para a Giruá; profunda, para a Cotiporã e B<sub>1</sub>; e rasa, a Toropi.

A coloração dos grãos pode ser considerada como caráter diferencial em sistemática de trigo; em nosso estudo, houve predominância absoluta da coloração vermelha.

A área ocupada pelo gérmen no grão poderá ser considerada um fator na caracterização varietal. As variedades que apresentaram gérmen na área média foram a Giruá e Cotiporã, as demais, pequenas.

A reação ao fenol é uma das observações importantes por permanecer constante nas variações de clima,

solo e outros fatores que a cultura possa receber. Entre as variedades em estudo apresentaram-se como pardo-escuro a Giruá e a Cotiporã; pardo-claro, a Toropi; e pardo, a B.

#### REFERÊNCIAS

- Clark, J.A. & Bayles, B.B. 1942. Classification of wheat varieties in the United State in 1839. Tech. Bull 795, U.S. Depart. Agric. 146 p. (Citado por Sacco 1960)
- Horovitz, N. 1945. Descripción de las principales variedades agrícolas de trigo cultivadas en la Republica Argentina. Publ. 20, Estac. Exp. Pergamino, Argentina. 262 p. (Citado por Sacco 1960)
- Paiva, B.O. 1947. Pequena contribuição à taxonomia dos trigos riograndenses. Bolm 118, série A, Seção de Inf. Propag. Agric., Secr. Agric., Pôrto Alegre. 30 p.
- Rath, J., Conta, H.C., Tombetta, E.E., Kugler, W.F. & Moro, M.S. 1964. Descripción de las variedades de trigo cultivadas en la Argentina. Vol. 10. Inst. Nac. Tec. Agropec., B. Aires. 368 p.
- Repnikov, K.A. 1936. Bull. of Applied Botany. Genetics and Plant Breeding, Moscow, 4(21):25-40. (Citado por Sacco 1960)
- Sacco, J. C. 1960. Identificação das principais variedades de trigo do sul do Brasil, Bolm téc. 26, Inst. Agron. Sul, Pelotas. 34 p.

#### BOTANICAL STUDIES IN WHEAT

##### *Abstract*

A study was conducted with the purpose of describing five wheat varieties in Rio Grande do Sul in view of the fact that no previous work of this type had been conducted by the State Secretary of Agriculture. The following varieties which are most commonly cultivated and promising for the region are described: Giruá S<sub>3</sub>, Cotiporã C<sub>3</sub>, IAS-20, Toropi S<sub>1</sub>, and B<sub>4</sub>.