

# Estratégias de melhoramento para o trigo tropical

*Edina Regina Moresco*<sup>1</sup>  
*Júlio Cesar Albrecht*<sup>2</sup>  
*Joaquim Soares Sobrinho*<sup>3</sup>  
*Adeliano Cargnin*<sup>4</sup>  
*Márcio Só e Silva*<sup>5</sup>

Resumo - O Programa de Melhoramento para o Trigo Tropical visa o desenvolvimento de cultivares de trigo do tipo pão e melhorador, para situações de cultivo irrigado e em sequeiro. Além disso, tem como objetivos aumentar a produtividade, melhorar a qualidade de farinha obtida, ter maior resistência a doenças, principalmente brusone, e tolerância ao calor e/ou à seca.

Palavras-chave: *Triticum aestivum* L. Trigo de sequeiro. Trigo irrigado. Brasil Central.

## INTRODUÇÃO

Para um programa de melhoramento ser bem-sucedido é necessário, além do material humano, principalmente um bom conhecimento do ambiente, práticas culturais, solo e clima e caracterização da espécie vegetal em tais condições. Esses requisitos ajudam a estabelecer os objetivos do programa, o uso efetivo dos métodos de seleção e a garantir a validação dos resultados obtidos. No Brasil, o trigo tropical é produzido em condições de altitude, solo, precipitação e sistemas de cultivo variados. É comum a ocorrência de altas temperaturas, doenças (sobretudo brusone) e solos ácidos. A boa qualidade e a produtividade do trigo obtidas na região, entretanto, têm demonstrado que a cultura adapta-se bem e possui potencial de estabelecimento.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) iniciou a pesquisa com o trigo tropical em Minas Gerais, em 1975, por intermédio do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) – Embrapa

Cerrados –, em parceria com a EPAMIG (SOUZA, 1979). No princípio, a maior demanda de tecnologia era a indicação de cultivares, principalmente para cultivo sem irrigação na região do Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba (Padap). No início, o trabalho consistia na introdução de materiais de origens nacional e internacional, sobretudo do Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (Cimmyt). Posteriormente, entre 1985 e 1993, foi desenvolvido um programa de seleção em populações segregantes, de início associado ao CPAC e, depois, ao Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) – Embrapa Trigo (CARGNIN, 2007).

Atualmente, a Embrapa Trigo possui dois programas de melhoramento de trigo distintos para as condições tropicais: O Programa de Trigo Irrigado, com base na Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, e o Programa de Trigo Sequeiro, com base no Núcleo Avançado de Trigo Tropical, em Uberaba, MG. As estratégias para cada programa são descritas a seguir.

## MELHORAMENTO DE TRIGO TROPICAL NA EMBRAPA

O melhoramento para o trigo tropical visa o desenvolvimento de cultivares do tipo pão e melhorador.

O cultivo de trigo com irrigação pode ser efetuado em quase toda a região do Cerrado do Brasil Central, nas áreas com altitude superior a 400 m e, por não ser hospedeiro de doenças como a esclerotínia, rizoctoniose e fusariose, tem atualmente, constituído na principal alternativa para a rotação de culturas com o feijão, no período do outono-inverno (REUNIÃO..., 2005). No cultivo de trigo irrigado no estado de Minas Gerais, a semeadura é realizada entre abril e maio e a colheita em meados de agosto e setembro. O Programa de Melhoramento de Trigo Irrigado é elaborado em parceria entre a Embrapa Trigo e Embrapa Cerrados, e coordenado por esta última.

O trigo sequeiro deve ser cultivado em áreas acima de 800 m, localizadas no

<sup>1</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Trigo, Caixa Postal 311, CEP 38001-970 Uberaba-MG. Correio eletrônico: edina.moresco@embrapa.br

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73310-970 Planaltina-MG. Correio eletrônico: julio.albrecht@embrapa.br

<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Trigo, Caixa Postal 311, CEP 38001-970 Uberaba-MG. Correio eletrônico: joaquim.sobrinho@embrapa.br

<sup>4</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo-RS. Correio eletrônico: adeliano.cargnin@embrapa.br

<sup>5</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.Sc., Pesq. EMBRAPA Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo-RS. Correio eletrônico: marcio.soessilva@embrapa.br

Cerrado brasileiro. O Programa é composto por germoplasmas nacional e internacional, coordenado e executado pela Embrapa Trigo por meio de uma rede de parceiros. O Sistema Plantio Direto (SPD) é utilizado desde a seleção e predomina nas áreas de interesse do Programa, sobre palhada de soja. O plantio estende-se entre os meses de fevereiro a março e a colheita entre junho e julho.

O objetivo para a região é apresentar o trigo (sequeiro ou irrigado) como alternativa para a rotação de culturas local, e aproximar o mercado produtor do mercado consumidor. O maior consumo de trigo concentra-se na Região Sudeste e o desenvolvimento da cultura nesta e nas regiões adjacentes permitirá diminuir os custos de frete e aumentar o consumo do produto em outras regiões do País.

## Objetivos

Os objetivos comuns aos dois programas estão descritos a seguir.

## Produtividade

Oferecer aos produtores locais opções mais produtivas que as cultivares disponíveis atualmente no mercado (Fig. 1). O aumento da produtividade por área é sempre o que guia o produtor a experimentar novas cultivares. Para o melhoramento, esta busca não é diferente, os resultados considerados em primeiro plano na seleção são sempre ligados a aspectos produtivos.

## Qualidade

Em segundo lugar, salienta-se a importância da qualidade. O Programa tem como objetivo selecionar apenas trigo tipo pão ou melhorador. Grãos bem formados, de boa sanidade e de coloração avermelhada e vítreos são selecionados desde as gerações mais precoces. No estabelecimento das linhagens, os testes de tecnologia da farinha são considerados para seleção da qualidade.

## Doenças

Algumas doenças são consideradas na seleção dos materiais. Entretanto, a brusone (Fig. 2), como o maior limitante biótico do trigo sequeiro e irrigado no Cerrado, é o fator determinante para a seleção de um genótipo que apresente produtividade e qualidade de grãos. Apenas materiais com resistência à brusone superior aos padrões da cultivar BR18 são selecionados de uma geração para outra.

## Calor e seca

A região do Brasil Central é caracterizada por um período quente e chuvoso e outro seco e de temperaturas mais amenas. Como o plantio do trigo sequeiro ocorre no final do período chuvoso (fevereiro-março), as plantas devem possuir, inicialmente, da germinação até o florescimento, uma certa adaptação ao calor, pois predominarão as temperaturas mais elevadas. No período de enchimento de grãos até a colheita, a temperatura tende a diminuir,



Figura 1 - Coleção de trigo sequeiro



Edina Regina Moresco

Figura 2 - Ocorrência de brusone em experimentos de trigo sequeiro, Fazenda Rochetto, Perdizes, MG - abril 2012

assim como as chuvas. Então, é necessário que a planta tenha mecanismos já estabelecidos para buscar água em profundidade ou para resistir ao período seco sem perda da produção. No trigo irrigado, apenas o calor é considerado fator de seleção, já que a água está disponível.

#### Arquitetura de plantas

O trigo irrigado apresenta plantas baixas, para evitar o acamamento, com folhas eretas glabras ou cerosas, ciclo precoce ou médio, e o trigo sequeiro apresenta plantas altas, com bom enraizamento, folhas eretas, cerosas, ciclo precoce.

### MÉTODOS DE MELHORAMENTO

Os projetos de melhoramento de trigo da Embrapa utilizam-se de uma série de metodologias, dependendo do objetivo, estrutura e recursos disponíveis. Essencialmente são utilizadas modificações e combinações dos métodos pedigree, SSD, bulk e seleção recorrente.

### Cruzamentos

Para ambos os Programas de Trigo Tropical (irrigado ou sequeiro), os cruzamentos são realizados na Embrapa Trigo. Os parentais que compõem os blocos de cruzamento são oriundos de genótipos previamente caracterizados na região tropical ou introduzidos por meio de coleções específicas do Cimmyt (Fig.3).

São efetuados em média 100 cruzamentos específicos para o sequeiro e 200 para o irrigado. Em sua maioria são cruzamentos simples e duplos. Retrocruzamentos são efetuados para correção de defeitos ou introgressão de genes, sem um número específico predeterminado.

As sementes F1 obtidas desses cruzamentos são avançadas sob condições controladas em Passo Fundo, RS. A geração F2 é enviada para a Embrapa Cerrados (trigo irrigado) e para o Núcleo Avançado de Trigo Tropical (trigo sequeiro), para iniciar as seleções.

Essencialmente entre as gerações F2 e F5 são selecionadas plantas dentro de cada

linha. As características observadas são sanidade da planta, morfologia, produção e qualidade dos grãos. Em geral entre F5 e F8 são selecionadas linhagens, que, a partir de então, passam para a fase de desenvolvimento de cultivares.

### Desenvolvimento de cultivares

Na fase final do melhoramento, ocorre a multiplicação genética de sementes e os ensaios de valor de cultivo e uso (VCU). Nessa etapa, são apurados os testes de qualidade tecnológica da farinha para efeito do registro do material no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

As avaliações para produtividade e qualidade são realizadas em experimentos multilocais, desde que exista quantidade de semente suficiente. Nessa etapa, são realizadas as análises de interação genótipo x ambiente e adaptabilidade e estabilidade dos materiais. Os locais para esses testes são escolhidos de acordo com a represen-



Edina Regina Moresco

Figura 3 - Coleção de genótipos da Embrapa em fase inicial de desenvolvimento, sequeiro - Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), 2013

tatividade com relação à região que será lançada a possível cultivar. Essa etapa normalmente é efetuada em parceria com cooperativas, universidades e produtores, num processo participativo de avaliação dos materiais.

Na fase de desenvolvimento, são ainda realizados experimentos de ajuste fitotécnico, como época de plantio, densidade de semeadura, níveis de adubação nitrogenada, etc. Esses experimentos finais são realizados para as linhagens em VCU ou cultivares recém-lançadas, que possuam

sementes suficientes para tal. O objetivo desta fase é determinar o pacote tecnológico de cada cultivar. Esta atividade pode perdurar por muitas safras, pois existem condições específicas que necessitam ajuste local e interação com os produtores.

#### REFERÊNCIAS

CARGNIN, A. **Progresso genético em 30 anos de melhoramento do trigo em Minas Gerais**. 2007. 61f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13., 2004, Goiânia. **Informações técnicas para a cultura de trigo na região do Brasil Central: safras 2005 e 2006**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão; Planaltina: Embrapa Cerrados; Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 85p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 173).

SOUZA, M.A. de. Variedades do trigo para Minas Gerais. **Informe Agropecuário**. Trigo: Cerrado e Várzea, Belo Horizonte, v.5, n.50, p.28-31, fev. 1979.