

# **BASES MORFOLÓGICAS E FISIOLÓGICAS PARA AS DIFERENÇAS DE PRODUTIVIDADE ENTRE REGIÕES ORIZÍCOLAS DE SANTA CATARINA**

Daniëlle Girardi<sup>1</sup>; Luís Sangoi<sup>2</sup>; Moacir Antônio Schiocchet<sup>3</sup>; Mariana Alves Ferreira<sup>4</sup>; Paula Bianchet<sup>4</sup>; Amauri Schmitt<sup>4</sup>; Jefferson Vieira<sup>4</sup>

Palavras-chave: arroz irrigado, produtividade, fisiologia, morfologia.,

## **INTRODUÇÃO**

Em Santa Catarina, o arroz é produzido em 142 municípios, concentrados no Litoral ou próximo (Região do Baixo e Médio Vale do Itajaí), com 92% da área, e no Alto Vale do Itajaí, com 8% da área. Atualmente, mais de 30 mil pessoas dependem economicamente desta atividade (SOSBAI, 2010). A orizicultura catarinense é conduzida em 100% da área no sistema pré-germinado, no qual a semeadura é efetuada em lâmina de água, com sementes em fase adiantada de germinação.

Estudos realizados pela Epagri têm demonstrado que a região do Alto Vale do Itajaí apresenta maiores rendimentos de grãos do que as outras regiões produtoras de Santa Catarina. Os orizicultores das regiões litorâneas, do Baixo e Médio Vale do Itajaí questionam freqüentemente as razões pelas quais as propriedades do Alto Vale alcançam maiores produtividades de grãos, para que eles possam utilizar esta tecnologia em suas lavouras e, assim, atingir uma maior produtividade na mesma área.

A elucidação das bases morfológicas e fisiológicas para as diferenças de produtividade entre as regiões produtoras permitirá identificar os principais fatores responsáveis pela otimização e restrição do rendimento de grãos. Sabe-se que cada componente do rendimento é determinado numa fase fenológica específica, sendo influenciado pelas condições atmosféricas, manejo cultural e suprimento de nutrientes.

A população máxima de uma lavoura é determinada durante o período de perfilhamento. Plantas que possuem colmos fortes e baixos toleram níveis mais elevados de nitrogênio sem acamarem, o que, associado à alta capacidade fotossintética e à emissão de perfilhos, possibilita bons índices de produtividade de grãos (GOMES, 2004).

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de caracterizar as bases morfológicas e fisiológicas responsáveis pelas diferenças de produtividade registradas entre diferentes regiões orizícolas do Estado de Santa Catarina.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado a campo, no ano agrícola de 2010/11, em parceria com a Estação Experimental da Epagri de Itajaí. Aproveitou-se a rede de ensaios que a Epagri conduz todos os anos com as cultivares recomendadas e linhagens em fase final de avaliação para este estudo. Foram escolhidos dois ensaios, localizados nos municípios de Pouso Redondo (representativo da região do Alto Vale) e Itajaí (representativo da região do Baixo Vale/Litoral Norte).

Em cada local, avaliou-se as cultivares Epagri 106 e Epagri 109, e as linhagens SC 637, SC 536 e SC 471. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições por tratamento. Cada parcela foi constituída de 15 m de comprimento e 4 m de largura.

A semeadura do arroz irrigado foi feita nos dias 6 de outubro de 2010 em Pouso

<sup>1</sup> Mestranda do curso em Produção Vegetal. UDESC. Av. Luiz de Camões, 2090, Lages/SC. dani.gir@hotmail.com.

<sup>2</sup> Eng.º. Agr.º., PhD., Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). a2ls@cav.udesc.br.

<sup>3</sup> Eng.º. Agr.º., Dr. Pesquisador da Epagri. mschio@epagri.sc.gov.br.

<sup>4</sup> Alunos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Redondo e 13 de outubro de 2010 em Itajaí. A densidade de sementeira foi de 500 sementes aptas por metro quadrado nos dois locais. Os níveis de adubação de base e de cobertura (idênticos nas regiões) seguiram a recomendação da Rede Oficial de Laboratórios do Rio Grande do Sul e Santa Catarina – ROLAS. O manejo da cultura durante todo o ciclo seguiu as recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil (SOSBAI, 2011).

Um mês após a sementeira, avaliou-se o número de plântulas emergidas em quatro amostras de 0,25 m<sup>2</sup> por parcela. Avaliaram-se o número de folhas verdes, número de folhas senescentes, número de perfilhos e incidência de doença nas fases de perfilhamento e florescimento. Para estas avaliações foram retiradas aleatoriamente 20 plantas por parcela.

Na fase de florescimento, onde se obtém o máximo de crescimento em estatura da cultura, avaliaram-se as seguintes características: área foliar do colmo principal, área foliar da folha bandeira, teor de clorofila e estatura. Utilizaram-se 10 plantas escolhidas aleatoriamente por repetição para estas avaliações. Após a colheita, determinaram-se o rendimento de grãos e os componentes do rendimento.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando alcançada significância estatística, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância identificou diferenças significativas entre locais para as características número de plantas emergidas, número de perfilhos, de folhas verdes e senescentes por planta e incidência de doenças. Em Itajaí houve maior percentagem de emergência e maior incidência de doenças foliares (Tabela 1). Apesar do número de plantas emergidas ter sido maior nas cultivares de Itajaí, o número de perfilhos foi superior nas cultivares de Pouso Redondo. Essa capacidade de perfilhamento faz com que o arroz tenha uma resposta elástica à densidade de plantas, podendo compensar baixas populações pela maior emissão de perfilhos (SOSBAI, 2010).

A produção de folhas verdes e senescentes foi maior em Pouso Redondo do que em Itajaí. As menores temperaturas e o ciclo mais longo apresentado pela cultura no Alto Vale possivelmente fomentaram o perfilhamento e a maior produção de folhas em Pouso Redondo. Já a proximidade do mar e a alta umidade relativa do ar em Itajaí podem ter estimulado o aparecimento de doenças foliares. A incidência de doenças foliares também diferiu entre genótipos nos dois locais. Tanto em Itajaí quanto em Pouso Redondo, a cultivar Epagri 106 foi a que apresentou menor quantidade de folhas com sintomas de doenças na floração. Isso se deve ao ciclo precoce da cultivar Epagri 106. Pelo fato das plantas ficarem menos tempo na lavoura, elas tendem a sofrer menor ataque de doenças.

Em Itajaí as plantas foram mais altas e apresentaram menor área foliar no colmo principal, menor teor de clorofila e teor de N na folha bandeira do que em Pouso Redondo (Tabela 2). A maior temperatura do ar de Itajaí possivelmente estimulou a alongação dos entre-nós do colmo, resultando em plantas mais altas. Por outro lado, o maior número de folhas verdes contribuiu para a maior área foliar do colmo principal em Pouso Redondo (Tabelas 1 e 2). Como mais de 50% do nitrogênio nas folhas está na clorofila, o maior teor de clorofila na folha bandeira foi responsável também pela sua maior percentagem de N em Pouso Redondo. Além disto, a maior incidência de doença nas cultivares de Itajaí pode ter propiciado uma redução do teor de nitrogênio nas folhas bandeiras do arroz. Segundo Zanão Junior. et al (2010) e França et al. (2008), ocorre redução dos teores foliares de N em plantas de arroz infectadas com o fungo *Bipolaris oryzae*.

O rendimento de grãos em Pouso Redondo (11,40 ton ha<sup>-1</sup>) foi 18% mais alto do que em Itajaí (9,66 ton ha<sup>-1</sup>). Esta diferença se deveu ao maior número de grãos por panicula registrado no Alto Vale (Tabela 3). Associando as características morfo-fisiológicas mensuradas no trabalho com as diferenças de produtividade registradas entre as regiões, pode-se inferir que as maiores produtividades detectadas em Pouso Redondo foram favorecidas pela maior área foliar do colmo principal, maior teor de clorofila da folha bandeira

e menor incidência de doenças. Estas três características possivelmente aumentaram a atividade fotossintética das folhas, contribuindo para a diferenciação das espiguetas, para a sua fertilização e para a obtenção de maior número de grãos por panícula na colheita.

Tabela 1. Produção de perfilhos, de folhas, e incidência de doenças na floração de cultivares/linhagens de arroz em duas regiões orizícolas. 2010/2011.

| Local                | Cultivar/linh. | Plantas emergidas (n°) | Florescimento  |                    |                        | Incidência de doenças (%) |
|----------------------|----------------|------------------------|----------------|--------------------|------------------------|---------------------------|
|                      |                |                        | Perfilhos (n°) | Folhas verdes (n°) | Folhas senescidas (n°) |                           |
| <u>Itajaí</u>        | SC 471         | 57                     | 3              | 18                 | 11                     | 10 bc                     |
|                      | SC 536         | 53                     | 3              | 16                 | 10                     | 8,2 cd                    |
|                      | SC 637         | 45                     | 2              | 14                 | 8                      | 21 a                      |
|                      | Epagri 106     | 35                     | 3              | 18                 | 9                      | 2 e                       |
|                      | Epagri 109     | 50                     | 2              | 13                 | 8                      | 17,8 ab                   |
| <u>Pouso Redondo</u> | SC 471         | 45                     | 5              | 31                 | 18                     | 2,8 b                     |
|                      | SC 536         | 38                     | 4              | 26                 | 15                     | 0,9 c                     |
|                      | SC 637         | 44                     | 3              | 18                 | 10                     | 5,6 a                     |
|                      | Epagri 106     | 29                     | 4              | 26                 | 9                      | 0 c                       |
|                      | Epagri 109     | 41                     | 3              | 26                 | 14                     | 1,7 B                     |
| <u>Média</u>         | SC 471         | 51 a                   | 4              | 25 a               | 15 a                   | 6,4                       |
|                      | SC 536         | 46 ab                  | 4              | 21 ab              | 13 ab                  | 4,6                       |
|                      | SC 637         | 44 ab                  | 3              | 16 b               | 9 b                    | 13,3                      |
|                      | Epagri 106     | 32 b                   | 4              | 22 ab              | 9 b                    | 1,0                       |
|                      | Epagri 109     | 45 a                   | 3              | 20 ab              | 11 ab                  | 9,8                       |
| <u>Itajaí</u>        |                | 48 a                   | 3 b            | 16 b               | 9 b                    | 12 a                      |
| <u>Pouso Redondo</u> |                | 39 b                   | 4 a            | 25 a               | 13 a                   | 2 b                       |

Tabela 2. Parâmetros morfológicos e fisiológicos de planta na floração de cultivares/linhagens de arroz em duas regiões orizícolas. 2010/2011.

| Local                | Estatura (cm) | Área foliar do colmo principal (m²) | Área foliar da folha bandeira (cm²) | Teor de clorofila (%) | Teor de nitrogênio (%) |
|----------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| <u>Itajaí</u>        | 109,4 a       | 0,098                               | b                                   | 45,8                  | 31,6 b                 |
| <u>Pouso Redondo</u> | 100,2 b       | 0,12                                | a                                   | 47,4                  | 35,6 a                 |

Tabela 3. Rendimento de grãos e componentes do rendimento de cultivares/linhagens de arroz em duas regiões orizícolas. 2010/2011.

| Local         | Rendimento de grãos (ton ha <sup>-1</sup> ) |   | Grãos por panícula (n°) |   | Paniculas por m <sup>2</sup> (n°) | Massa de 1000 grãos (b) | Esterilidade (%) |
|---------------|---|---|-------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------|------------------|
| Itajaí        | 9,66  | b | 80,6                    | b | 667,2                             | 28,4                    | 17,3             |
| Pouso Redondo | 11,4  | a | 98,2                    | a | 590,8                             | 28,0                    | 18,0             |

### CONCLUSÃO

A produtividade do arroz irrigado em Pouso Redondo é maior do que em Itajaí devido ao maior número de grãos produzidos por panícula.

A maior área foliar do colmo principal, o maior teor de clorofila da folha bandeira e a menor incidência de doenças na floração foram características que contribuíram para o maior rendimento de grãos do arroz em Pouso Redondo.

### AGRADECIMENTOS

A EPAGRI pela cessão dos ensaios para realização do trabalho e pelo apoio concedido na sua execução.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FRANÇA, M. G. C., ARAÚJO, A. P., ROSSIELO, R. O. P., RAMOS, F.T. Relações entre crescimento vegetativo e acúmulo de nitrogênio em duas cultivares de arroz com arquiteturas contrastantes. *Acta bot. bras.* v.22, n.1, p. 43-49. 2008.
- GOMES, A. S., MAGALHÃES, A. M. Jr. **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2004.
- SOSBAI. Desenvolvimento da planta. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre: SOSBAI, 2010.
- SOSBAI. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Disponível em <<http://www.sosbai.com.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2011.
- ZANÃO JÚNIOR, L. A., FONTES, R. L. F., ÁVILA, V. T. Teores foliares de nutrientes e de silício em plantas de arroz infectadas por *Bipolaris oryzae*. *R. Scientia Agrária*, Curitiba, v.11, n.1, p.087-090, 2010.