

# INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE COLMOS E DO NÍVEL TECNOLÓGICO NOS COMPONENTES DO RENDIMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA DO ARROZ

Mara Grohs<sup>1</sup>; Giovane Rodrigo Friedrich Neu<sup>2</sup>; Alex Alan Bredow<sup>3</sup>; Alicia Baumhardt Dorneles<sup>4</sup>; Rodrigo de Moura Silveira<sup>5</sup>.

Palavras-chave: perfilhos, qualidade física, vigor, germinação, manejo.

## INTRODUÇÃO

A planta de arroz tem alta capacidade de perfilhar, a qual será responsável pela formação de um dos principais componentes de produtividade, o número de panículas por m<sup>2</sup> (YOSHIDA, 1981). A população de plantas é, provavelmente, o fator que mais afeta a emissão de perfilhos, não só aumentando sua produção, como interferindo na competição por luz e nutrientes. No entanto, um maior número de perfilhos não garante maior produtividade, visto a grande plasticidade da planta de arroz, que modifica a participação dos demais componentes de produtividade, em função das práticas de manejo empregadas (LIMA et al., 2010).

Além da influência sobre os componentes de produtividade, a presença de colmos principais e perfilhos interfere na qualidade fisiológica das sementes produzidas. Isso foi comprovado por Von Hausen (2012), que afirma que sementes obtidas a partir do colmo principal possuem qualidade fisiológica superior daquelas obtidas dos perfilhos, sendo que essa variação depende da cultivar utilizada. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade fisiológica e os componentes de produtividade de sementes produzidas nos colmos principais e nos perfilhos de três cultivares de arroz irrigado, submetidas a dois níveis tecnológicos empregados na lavoura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2017/18, na Estação Regional de Pesquisa do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), no município de Cachoeira do Sul, localizado na Região orizícola Central do RS. Os tratamentos constaram de dois níveis tecnológicos (baixo e alto), três cultivares de arroz irrigado e quatro colmos por planta, em plantas previamente marcadas. O baixo nível tecnológico foi baseado no manejo utilizado nas lavouras de arroz do Sul do Brasil nas décadas de 70 e 80, representado como “manejo antigo”. Em contrapartida, o alto nível tecnológico, consistiu no manejo atual utilizado nas lavouras comerciais do RS. As características que distinguem os níveis tecnológicos estão apresentadas na Tabela 1.

As cultivares utilizadas foram Bluebelle (testemunha), BR-IRGA 409 e IRGA 424 RI, lançadas nos anos 1972, 1979 e 2013, respectivamente. Os colmos avaliados foram o colmo principal e os perfilhos primário, secundário e terciário. Para tal avaliação, 40 plantas foram previamente marcadas no estágio V3 e à medida que se iniciou o perfilhamento, os perfilhos foram sendo identificados. Ao final da safra, as panículas produzidas foram colhidas e secas até atingirem 13 % de umidade. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com parcelas sub-subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas principais foram locados os níveis tecnológicos,

<sup>1</sup> Eng. Agr, Dra. Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), Estação Regional de Pesquisa de Cachoeira do Sul, grohs.mara@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, UERGS. E-mail: giovanerfneu@hotmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Eng. Agrícola, UFSM. E-mail: alexbredow15@outlook.com.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Eng. Agrícola, UFSM. E-mail: alicia\_dorneles@outlook.com.

<sup>5</sup> Técnico Agrícola, IRGA, E-mail: rodrigo-silveira@irga.rs.gov.br.

nas subparcelas foram locadas as cultivares de arroz irrigado e, nas sub-subparcelas, locados os colmos avaliados nas plantas previamente marcadas.

Tabela 1: Descrição dos níveis tecnológicos. IRGA, Cachoeira do Sul, 2018.

| Práticas de manejo          | Baixo nível tecnológico<br>(Manejo antigo)                         | Alto nível tecnológico<br>(Manejo atual)                             |
|-----------------------------|--|--|
| Tratamento de semente       | -----  | Inseticida + Fungicida   |
| Densidade de semeadura      | 200 kg/ha  | 100kg/ha   |
| Adubação                    | 75kg N, 34kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 64kg K <sub>2</sub> O | 150kg N, 68kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 108kg K <sub>2</sub> O |
| Aplicação do N em cobertura | Sobre lâmina de água   | Em solo seco   |
| Irrigação                   | V6   | V3   |
| Época de semeadura          | 20-Nov – 1-Dez   | 15 – 30-Outubro  |

Para verificação do efeito dos tratamentos foram estudados os seguintes parâmetros: número de grãos por panícula, esterilidade de espiguetas, peso de mil grãos, vigor e germinação das sementes produzidas. Os dados experimentais foram analisados através de análise variância. A comparação entre as médias foi efetuada através do teste de Scott-Knott ao nível de 5 % de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para número de grãos por panícula, esterilidade de espiguetas e vigor de sementes, houve interação tríplice significativa e os resultados são apresentados na tabela 2. De uma forma geral, o colmo principal possui uma panícula com 25 grãos a mais do que o colmo primário, na média das três cultivares estudadas, independentemente do nível tecnológico. Na cultivar Bluebelle, no nível tecnológico baixo, essa diferença pode chegar a 90 grãos. Como esta cultivar é uma planta com baixo perfilhamento, a tendência é a transferência dos assimilados para o colmo principal, principalmente no nível tecnológico baixo, onde se priorizava a alta densidade de plantas e uma baixa adubação. Respostas semelhantes foram relatadas por Magalhães Jr. et al. (1999), que atribuíram esse resultado ao efeito compensatório por parte das plantas.

Para esterilidade de espiguetas, a influência do colmo avaliado passa a ser menor, tendo sido significativa apenas na cultivar Bluebelle, com tendência de aumento de esterilidade à medida que ocorre o perfilhamento, nos dois níveis tecnológicos (Tabela 2). Esse resultado já fora relatado por Lima et al., (2010), quando a densidade de semeadura é elevada. Isso ocasionou uma diferença significativa em relação às demais cultivares, o que é basicamente um fator genético. A utilização do nível tecnológico alto aumentou em 7 % a esterilidade de grãos, na média das três cultivares, provavelmente em função desse nível tecnológico aumentar o número de grãos por panícula.

Em relação à qualidade fisiológica das sementes produzidas, o vigor foi influenciado tanto pelo nível tecnológico, quanto pela cultivar e o colmo da planta onde a semente foi produzida (Tabela 2). A utilização do nível tecnológico alto aumentou, na média de cultivares e colmos, em 5,8 % o vigor, sendo que a cultivar Bluebelle, apresentou o menor vigor entre as três cultivares estudadas. Quando se observa o nível tecnológico antigo, a cultivar BR-IRGA 409 tem um comprometimento em relação ao seu vigor, em função da produção de perfilhos secundários e terciários. Segundo Vieira et al. (2005), à medida em que se aumenta o número de panículas de algumas cultivares, há uma diminuição do peso seco das sementes, o que indica uma quantidade menor de reservas. No entanto, de uma forma geral, para a IRGA 424 RI o perfilhamento não interferiu no vigor das sementes produzidas, independentemente do manejo empregado, mesmo

essa sendo uma cultivar de alto perfilhamento. Para cultivares com menor perfilhamento como a Bluebelle, o manejo que é empregado, passa a ser determinante na qualidade fisiológica, principalmente quando se utilizam práticas não mais recomendadas.

Tabela 2: Número de grãos por panícula (NGP), esterilidade de espiguetas (%) e vigor das sementes de três cultivares de arroz irrigado, em função do colmo avaliado nos níveis tecnológicos alto e baixo. IRGA, Cachoeira do Sul, 2019.

|                    | NGP     |         | Esterilidade (%)  |                   | Vigor              |                    |
|--------------------|---------|---------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                    | Alto    | Baixo   | Alto              | Baixo             | Alto               | Baixo              |
| <b>IRGA 424 RI</b> |         |         |                   |                   |                    |                    |
| Principal          | 95,1 a* | 93,1 a  | 7,7 <sup>ns</sup> | 9,9 <sup>ns</sup> | 96,8 <sup>ns</sup> | 92,3 <sup>ns</sup> |
| Primário           | 81,3 b  | 78,3 b  | 6,6               | 15,1              | 96,3               | 94,8               |
| Secundário         | 75,0 b  | 67,0 c  | 7,1               | 13,1              | 96,0               | 91,3               |
| Terciário          | 73,3 b  | 63,0 c  | 8,3               | 12,9              | 93,8               | 87,8               |
| <b>Bluebelle</b>   |         |         |                   |                   |                    |                    |
| Principal          | 127,9 a | 137,4 a | 44,0 b            | 14,1 c            | 81,3 a             | 71,8 a             |
| Primário           | 109,4 b | 95,2 b  | 42,2 b            | 22,5 b            | 77,5 b             | 69,0 a             |
| Secundário         | 99,7 b  | 71,9 c  | 43,1 b            | 34,3 a            | 72,8 b             | 65,0 b             |
| Terciário          | 89,6 c  | 47,7 d  | 48,5 a            | 16,6 c            | 77,5 b             | 64,0 b             |
| <b>BR-IRGA 409</b> |         |         |                   |                   |                    |                    |
| Principal          | 109,4 a | 125,4 a | 8,0 <sup>ns</sup> | 6,0 <sup>ns</sup> | 93,3 <sup>ns</sup> | 97,5 a             |
| Primário           | 90,3 b  | 92,0 b  | 9,1               | 6,3               | 94,8               | 95,8 a             |
| Secundário         | 82,3 b  | 70,6 c  | 12,5              | 7,1               | 95,0               | 86,8 b             |
| Terciário          | 77,7 b  | 60,0 c  | 10,2              | 6,0               | 94,3               | 84,0 b             |
| Cv (%)             | 9,93    | 9,93    | 7,31              | 7,31              | 2,08               | 2,08               |

\* Letras minúsculas comparam os diferentes colmos, dentro da coluna; \*\*\*Compara os níveis entre si, em cada avaliação.

Para germinação de sementes houve interação significativa entre cultivar e nível tecnológico (Tabela 3). Em ambos os manejos, a cultivar Bluebelle apresentou a menor porcentagem de germinação. Isso vai contra os dados da literatura que citam que cultivares de origem japônica, neste caso a Bluebelle, apresentam maior vigor inicial quando comparado a cultivares indica (MAHENDER et al., 2015).

Tabela 3: Germinação de sementes de três cultivares de arroz irrigado em função do nível tecnológico aplicado. IRGA, Cachoeira do Sul, 2019.

| Cultivar   | Germinação (%) |        |
|------------|----------------|--------|
|            | Baixo          | Alto   |
| Irga 424RI | 94,3 b         | 97,9 a |
| Bluebelle  | 77,8 c         | 87,6 b |
| Irga 409   | 96,4 a         | 99,0 a |
| CV (%)     | 4,04           |        |

\* Letras minúsculas comparam as diferentes cultivares, dentro de cada nível.

Para germinação e peso de mil grãos, houve interação entre colmos e nível tecnológico (Tabela 4). Quando se emprega um nível tecnológico baixo, há uma tendência de se aumentar as diferenças entre o colmo principal e os demais perfilhos, independentemente de cultivar. Segundo Lima et al. (2010), os perfilhos emitidos primeiro tendem a ser mais férteis, provavelmente em

função do maior acúmulo de reservas (VIEIRA et al., 1982). Para o manejo atual, não houve diferenças entre os colmos das plantas, demonstrando que as práticas adotadas, principalmente em relação à época de semeadura, adubação e densidade, contribuem para um equilíbrio dentro da emissão de perfilhos, permitindo que todos apresentem a mesma qualidade fisiológica, independente da cultivar. O peso de mil grãos não diferiu dentro de colmos, para cada manejo. Entretanto, tanto no colmo primário, quanto no secundário, o peso de mil grãos tendeu a ser maior quando se utilizou o nível baixo, provavelmente por esse apresentar menor número de grãos por panícula, compensando em maior peso de grãos.

Tabela 4: Porcentagem de germinação e peso de mil grãos (g) do colmo da planta avaliada em função do nível tecnológico aplicado. IRGA, Cachoeira do Sul, 2019.

| Colmos     | Germinação (%) |                    | Peso de mil grãos (g) |                    |
|------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
|            | Baixo          | Atual              | Baixo                 | Atual              |
| Principal  | 92,1 a         | 95,3 <sup>ns</sup> | 23,8 <sup>ns</sup>    | 23,9 <sup>ns</sup> |
| Primário   | 92,1 b         | 93,9               | 24,2 A                | 23,5 B             |
| Secundário | 89,2 b         | 94,4               | 24,2 A                | 23,5 B             |
| Terciário  | 86,0 c         | 95,7               | 23,6                  | 23,6               |
| Cv (%)     | 4,04           |                    | 2,99                  |                    |

<sup>1</sup> Letras maiúsculas comparam o nível tecnológico entre si e <sup>(2)</sup> letras minúsculas comparam a estrutura da planta estudada, dentro de cada nível, a 5% de probabilidade do erro, pelo Teste de Socott-Knot; ns: não significativo.

## CONCLUSÃO

O colmo principal apresenta maior número de grãos por panícula, independentemente do nível tecnológico ou cultivar utilizada. A esterilidade de espiguetas aumenta com a utilização do nível tecnológico atual. O vigor e a germinação das sementes sofrem influência do colmo da planta aonde as mesmas foram formadas e do nível tecnológico empregado, mas depende da cultivar que está sendo utilizada.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e a RENAPSI pela bolsa de iniciação científica e ao IRGA pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, W. E. B.; AMORIM NETO, S.; FERNANDES, G. M. B.; PEREIRA, R. P.; RIVERO, P. R. Y.; SILVA, V. R. **Qualidade de grãos de arroz em função de níveis de nitrogênio**. Niterói: PESAGRO-Rio, 1995. 6p.
- LIMA, E.V.; CRUSCIOL, C.A.C.; MATEUS, G.P. **Participação do colmo principal e dos afilhos na produtividade do arroz irrigado, em função da densidade de semeadura**. Revista Bragantia, Campinas, v.69, n.2, p.387-393, 2010.
- MAGALHÃES JR et al. **Avaliação preliminar da contribuição do perfilho central de distintos genótipos de arroz irrigado em duas densidades de semeadura na produção de grãos**. In: I Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado e XXIII Reunião da cultura do arroz irrigado, Pelotas, RS. 1999. Anais... Pelotas, Embrapa Clima Temperado, 1999, p.51-54.
- MAHENDER, A; ANANDAN, A.; PRADHAN, SK. **Adaptation to flooding during emergence and seedling growth in rice and weeds, and implications for crop establishment**. Planta, v.241, n.5, p.1027-1050, 2015.
- VIEIRA et al. **Germinação do arroz na formação e maturação da semente**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.17, n.10, p. 1417-1475, 1982.
- VON HAUSEN, L J O. **Qualidade de sementes de arroz irrigado, no colmo principal e perfilhos, em função de diferentes práticas agrícolas**. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação (Mestrado), 2012. 59f.
- YOSHIDA, S. **Fundamentals of rice crop science**. Los Baños: IRRI, 1981. 269 p.