

Foto: Daniel de Brito Fragoso



## Informações Técnicas para o Cultivo da BRS Tropical no Estado do Tocantins

Daniel de Brito Fragoso<sup>1</sup>  
Lucas Koshy Naoe<sup>2</sup>  
Expedito Alves Cardoso<sup>3</sup>  
Eduardo Ribeiro dos Santos<sup>4</sup>  
Orlando Peixoto de Moraes<sup>5</sup>  
Alberto Baêta dos Santos<sup>6</sup>

### Introdução

Em atendimento a uma demanda dos produtores de arroz tocantinenses por cultivares de arroz com características para alta produtividade, qualidade de grãos e tolerância à doenças, a Embrapa disponibiliza a BRS Tropical. Essa cultivar desenvolvida pelo programa de melhoramento de arroz irrigado é adaptada às condições tropicais, apresentando alto potencial produtivo e características agrônômicas e culinárias adequadas para cultivo no sistema de irrigação por inundação nas regiões produtoras de arroz do estado (Figura 1).

Foto: Sebastião José de Araújo



Figura 1. Aspectos gerais da BRS Tropical.

Na Tabela 1, encontram-se informações técnicas e algumas características da BRS Tropical, uma cultivar de ciclo médio e arquitetura de planta moderna (CUTRIM et al., 2008).

Tabela 1. Resumo de informações técnicas e algumas características da cultivar BRS Tropical de arroz irrigado.

Informação	Descrição
Altura de plantas	110 cm
Ciclo	120 dias
Produtividade de grãos	7.576 kg/ha
Potencial produtivo	10.900 kg/ha
Tipo de grão	Longo fino
Rendimento de grãos inteiros	62%
Sistema de plantio	Semeadura direta
Época de plantio	10 de outubro a 20 de dezembro
Espaçamento entre linhas	0,17 m
Quantidade de sementes	80 a 120 kg/ha
Adução de plantio	De acordo com os resultados das análises do solo
1ª adubação de cobertura	100 kg/ha de ureia
2ª adubação de cobertura	100 kg/ha de ureia ou da formulação 30-00-20
Uso de herbicidas	Pré e pós-emergente
Uso de fungicidas	Controle de doenças foliares e da panícula
Uso de inseticidas	Controle de percevejo-do-colmo na fase vegetativa e percevejo-do-grão na fase reprodutiva
Acamamento	Moderadamente resistente
Resistência a brusone das folhas	Moderadamente resistente
Época de colheita	Colher os grãos com 20% a 22% de umidade

<sup>1</sup> Engenheiro agrônomo, Doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

<sup>2</sup> Engenheiro agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, professor da Fundação Universidade do Tocantins, Palmas, TO.

<sup>3</sup> Engenheiro agrônomo, Doutor em Fitotecnia, professor da Fundação Universidade do Tocantins, Palmas, TO.

<sup>4</sup> Biólogo, Mestre em Botânica, professor da Fundação Universidade do Tocantins, Palmas, TO.

<sup>5</sup> Engenheiro agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

<sup>6</sup> Engenheiro agrônomo, Doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

## Sistematização da área

Para que a cultivar BRS Tropical expresse o seu potencial produtivo, a sistematização prévia da área de plantio é uma etapa fundamental no processo de implantação da lavoura de arroz. A sistematização do terreno é uma operação que apresenta inúmeras vantagens, pois:

- Permite uma distribuição uniforme da lâmina de água nos tabuleiros;
- Facilita a drenagem superficial;
- Diminui o uso de água;
- Proporciona distribuição mais uniforme da umidade do solo na zona radicular das plantas das espécies cultivadas em sucessão ao arroz;
- Melhora a eficiência da sementeira e de absorção de nutrientes, principalmente nitrogênio;
- Proporciona melhor controle de plantas daninhas;
- Reduz a incidência de brusone nas folhas;
- Aumenta a produtividade e pode melhorar a qualidade industrial dos grãos.

## Época e sistema de plantio

O período apropriado para a sementeira da BRS Tropical no Estado do Tocantins é de 10 de outubro a 20 de dezembro, considerando-se as condições de chuvas, temperatura do ar, umidade do solo e radiação solar (SANTOS; RABELO, 2008).

A sementeira logo no início do período chuvoso, ou seja, no mês de outubro, favorece a germinação das sementes e o estabelecimento da cultura. Em épocas tardias, as chuvas podem dificultar a operação de sementeira e propiciar maior incidência de doenças. Importante lembrar que, com base em estudos realizados, foi observado que quanto mais se retarda a sementeira, maior a incidência de brusone, isso porque a fase vegetativa do arroz coincide com período de alta umidade relativa do ar.

A sementeira direta é o sistema mais utilizado de plantio de arroz irrigado nas várzeas do Tocantins (SANTOS; RABELO, 2008). Nesse sistema, devem ser usadas sementes secas distribuídas em linhas em solo seco, preparado convencionalmente ou em cultivo mínimo. Na safra 2013/14, empregando-se 80 kg de sementes/ha da cultivar BRS Topical, em lavoura experimental, na

Lagoa da Confusão, foi obtida produtividade de 6.218 kg/ha.

## Calagem

O arroz é bastante tolerante à acidez do solo, contudo, se plantado em sucessão com soja, feijão ou milho, a saturação por bases deve situar-se em torno de 60% a 65% (SANTOS; RABELO, 2008). A aplicação de calcário propicia transformações químicas no solo que são importantes para o desenvolvimento da cultura do arroz. Para procedimentos sobre como calcular a quantidade de calcário a ser aplicada, o produtor deve procurar assistência técnica.

## Adubação

Os principais nutrientes cujas deficiências limitam a produtividade do arroz irrigado no Estado do Tocantins são o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio (K) (SANTOS; RABELO, 2008). Ressalta-se, contudo, que entre os micronutrientes a deficiência de zinco tem sido observada em algumas áreas. As recomendações de adubação devem ser orientadas com base nos resultados de análise do solo.

Com relação ao nitrogênio, as maiores produtividades de grãos são verificadas quando parte do N é aplicada no plantio, juntamente com P e K, e parte em duas coberturas (SANTOS; RABELO, 2008).

A aplicação de maiores doses de N na sementeira pode favorecer a ocorrência de brusone nas folhas das plantas de arroz. Nesse caso, para a BRS Tropical, o tratamento de sementes é indispensável.

O ideal é que a primeira cobertura de N ocorra no máximo três dias antes do início da inundação definitiva no estágio de três a quatro folhas (V3 e V4), cerca de 20 dias após a emergência. Com isso, a água de irrigação incorpora o N ao solo e o mantém disponível às plantas por um período maior. Quando se aplica o nitrogênio mais cedo, produz-se maior número de panículas, que é o principal componente que determina a produtividade de grãos (SANTOS; RABELO, 2008). A segunda cobertura deve ser realizada até o estágio de diferenciação da panícula. É importante lembrar que a aplicação tardia da última cobertura pode favorecer a ocorrência de brusone nas panículas.

Com base nos resultados de experimentos, 90% da produtividade máxima de grãos de arroz tem sido alcançada com doses de nitrogênio na faixa de 90 a 120 kg/ha (SANTOS; RABELO, 2008).

Quanto ao P, o nível adequado nos solos de várzea do Brasil Central situa-se em torno de 13 mg/kg de solo (SANTOS; RABELO, 2008). Devido à sua alta capacidade de fixação em solo ácido, o P solúvel, como superfosfato simples ou triplo, deve ser aplicado no sulco de plantio.

Com relação ao K, quando o seu teor no solo é maior que 50 mg/kg de solo (500 mmol/dm<sup>3</sup> ou 50 ppm), extraído com o extrator Mehlich 1 (0,05N HCl + 0,025N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), a cultura de arroz não responde à aplicação de potássio (SANTOS; RABELO, 2008). Nesse caso, recomenda-se uma adubação de manutenção de aproximadamente 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Quando o teor de K é menor que 50 mg/kg de solo, deve-se aplicar cerca de 100 kg/ha de K<sub>2</sub>O.

## Irrigação e Drenagem

A irrigação por inundação contínua, com lâmina de água estática, é o método de irrigação mais utilizado para a cultura do arroz no Estado do Tocantins, tanto nos terrenos sistematizados como nas áreas de várzeas sem controle da lâmina de água. A utilização de lâmina de água estática dificulta a solução do problema relacionado à elevada temperatura da água de irrigação (acima de 35 °C), fato muito comum no estado (SANTOS; RABELO, 2008). Tanto a utilização de lâmina de água corrente como a inundação intermitente contribuem para minimizar esse problema. A irrigação intermitente favorece o perfilhamento e pode ser usada no cultivo. Cabe destacar que a inundação intermitente não deve ser utilizada a partir do início da floração do arroz, pois a ausência de lâmina de água nesse estágio da cultura favorece a ocorrência de brusone nas panículas. A irrigação no estágio de três a quatro folhas (V3-V4) deve ocorrer cerca de 20 dias após a emergência das plântulas (SANTOS; RABELO, 2008). O atraso no início da inundação favorece a ocorrência de brusone nas folhas e propicia redução na produtividade. A altura da lâmina de água afeta o perfilhamento e a produtividade de grãos da cultivar BRS Tropical, e pode contribuir

para o acamamento das plantas, sendo ideal, sempre que possível, mantê-la ao redor de 10 cm. A irrigação é necessária, no mínimo, até 20 dias após a emissão das panículas (SANTOS; RABELO, 2008). Logo após esse período, deve-se suprimir a irrigação, o que deve ocorrer de dez a 15 dias antes da colheita, para facilitar a locomoção das colhedoras.

A drenagem final deve ser realizada em colheita com colhedora equipada com esteiras. Isso porque a água reduz o atrito entre as partes da esteira e evita o desgaste precoce.

## Controle de plantas daninhas

A ocorrência de plantas daninhas pode afetar a produtividade da cultivar BRS Tropical. Por isso, o seu controle merece atenção do produtor e tem como objetivos evitar perdas de produtividade pela competição, beneficiar as condições de colheita e obter um produto de melhor qualidade.

A associação de métodos de controle deve ser utilizada sempre que possível, porém é conveniente que a estratégia de controle (melhor método, no momento oportuno) esteja adequada às condições locais de infraestrutura, disponibilidade de mão de obra, implementos e análise de custos (SANTOS; RABELO, 2008).

O uso de herbicidas é o método mais utilizado para o controle de plantas daninhas na cultura do arroz irrigado (Figura 2), devido à maior praticidade e à grande eficiência. Para a escolha do herbicida, deve-se considerar as espécies infestantes na área, a época em que se pretende fazer as aplicações, as características físico-químicas do solo, o tipo de preparo de solo, a disponibilidade do produto no mercado e o custo.

No momento da aplicação, cuidados com a regulação dos pulverizadores, tipos de bicos, condições de temperatura do ar e velocidade do vento devem ser considerados, visando uma boa cobertura.

Ressalta-se ainda a importância da rotação de princípios ativos para evitar, prevenir ou reverter o desenvolvimento de resistência de plantas daninhas à herbicidas.





**Figura 2.** Área de BRS Tropical com efetivo controle de plantas daninhas, Lagoa da Confusão, TO, janeiro/2014.

## Controle de doenças

O fator mais limitante da cultura do arroz no Tocantins é a incidência de doenças, especialmente a brusone, que é a responsável por consideráveis perdas na produtividade e na qualidade de grãos (SANTOS; RABELO, 2008). Recomendam-se algumas medidas complementares de controle de doenças:

- Cultivares resistentes - a BRS Tropical apresenta moderada resistência a brusone, mancha-parda e mancha-de-grãos;
- Sistematização da área - facilita a manutenção da lâmina de água uniforme durante todo o ciclo da cultura;
- Época de semeadura - realizar a semeadura o mais cedo possível no período recomendado, ou seja, de 10 de outubro a 20 de dezembro, pois geralmente a incidência da brusone é menor nos primeiros plantios;
- Diversificação de cultivares - a semeadura com maior número de cultivares na mesma área é desejável para minimizar os prejuízos causados pela brusone, que pode comprometer drasticamente a produção, em casos de ataques endêmicos;
- Tratamento de sementes - nas lavouras com cultivares suscetíveis em que há falta de água para formação de lâmina nos estádios iniciais de desenvolvimento, pode ser necessário o tratamento de sementes com fungicidas sistêmicos de efeito residual prolongado;
- Densidade de semeadura adequada - altas populações de plantas favorecem o aumento da brusone.

## Manejo integrado de insetos-pragas

O manejo integrado consiste na aplicação vantajosa de duas ou mais medidas de controle para o combate de uma espécie de inseto considerada praga, que em condições favoráveis causa severos prejuízos à cultura do arroz. Essas medidas se referem principalmente a métodos culturais (localização da cultura, preparo do solo, época de plantio, destruição de hospedeiros alternativos, irrigação, drenagem, rotação de culturas, adubação equilibrada e destruição dos restos culturais após a colheita), resistência varietal genética, inimigos naturais (predadores, parasitoides, entomopatógenos) e a métodos químicos por meio do uso de inseticidas.

A escolha dos inseticidas deve ser baseada na sua seletividade e eficiência. A decisão de controle é baseada no nível populacional do inseto-praga que tem potencial para causar dano econômico à produção. Devem-se evitar aplicações de inseticidas em carona com aplicações de fungicidas.

## Colheita

A colheita é uma das etapas mais importantes do processo de produção de arroz, pois tanto colheitas antecipadas como tardias afetam a qualidade do produto (FONSECA et al., 2005). Recomenda-se realizá-la entre 30 e 40 dias após o florescimento médio, observando-se o teor de umidade dos grãos (Figura 3). De modo geral, para a obtenção de maiores rendimentos de grãos inteiros, o ideal é colher a cultivar BRS Tropical quando o teor de umidade estiver entre 20% e 22%. Essa cultivar apresenta maior flexibilidade em relação à colheita quando comparada às demais cultivares disponíveis, com alta estabilidade de rendimentos de grãos inteiros em colheitas realizadas dos 25 aos 53 dias após o florescimento médio (CUTRIM; FONSECA, 2008).



**Figura 3.** Aspectos gerais da cultivar BRS Tropical na fase de maturação de grãos, Lagoa da Confusão, TO, março de 2012.

## Referências

CUTRIM, V. dos A.; FONSECA, J. R. **Determinação da época de colheita de linhagens de arroz irrigado desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento da Embrapa**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 152).

CUTRIM, V. dos A.; CORDEIRO, A. C. C.; LOPES, A. de M.; PEREIRA, J. A.; FONSECA, J. R.; RANGEL, P. H. N.; AMORIM NETO, S. **BRS Tropical: cultivar de arroz de ampla adaptação para as várzeas tropicais**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 163).

FONSECA, J. R.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de. **Tempo de prateleira de cultivares de arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 98).

SANTOS, A. B. dos; RABELO, R. R. (Ed.). **Informações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Estado do Tocantins**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 135 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 218).

**Comunicado Técnico, 222**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Arroz e Feijão**  
Endereço: Rod. GO 462 Km 12 Zona Rural, Caixa Postal 179 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533 2123  
Fax: (62) 3533 2100  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)  
1ª edição  
Versão online (2014)

**Comitê de publicações**

**Presidente:** *Pedro Marques da Silveira*  
**Secretário-Executivo:** *Luiz Roberto R. da Silva*  
**Membros:** *Camilla Souza de Oliveira, Luciene Frões Camarano de Oliveira, Flávia Rabelo Barbosa Moreira, Ana Lúcia Delalibera de Faria, Heloisa Célis Breseghello, Márcia Gonzaga de Castro Oliveira, Fábio Fernandes Nolêto*

**Expediente**

**Supervisão editorial:** *Luiz Roberto R. da Silva*  
**Revisão de texto:** *Camilla Souza de Oliveira*  
**Normalização bibliográfica:** *Ana Lúcia D. de Faria*  
**Editoração eletrônica:** *Fabiano Severino*