

DESEMPENHO AGRONÔMICO DO ARROZ IRRIGADO COM APLICAÇÃO DE BOKASHI® EM DIFERENTES DOSAGENS E ESTÁDIOS FENOLÓGICOS

Leander Manzke Müller¹

Palavras-chave: arroz irrigado, dosagem, estágio, bokashi, produtividade.

Introdução

O crescimento da população mundial, que pode atingir 10 bilhões de habitantes até 2050, exigirá um aumento de aproximadamente 50% na produção de alimentos, segundo a FAO (2021). Diante desse cenário, a agricultura terá que ser mais eficiente e sustentável, aumentando a produtividade das áreas já cultivadas, sem necessariamente expandir as fronteiras agrícolas.

Os cereais, especialmente o arroz, são fundamentais para a segurança alimentar global, representando quase metade da ingestão calórica diária da população mundial. O arroz é amplamente cultivado no mundo todo, com destaque para China, Índia e Brasil — este último sendo o maior produtor e consumidor fora da Ásia.

A agricultura brasileira tem avançado com o uso de tecnologias modernas, como rotação de culturas, genótipos melhorados e uso de biofertilizantes. Essas práticas têm contribuído para o aumento da produtividade e fortalecimento da competitividade no mercado internacional, alinhando-se a modelos agrícolas mais sustentáveis.

Nesse contexto de busca por alternativas mais sustentáveis, destaca-se o Bokashi, um biofertilizante, resultante de um método de compostagem de farelos e tortas, subprodutos da agroindústria, acrescidos de uma solução líquida de microrganismos eficientes (SOUZA e RESENDE, 2003). Utilizado há mais tempo na agricultura orgânica, mas nos últimos anos também adentrando os manejos das grandes culturas no Brasil afora, é rico em nitrogênio, fósforo e potássio, sendo aplicado em substituição ou complementação aos fertilizantes químicos tradicionais (PENTEADO, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônomo do arroz irrigado com aplicação do Bokashi® em diferentes dosagens e estádios fenológicos da cultura.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas safras 2023/24 e 2024/25, na área experimental da Exacta Agriscience, no município de Pelotas/RS. As semeaduras foram realizadas na segunda quinzena do mês de outubro, em ambas as safras, com o auxílio de um trator e uma plantadeira de 9 linhas, com espaçamento entre linhas de 0,17 cm, sendo o IRGA 424 RI, a cultivar utilizada.

O experimento foi implantado com o total de seis tratamentos, com quatro repetições cada, totalizando 24 parcelas experimentais, onde T1 - Testemunha, T2 - Bokashi® 1000 mL ha⁻¹, no sulco + 1000 mL ha⁻¹ V₃/V₄, T3 - Bokashi® 1000 mL ha⁻¹ no S₃ + 1000 mL ha⁻¹ V₃/V₄, T4 - Bokashi® 1000 mL ha⁻¹ L no S₃, T5 - Bokashi® 1000 mL ha⁻¹ no V₃/V₄ e T6 - Bokashi® 1000 mL ha⁻¹ no sulco. As parcelas, com os respectivos tratamentos foram distribuídas utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), com dimensão de 1,53 m x 5 m, totalizando 7,65 m².

A primeira aplicação de Bokashi® foi realizada no dia 20 de outubro de 2023, na primeira safra e no dia 21 de outubro de 2024, na segunda safra, juntamente da semeadura, com utilização do jato dirigido no sulco de plantio, com a dosagem de 1000 mL ha⁻¹, nos tratamentos 2 e 6. A segunda aplicação ocorreu no dia 7 de outubro de 2023, na primeira safra,

¹ Graduando em Agronomia, Faculdade IDEAU, Rodovia BR 153, Km 636 - Bagé/RS, leandermmuller@gmail.com

e no dia 28 de outubro de 2024, na segunda safra, no estágio S₃ “ponto de agulha”, nas parcelas dos tratamentos 3 e 4, também com a dosagem de 1000 mL ha⁻¹ de Bokashi®.

A terceira aplicação ocorreu no dia 23 de novembro de 2023, na primeira safra, e no dia 19 de novembro de 2024, na segunda safra, no estágio V₃/V₄, com 1000 mL ha⁻¹ de Bokashi®, nos tratamentos 2, 3 e 5. Na data da terceira aplicação, em ambas as safras, também foram aplicados herbicidas seletivos e 90 Kg ha⁻¹ de N (200 Kg ha⁻¹ de uréia branca), posteriormente se deu o início da irrigação, com estabelecimento da lâmina d’água nas parcelas.

A colheita manual das parcelas do experimento foi realizada na segunda quinzena do mês de março, nos diferentes anos agrícolas, com a posterior trilha em equipamento específico. No referido trabalho foram realizadas as seguintes avaliações: número de panículas por metro, grãos por panícula e produtividade final.

Para determinação do número de panículas, no estágio R8, foram realizadas 3 contagens de 1m linear cada, nas linhas centrais de cada parcela, em todos os tratamentos. Para o número de grãos por panículas, foram amostradas 5 panículas de cada parcela, coletadas em pré-colheita, e posteriormente avaliadas. A produtividade final foi determinada através da colheita de 5,95 m² centrais de cada unidade experimental, que posteriormente foram levadas a trilha, pesagem e determinação da umidade de cada uma das amostras, corrigindo-se a umidade dos grãos para 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com auxílio do software Sisvar e posteriormente, utilizando o teste de comparação de médias de Tukey para descobrir o dms e o erro padrão para cada um dos tratamentos, levando em consideração os 5% de significância.

Resultados e Discussão

Os resultados dos componentes de rendimento (número de panículas por metro linear e número de grãos por panícula) são mostrados na Tabela 1. Ambos os componentes de rendimento avaliados, não diferiram estaticamente entre os tratamentos avaliados, porém, para o n° de panículas por metro, a testemunha foi numericamente inferior que todos os demais tratamentos, sugerindo assim um efeito positivo do Bokashi® na cultura do arroz irrigado, para esse componente de rendimento.

Tabela 1. Média dos resultados obtidos nas avaliações dos componentes de rendimento (n° de panículas por metro linear e n° de grãos por panículas), por tratamento.

Tratamentos	Nº panícula/m	Nº grãos/panícula
1 - Testemunha	92,2 a	118,5 a
2 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no sulco + 1000 mL ha ⁻¹ V ₃ /V ₄	104,5 a	114,7 a
3 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no S ₃ + 1000 mL ha ⁻¹ no V ₃ /V ₄	108,0 a	114,8 a
4 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no S ₃	104,1 a	107,9 a
5 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no V ₃ /V ₄	106,5 a	119,1 a
6 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no sulco	101,5 a	116,7 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O tratamento 3, com aplicação de Bokashi®, em dois momentos, no S₃ “ponto de agulha” e no V₃/V₄, apresentou o maior n° de panículas/m (108,0), seguido pelo tratamento 5, com aplicação de Bokashi® somente no V₃/V₄, com 106,5 panículas/m, sendo respectivamente, 17,2% e 15,5% superiores ao tratamento 1 (testemunha), que obteve 92,2 panículas/m, indicando menor perfilhamento ou desenvolvimento de colmos reprodutivos nesse manejo.

Quanto ao número de panículas por metro, Dutra et al. (2014), também encontraram resultado semelhante, onde o número de panículas não foi significativo, mesmo apresentando números maiores de panículas nos tratamentos em que se aplicou o Bokashi®.

O tratamento 5, com uso de 1000 mL ha⁻¹ de Bokashi® no V₃/V₄, obteve a melhor performance na avaliação de número de grãos por panícula (119,1), porém, resultado somente 0,5% superior comparado a testemunha (tratamento 1), com 118,5 grãos por panícula. A terceira melhor avaliação, referente a esse componente de rendimento, foi do tratamento 6 (116,7), com uso de Bokashi® somente no sulco de semeadura, mas ainda assim ficou 1,6% abaixo da testemunha.

O Bokashi®, produto final da fermentação da matéria orgânica, atua nutricionalmente sobre o metabolismo vegetal, possui alta atividade microbiana e bioativa, sendo capaz de proporcionar maior proteção e resistência à planta contra agentes externos, além de atuar na ciclagem de nutrientes no solo, esses compostos quando aplicados, também atuam nutricionalmente sobre o metabolismo vegetal. (MEDEIROS et al., 2003).

Tabela 2. Produtividade final, da cultura do arroz irrigado, submetido aos referidos tratamentos com uso do Bokashi®.

Tratamentos	Produtividade (Kg ha ⁻¹)
1 - Testemunha	12581 a
2 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no sulco + 1000 mL ha ⁻¹ V ₃ /V ₄	12759 a
3 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no S ₃ + 1000 mL ha ⁻¹ no V ₃ /V ₄	13144 a
4 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no S ₃	12526 a
5 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no V ₃ /V ₄	12939 a
6 - Bokashi® 1000 mL ha ⁻¹ no sulco	12665 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O tratamento 3, com Bokashi® aplicado em S₃ e V₃/V₄ obteve a maior produtividade (13.144 Kg ha⁻¹), 4,5% a mais que a testemunha, sugerindo que a aplicação fracionada em dois momentos críticos do ciclo da cultura pode promover melhores condições nutricionais e fisiológicas para a planta. Já o tratamento 5, com aplicação única na fase V₃/V₄, também apresentou alta produtividade (12.939 Kg ha⁻¹), diferindo numericamente em 2,9% do tratamento 1 (testemunha), indicando que esse estágio vegetativo pode ser um momento chave para aplicação do biofertilizante.

Viana et al. (2003), ao avaliarem adubação verde, compostos orgânicos e biofertilizante no cultivo de cenoura, observaram que a aplicação foliar de biofertilizante proporcionou maior desenvolvimento vegetativo e maior produção da cultura.

Por outro lado, a testemunha (tratamento 1) e o tratamento 4 (aplicação única no “ponto de agulha” S₃) apresentaram as menores produtividades (12.581 e 12.526 Kg ha⁻¹, respectivamente), sugerindo menor eficiência desses manejos. O tratamento 6 (aplicação única no sulco) teve desempenho intermediário (12.665 Kg ha⁻¹).

Em geral, mesmo na ausência de significância estatística, os resultados indicam tendências que apontam para efeitos positivos do Bokashi® sobre a produtividade do arroz irrigado. Isso reforça a necessidade de estudos complementares, com maior número de repetições e diferentes condições edafoclimáticas, para confirmar a eficácia agrônômica do produto e ajustar as melhores estratégias de aplicação.

Conclusões

O tratamento 3, com aplicação de Bokashi® nos estádios S₃ e V₃/V₄, obteve o maior número de panículas por metro linear e a maior produtividade. Já o tratamento 5, com aplicação única de Bokashi® no estágio vegetativo (V₃/V₄), também apresentou alta produtividade, o segundo maior número de panículas por metro linear e o maior número de grãos por panícula, nas referidas safras avaliadas.

Referências

DUTRA, K. O. G.; LINHARES, P. C. A.; SILVA, T. H.; FIGUEREDO, J. P.; SILVA, R. S.; ANDRADE, R. Cultivo do Arroz Vermelho sob Estresse Hídrico na Presença e Ausência do Silício e Biofertilizante em Ambiente Protegido. II Inovagri International Meeting. Fortaleza/CE – Brasil, 2014.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Desenvolvimento sustentável nas indústrias de sementes é vital. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/11/1769342>. Acesso em: 10 jun. 2025.

MEDEIROS, M.B. et al. Uso de biofertilizantes líquidos no manejo ecológico de pragas agrícolas. In: Encontro temático meio ambiente e educação ambiental da UFPA, 2., 2003. Anais...João Pessoa/PB, 2003. p.19-23. Disponível em: www.prac.ufpb.br/anais/meae/Anais_II_Encontro_Tematico/trabalhos/BIOFERTILIZANTES.doc. Acesso em: 10 jun. 2025.

SOUZA, J.L.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 564p.

PENTEADO, S. R. Introdução à agricultura orgânica. Viçosa, MG: Grafica Impress, 2003. 235p.

VIANA, J. V.; BRUNO, R. L. A.; SILVA, V. F.; SANTOS, G. P.; ARAÚJO FILHO, J. O. T. Produção de cenoura (*Daucus carota* L.) sob diferentes fontes de adubação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43., Recife. Resumo... Recife: SOB, 2003, p.23.