

COMPONENTES FISIOLÓGICOS DA INTERFERÊNCIA DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* SOBRE GENÓTIPOS DE ARROZ EM CULTIVO CONSORCIADO

Beatriz da Silveira Pinheiro¹, Maria Luíza de Freitas Konrad², Maria Pereira do Carmo² e
Cristiane da Costa Vilela³

A área sob pastagens na região dos cerrados é estimada em 117 milhões de hectares, dos quais 33,3 milhões encontram-se em estado de degradação. As técnicas de renovação são tidas como muito dispendiosas e de baixa taxa de retorno. Por outro lado, se esta renovação é feita em associação com a cultura de arroz, sob a tecnologia denominada de “Sistema Barreirão”, os custos são cobertos, de forma parcial ou total, pela produção de grãos.

Dado o alto potencial dessa tecnologia, que vem se disseminando rapidamente, é de interesse conhecer os mecanismos fisiológicos envolvidos na interferência da pastagem sobre o arroz e identificar as características desejáveis da planta de arroz, visando sua utilização como critério de avaliação e seleção em programas de melhoramento.

Para identificar essas características, foram conduzidos dois experimentos de campo, em áreas de pastagem de *Brachiaria brizantha* degradada, nos anos agrícolas de 1995 e 1996. Ambos foram instalados em solo Latossolo Vermelho-Escuro, o primeiro na área experimental da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás e o segundo em uma fazenda no município de Santo Antônio de Goiás. A diferença básica desses dois sítios era a fertilidade do solo e a altura do lençol freático, mais favoráveis no segundo. Em ambos, a pastagem degradada foi incorporada com uma passagem de arado de aiveca logo no início da estação chuvosa. Antes da semeadura, o solo foi preparado com uma grade leve, seguida de grade niveladora. A adubação e a semeadura foram realizadas com plantadora-adubadora. As sementes da pastagem, na densidade de 5 kg/ha, foram misturadas com o fertilizante, fórmula 5-30-15, na dose de 350 kg/ha. A densidade de semeadura do arroz foi de 80 sementes por metro linear.

Ambos os experimentos obedeceram ao delineamento de parcela subdividida, com dois tratamentos, arroz em monocultivo e arroz consorciado com *Brachiaria brizantha*. Diferiram, no entanto, quanto ao número de subtratamentos: 8 genótipos de arroz em 1995 e apenas 4, selecionados a partir dos primeiros por seu comportamento contrastante, em 1996.

Durante o período de crescimento foram determinados, com intervalos de 12 a 15 dias, o índice de área foliar (IAF) e a fitomassa seca, separando-se as várias frações da planta (folhas, colmos+bainhas e panículas). Na maturidade foram determinados o rendimento de grãos e seus componentes, rendimento biológico (palha + grão) e índice de colheita.

¹ Pesquisador, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970, Goiânia, Goiás

² Estudante de Pós-graduação, Curso de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Goiás

³ Estagiário, Laboratório de Fisiologia Vegetal, Embrapa Arroz e Feijão

Apoio financeiro: Overseas Development Agency (ODA)

A taxa de translocação aparente foi calculada à partir da variação da fitomassa seca de colmos+bainhas e de panículas, no florescimento e na maturação dos grãos.

Em 1995, o rendimento biológico (RB) no monocultivo de arroz foi de 775,7 g/m². A associação com *Brachiaria brizantha* reduziu-o para 556,9 g/m², ou um decréscimo de 28,2%. O rendimento de grãos (RG) foi afetado de forma similar pela interferência da pastagem, e foi reduzido de 359,4 para 242,5 g/m² (32,5%).

A Tabela 1 apresenta as médias para os parâmetros mencionados. Os genótipos testados foram afetado diferentemente pelos sistemas de cultivo, podendo ser agrupados de acordo com o efeito relativo da interferência da braquiária sobre o RB e RG:

Guarani, de ciclo curto e Rio Paranaíba, Araguaia e Oryzica Savannah 6, de ciclo médio, foram afetadas de forma similar, situando-se em uma posição intermediária quanto ao efeito da interferência da pastagem. Progresso, um genótipo de ciclo médio, criado para condições de sequeiro favorecido, de tipo de planta melhorado, apresentou pouco crescimento e baixo rendimento biológico em qualquer dos sistemas.

Tabela 1. Variação do rendimento de grãos (RG), rendimento biológico (RB) e índice de colheita (IC) em genótipos de arroz de sequeiro em função da interferência de *Brachiaria brizantha*.

| Genótipo | Rendimento de grãos (g/m ²) | | Rendimento biológico (g/m ²) | | Índice de colheita (%) | |
|--------------|---|-----|--|-----|------------------------|------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Guarani | 402 | 279 | 769 | 561 | 52,3 | 49,7 |
| CNA 7013-D | 367 | 216 | 741 | 461 | 49,6 | 46,9 |
| Rio Verde | 360 | 162 | 791 | 415 | 45,4 | 38,9 |
| Caiapó | 314 | 284 | 779 | 686 | 39,3 | 41,4 |
| R.Paranaíba | 365 | 262 | 823 | 615 | 44,4 | 42,6 |
| O. Savana 6 | 368 | 249 | 795 | 574 | 46,6 | 43,4 |
| Araguaia | 360 | 242 | 808 | 589 | 44,5 | 41,0 |
| Progresso | 339 | 247 | 679 | 554 | 49,9 | 44,6 |
| F Tratamento | 937,2 ** | | 498,1 ** | | 283,4 ** | |
| F Genótipo | 5,38 ** | | 7,0 ** | | 35,0 ** | |
| F Interação | 6,08 ** | | 4,1 ** | | 4,47 ** | |
| CV (%) | 9,4 | | 8,3 | | 3,7 | |

1-Arroz em monocultivo 2-Arroz consorciado com pastagem

A CNA 7013D, de ciclo curto, apresentou-se muito sensível à interferência, mas a mais alta sensibilidade foi apresentada pelo genótipo de ciclo médio, Rio Verde (IRAT 201), que sofreu decréscimo, em ambos os parâmetros, da ordem de 50%.

A Caiapó, também de ciclo médio, foi a menos afetada pelo consórcio. Seu RB foi reduzido em apenas 14%, enquanto o RG foi ainda menos afetado, reduzindo-se em apenas 9,6%. Como resultado, esta cultivar apresentou o maior rendimento sob consórcio, apesar de não diferir estatisticamente da Guarani e da Rio Paranaíba.

O acúmulo de fitomassa seca foi similar para a maioria dos genótipos até a 4ª amostragem, aos 79 dias após semeadura, quando os materiais precoces estavam na fase de florescimento. Após esta data, o acúmulo na Guarani e CNA 7013 D foi superior ao

dos materiais de ciclo médio, com exceção da Caiapó, que apresentou uma taxa de crescimento similar a estes, contrastando, assim, com os materiais de mesmo ciclo. Como resultado desse crescimento diferenciado, a Caiapó apresentou a maior fitomassa no florescimento, dentre todos os testados.

O estudo de correlações indicou que o RG do arroz sob consórcio não se relacionou ao RG sob monocultivo ou a qualquer das características medidas nesse sistema, associando-se apenas ao RB no próprio consórcio ($r=0,874^{**}$) e à fitomassa seca da braquiária ($r=-0,771^{**}$). O número de dias até florescimento também não se relacionou ao RG, não dando suporte à idéia de que ciclo curto possa ser um fator limitante ao rendimento sob consórcio.

As taxas de translocação aparente para quatro genótipos de ciclo médio podem ser vistas na Figura 1. Taxas negativas indicam maior dependência em fotoassimilados produzidos na fase de enchimento de grãos (FG), enquanto taxas positivas evidenciam contribuição de fotoassimilados estocados nos colmos na fase vegetativa (FV).

Nota-se uma destacada contribuição dos FG em condições de monocultivo. Sob consórcio, nota-se uma alteração desse comportamento, destacando os FV na elaboração do rendimento da Rio Paranaíba, Caiapó e Rio Verde. Além disso, verifica-se uma grande diferença nos valores observados para as duas últimas. Por sua vez, a Progresso mostrou um padrão bastante diferenciado das demais, que possuem tipo de planta tradicional de sequeiro, ao apresentar estreita dependência nos FG, tanto em monocultivo quanto em consórcio.

No experimento 2, em área mais favorecida, o rendimento sob monocultivo de arroz foi superior ao do experimento 1, apresentando uma média de 1029 e 537 g/m^2 , para RB e RG, respectivamente. Os valores obtidos no consórcio para esses mesmos parâmetros foram de 736 e 352 g/m^2 , também superiores aos de 1995. A quebra sofrida pela interferência da pastagem foi de 34,5% para RB e 28,4% para RG, portanto bastante similar à verificada em 1995, apesar da pastagem consorciada ter atingido uma fitomassa de 660 g/m^2 , consistentemente maior do que em 1995, quando atingiu apenas 302 g/m^2 .

De acordo com a Tabela 2, a Caiapó novamente apresentou um alto rendimento sob consórcio, mas uma maior quebra de rendimento do que em 1995 (15,1 no RB e 21,9 no RG). Para a Rio Verde a quebra foi ao redor de 43%, para ambos os parâmetros, mas apesar disso, seu RG foi de 313 g/m^2 .

Sob maior sombreamento pela braquiária em relação a 1995, a Progresso apresentou quebra de rendimento similar à Rio Verde, demonstrando portanto o risco de dependência estrita nos FG em condições de cultivo consorciado.

As diferenças apontadas entre os dois sítios explicam as diferenças observadas e sugerem que, sob condições ótimas de manejo e de fertilidade do solo, mesmo cultivares sensíveis à interferência podem apresentar um bom rendimento sob consórcio. Contudo, esta situação não é a prevalente e, assim, é desejável que os genótipos de ciclo médio recomendados para o sistema, possuam características de adaptação. Nesse sentido, a capacidade de remobilização de fotossimilados, medida através da taxa de translocação aparente, apresenta potencial para utilização na discriminação de genótipos.

Tabela 2. Rendimento e parâmetros fisiológicos, em quatro cultivares de arroz sob monocultivo ou consorciadas com *Brachiaria brizantha*.

| Genótipo | Rendimento de grãos (g/m ²) | | Rendimento biológico (g/m ²) | | Índice de colheita (%) | |
|-------------|---|-----|--|-----|------------------------|----|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| R.Paranaíba | 533 | 358 | 1016 | 750 | 52 | 48 |
| Rio Verde | 545 | 313 | 969 | 687 | 56 | 46 |
| Caiapó | 542 | 423 | 1082 | 877 | 50 | 48 |
| Progresso | 530 | 313 | 1049 | 631 | 51 | 51 |
| F Sistema | 105,9** | | 50,1* | | 9,85ns | |
| F Genótipo | 2,22 ns | | 4,14* | | 0,33ns | |
| F Interação | 1,92 ns | | 1,77ns | | 2,19ns | |
| Cv (%) | 10,02 | | 9,38 | | 10,50 | |

1-Arroz em monocultivo 2-Arroz consorciado com pastagem

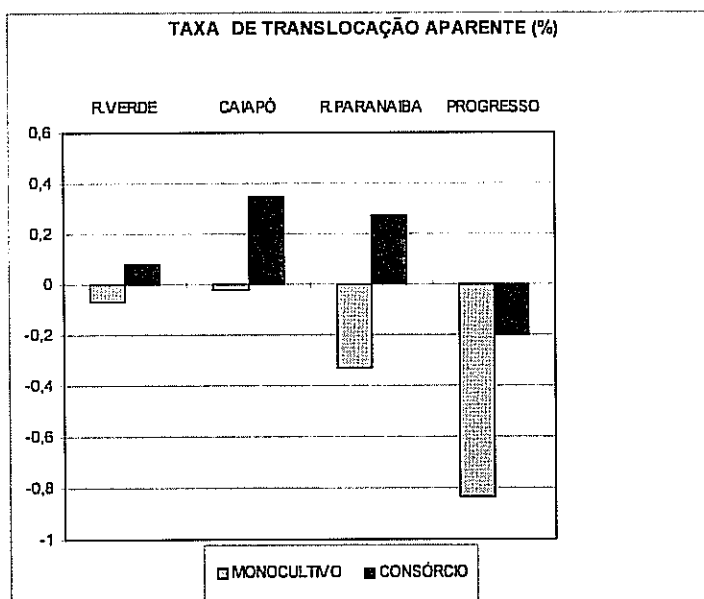


Fig. 1. Translocação aparente de reservas dos colmos e bainhas para as panículas de quatro cultivares de arroz em monocultivo ou associadas com *Brachiaria brizantha*.