

## ATRIBUTOS NUTRICIONAIS E FISIOLÓGICOS DE PLANTAS DE ARROZ CULTIVADAS EM SUCESSÃO AO TREVO PERSA

Filipe Selau Carlos<sup>1</sup>; David da Silva Pacheco<sup>2</sup>, Vitória Picanço<sup>2</sup>, Taira Barcellos<sup>2</sup>, Camila Nunnes<sup>2</sup>, Willon Pereira<sup>2</sup>, Willian Lucena<sup>2</sup>, Cristiano Weinert<sup>3</sup>; Julia Lima Reginato<sup>3</sup>; Milena Peres Moreira<sup>3</sup>; Jorge Rieffel<sup>4</sup>; Edegar Bortowski<sup>5</sup>, Maicon Lages<sup>5</sup>, Sidnei Deuner<sup>6</sup>, Rogerio Oliveira de Sousa<sup>6</sup>

Palavras-chave: plantas de cobertura, terras baixas, *Trifolium resupinatum*, *Oryza sativa*, nitrogênio.

### INTRODUÇÃO

A cultura do arroz irrigado está inserida a mais de cem anos no Estado do Rio Grande do Sul com registros das primeiras lavouras de arroz irrigado com produtividades de 2.190 kg ha<sup>-1</sup> no ano agrícola 1920/21 que contrasta com patamares próximos a 8.000 kg ha<sup>-1</sup> observados no ano agrícola 2017/18 (IRGA, 2019). Ao longo desses quase 100 anos de cultivo de arroz a produtividade praticamente quadruplicou em razão da adoção de novas cultivares, semeadura na época preferencial, manejo de adubação mais eficiente, irrigação precoce, controle integrado de plantas daninhas, pragas e doenças, entre outros fatores. Contudo, pouco se observou em relação a evolução da adoção de práticas conservacionistas de solo, como manejos de menor mobilização de solo e uso de coberturas de solo. Contudo, atualmente tem se observado inúmeros problemas decorrentes do monocultivo sucessivo de arroz irrigado como o aumento exponencial de número de biotipos resistentes de plantas daninhas e o exaurimento da qualidade dos solos de maneira geral (CARLOS et al., 2017).

Nesse contexto, observou-se nos últimos anos o aumento da adoção de práticas agronômicas como a rotação de culturas, adoção de sistemas integrados de produção agropecuária e mais recentemente, a utilização de plantas leguminosas de cobertura de solo como o trevo persa. As leguminosas são plantas que apresentam uma grande habilidade em aumentar os teores de nitrogênio (N) em formas orgânicas e minerais no solo. Em ambientes de terras altas já tem se verificado uma quantidade significativa de trabalhos que observaram contribuições benéficas de leguminosas para as culturas estivais, principalmente de maior disponibilização de N. Contudo, em terras baixas com o cultivo de arroz irrigado sob solo alagado, a dinâmica de mineralização ocorre diferentemente dos ambientes aerados. Assim, há muitas lacunas no entendimento da liberação de N de culturas de cobertura de outono/inverno, principalmente de leguminosas, para o arroz irrigado e seus reflexos na nutrição vegetal.

Dessa forma, esse trabalho teve objetivo de avaliar os atributos nutricionais e fisiológicos de plantas de arroz cultivadas em sucessão ao trevo persa sob doses crescentes de nitrogênio.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Granja 4 Irmãos, no município de Rio Grande, Sul do RS, Brasil, no ano agrícola de 2018/19, em um solo classificado como Planossolo Háptico (STRECK et al, 2008) com 1,5 % de MO e relevo suave a ondulado. A área onde foi instalado o experimento estava sob pousio no ano agrícola 2017/18. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, dispostos em fatorial 2 x 4. O fator 1 consistiu de duas coberturas no período

<sup>1</sup> Professor Adjunto, Departamento de Solos, FAEM, UFPel, Avenida Eliseu Maciel, s/nº, Capão do Leão, [filipeselauCarlos@hotmail.com](mailto:filipeselauCarlos@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia, FAEM, UFPel.

<sup>3</sup> Estudante, Programa de Pós Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água, UFPel..

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Granja Quatro Irmãos, Rio Grande-RS.

<sup>5</sup> Instituto Rio Grandense do Arroz, Coordenadoria Regional da Zona Sul.

<sup>6</sup> Professor, UFPel.

outono/inverno: (1) cultivo de trevo persa e (2) pousio. O fator 2 foi composto de quatro doses de N: 0, 60, 120 e 180 kg N ha<sup>-1</sup>. Sendo utilizado a ureia como fertilizante nitrogenado em cobertura parcelado em duas aplicações, dois terços no estágio V3 e um terço no estágio R0. O trevo persa foi semeado no dia 14 de abril de 2018, com densidade de semeadura de 4 kg ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos sob pousio caracterizou-se pela vegetação espontânea, onde foi feito o controle com a utilização de herbicida de ação total em maio de 2018. As unidades experimentais consistiram de parcelas com 7 m de largura com 4 repetições.

A recomendação de adubação para cultura foi estabelecida com base nos resultados da análise do solo, consistindo na aplicação de adubação de base de 70 e 114 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. A dessecação da área foi realizada com herbicida de ação total, 30 dias antes da semeadura do híbrido XP 113 da Ricetec, que ocorreu no dia 05/10/2018, na densidade de 45 kg ha<sup>-1</sup>, com espaçamento de 17 cm entre linhas.

No estágio R2 foi determinado nas folhas bandeira o índice de clorofila, flavonóides, antocianinas e índice de balanço de N, que foram aferidos com auxílio de clorofilômetro (modelo Dualex FORCE-A, Orsay, France), a partir da média das leituras de 8 plantas por parcela.

Para avaliação estatística dos dados, os resultados de atributos nutricionais e fisiológicos das plantas de arroz foram submetidos a análise de regressão quadrática ao nível de 5% de significância.

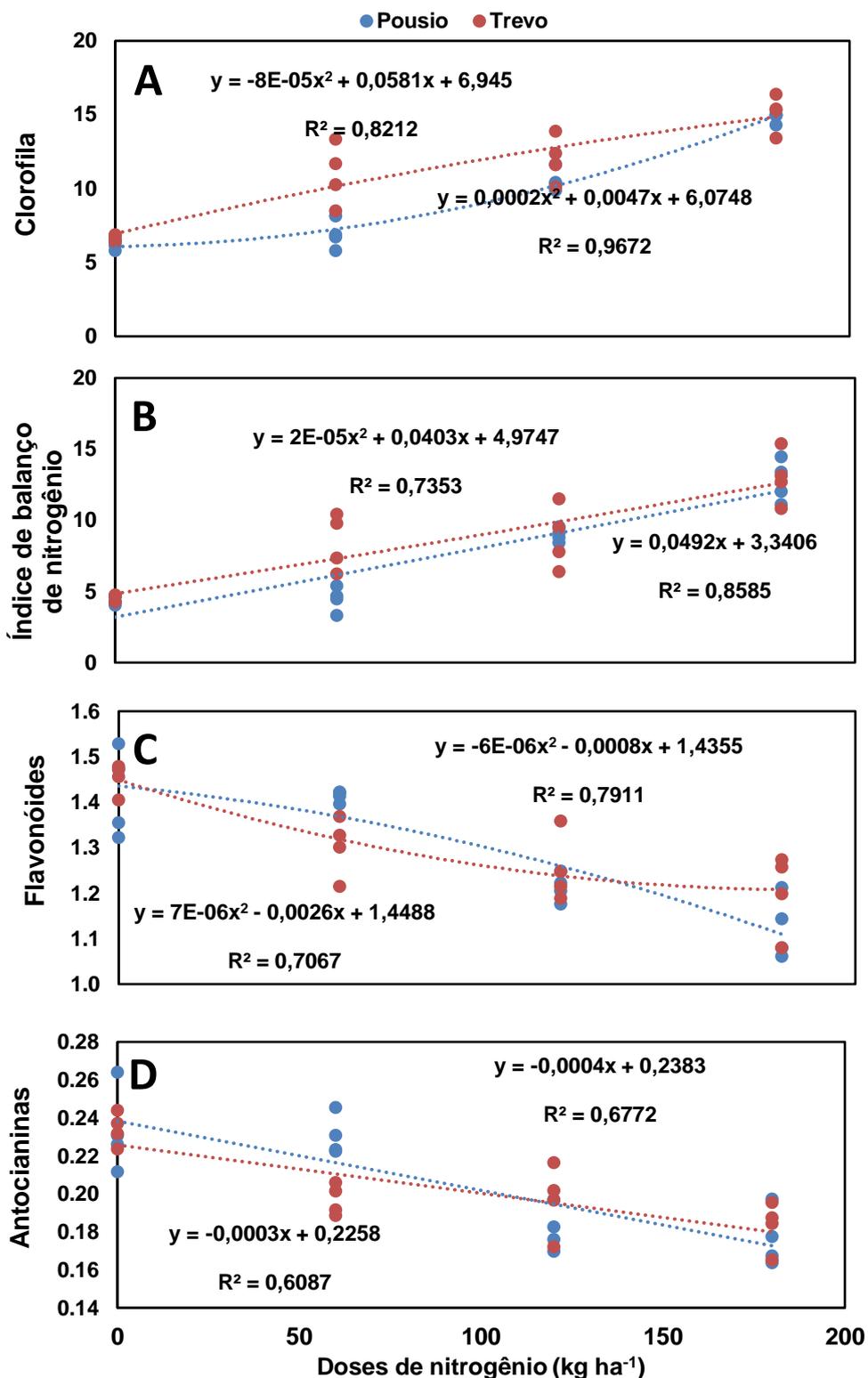
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivo de trevo persa aumentou os teores de clorofila e o índice de balanço de N na cultura do arroz nas doses de baixos teores de N (Figura 1A e 1B). Por outro lado, observou-se redução dos flavonóides e das antocianinas nas folhas de arroz irrigado em sucessão ao trevo persa na dose de 60 kg N ha<sup>-1</sup> (Figuras 1C e 1D).

Os atributos nutricionais e fisiológicos de plantas de arroz responderam às doses de N independente da cobertura de solo no inverno e teve influência do trevo persa. Observou-se aumento de clorofila e do índice de balanço de N e redução dos flavonóides e das antocianinas com o aumento das doses de N.

O trevo persa é uma leguminosa com alta adaptação de desenvolvimento em ambientes de cultivo de arroz irrigado. Possui características importantes como tolerância ao excesso hídrico, e precocidade no seu hábito de crescimento o que auxilia no desenvolvimento dessa cultura em ambiente de terras baixas que de maneira geral são limitantes ao desenvolvimento de plantas de cobertura no período de outono/inverno. No momento da dessecação em 17 de agosto de 2018, com base no teor de N e na quantidade de matéria seca, verificou-se uma quantidade de 53 kg N ha<sup>-1</sup> na parte aérea. Essa quantidade representa cerca de 1/3 da necessidade de adubação de N da cultura do arroz irrigado para alta reposta a adubação nitrogenada. Esse é um fato que pode estar diretamente relacionado a maior expressão de clorofila e do índice de balanço de nitrogênio e redução da expressão de flavonóides e antocianinas nas folhas de arroz.

O N é um dos elementos mais limitantes ao desenvolvimento da cultura do arroz irrigado principalmente em razão da alta demanda desse nutriente, pelo baixo teor de matéria orgânica nos solos cultivados com arroz do Sul do Brasil e em razão dos intensos processos de perdas de N. Dessa forma, a utilização do trevo persa é uma importante alternativa para o aumento de disponibilidade de N no solo em razão da sua habilidade na fixação biológica de N e pela baixa relação C:N do seu tecido vegetal e, assim, contribui de forma sustentável na nutrição da cultura do arroz irrigado.



**Figura 1.** Teores de clorofila (A), índice de balanço de nitrogênio (B), flavonoides (C) e antocianinas (D) em arroz irrigado em sucessão a trevo persa e pousio sob doses crescentes de adubação nitrogenada. Granja Quatro Irmãos, Rio Grande-RS. Híbrido XP 113 Ricetec. Barras verticais indicam o desvio padrão. \*Significativo (p<0,05).

## CONCLUSÃO

O cultivo de trevo persa aumenta os teores de clorofila e o índice de balanço de nitrogênio na cultura do arroz em menores níveis de adubação nitrogenada.

Os flavonóides e as antocianinas nas folhas de arroz irrigado se expressam com menor intensidade em sucessão ao trevo persa sob menores doses de nitrogênio.

Independentemente do cultivo no outono/inverno há o aumento de clorofila e do índice de balanço de nitrogênio e redução dos flavonóides e das antocianinas com o aumento das doses de nitrogênio.

## AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Solos da Universidade Federal de Pelotas, ao Instituto Rio Grandense do Arroz e à Granja Quatro Irmãos pela cooperação técnica na concepção e execução do experimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLOS, F.S. **Índices de qualidade do solo em sistemas de produção de arroz irrigado**. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Ciência do solo, Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017, 168 p.

STRECK, Edemar V.; KAMPF, Nestor; DALMOLIN, Ricardo S.D.; KLAMT, Egon; NASCIMENTO, Paulo C.; INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, Serviços e informações, safras acesso em: <https://irga.rs.gov.br/safra-2> 14/06/19.

SCHNEIDER, Paulo; GIASSON, Elvio; PINTO, Luiz F.S. As principais classes de solos identificadas no Rio Grande do Sul. In: **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. revista e ampliada. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008, 222 p.