



DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO CARIOCA ADUBADO COM BIOFERTILIZANTE ORIUNDO DA CODIGESTÃO ANAERÓBIA DE DEJETOS BOVINOS E LEVEDURA DE CERVEJARIA

João Lucas Pereira Thiburtino de Assis (IC)¹, Lucas da Costa Santos (PQ)², Luana Alves
Akamine (PQ)³, Roberta Passini (PQ)⁴

¹joaoluccas98@gmail.com, VIC-UEG, ²Pós-doutorando CCET-UEG, ³Doutoranda, FCA-UNESP, ⁴Professor-orientador, CCET-UEG.

Resumo: Este trabalho objetivou avaliar a qualidade de biofertilizantes, produzidos pela biodigestão dejetos bovinos e levedura de cervejaria, na adubação e desenvolvimento do feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*). Após a biodigestão anaeróbica completa, o biofertilizante foi aplicado no cultivo do feijão. Foi adotado um delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Os tratamentos foram: B0: 100% fertilizante químico convencional; B25: 25% de biofertilizante em substituição ao químico; B50: 50% de biofertilizante em substituição ao químico; B75: 75% de biofertilizante em substituição ao químico; B100: 100% de biofertilizante. Foram avaliados: comprimento das vagens (CV), número de grãos por vagem (NGV), número de vagens por planta (NVP), massa de grãos (MG) e massa das vagens (MV). Foi observado um maior CV para os tratamentos B25 e B75, e o menor comprimento B100, ficando os demais tratamentos com valores intermediários. Comportamento semelhante foi observado para o NGV ($P < 0,10$). Já para NV, MG e MV, as médias foram maiores para o B0, e os menores valores foram verificados para a B100, ficando os demais tratamentos com valores intermediários. Substituições até 75% da adubação química por biofertilizante apresentou valores semelhantes no crescimento, sendo uma alternativa barata e sustentável.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*. Termografia. Fisiologia. Estresse térmico.

Introdução

Dentre as formas biológicas de tratamento de resíduos orgânicos, a biodigestão anaeróbica é amplamente empregada, sendo responsável por gerar um produto final estável e higienizado, com o adicional de produção do biogás e biofertilizante (ORRICO JUNIOR et al., 2010; MENARDO et al., 2011).

O biofertilizante é obtido a partir da fermentação anaeróbica de resíduos da lavoura ou dejetos de animais na produção de biogás (WANG et al., 2012). Este



produto apresenta composição complexa de nutrientes, sendo os mais importantes e mais pronunciados o nitrogênio e o fósforo, nutrientes estes, essenciais às plantas.

O biofertilizante ideal não deve apresentar cheiro, não pode ser poluente ao solo e recursos hídricos e deve possuir um pH próximo de 7,5, ou seja, levemente básico (MAGHANAKI et al., 2013). Ainda, torna-se um fertilizante mais barato se comparado aos fertilizantes químicos, vendidos comercialmente (formulação NPK).

Disso posto, esse trabalho objetivou avaliar a qualidade de biofertilizantes, produzidos pela codigestão de dejetos bovinos e levedura residual de cervejaria, quanto à sua aplicação no cultivo do feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*) sobre o desenvolvimento.

Material e Métodos

O processo de digestão anaeróbia foi realizado na UEG-CCET Anápolis – Henrique Santillo. Para o ensaio de biodigestão foram utilizados biodigestores contínuos com capacidade de 31L. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando 16 biodigestores contínuos, sendo: T0: controle (sem adição de levedura), T5: inclusão de 5% de levedura de cervejaria; T10: inclusão de 10% de levedura de cervejaria e T15: inclusão de 15% de levedura de cervejaria.

Os biodigestores contínuos foram abastecidos inicialmente com inóculo e dejetos bovinos frescos, sendo 50/50, v/v, para que ocorresse o início do processo de biodigestão anaeróbia. Posteriormente, foram abastecidos diariamente com as cargas orgânicas em estudo.

Após o término do período experimental, os biodigestores foram esvaziados e o biofertilizante gerado foi armazenado em caixas d'água plásticas, em temperatura ambiente.

Aplicação do Biofertilizante

O experimento foi realizado na UEG, CCET Anápolis – Henrique Santillo, no período de fevereiro a maio de 2018. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho, coletado na Agência Rural – Emater, Anápolis-GO.

Após a biodigestão anaeróbia completa, o efluente gerado (biofertilizante) foi aplicado no cultivo do feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*) em diferentes dosagens, sendo as dosagens, a substituição do fertilizante convencional por biofertilizante, com base no teor de nitrogênio (N).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Os tratamentos foram: B0: fertilizante químico convencional; dose recomendada de N; B25: 25% de biofertilizante em substituição ao químico; B50: 50% de biofertilizante em substituição ao químico; B75: 75% de biofertilizante em substituição ao químico e B100: 100% de biofertilizante em substituição ao químico.

As unidades experimentais foram representadas por vasos de 9000 cm³, feitos de PVC de 25 cm de diâmetro, 30 cm de altura. Foram plantadas seis sementes por vaso e aos sete dias após a emergência das plântulas fez-se o desbaste, deixando-se apenas a mais vigorosa por vaso.

As análises de componentes de rendimento e produtividade foram realizadas com base nos dados da planta em cada tratamento, na ocasião da colheita, segundo metodologia de Perini et al. (2012).

Os componentes avaliados foram: comprimento das vagens (CV), número de grãos por vagem (NGV), número de vagens por planta (NVP), massa de grãos por planta (MGP), massa de grãos (MG) e massa das vagens (MSV).

Comprimento das vagens (CV): medido com auxílio de uma fita métrica;

Número de grãos por vagem (NGV): média do número de grãos obtidos do total de vagens das coletadas;

Número de vagens por planta (NVP): média do número de vagens por tratamento;

Massa de grãos (MG): pesagem de todos os grãos obtidos por planta, em balança analítica;

Massa das vagens (MV): pesagem de todas as vagens obtidas por planta, em balança analítica;

Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, e quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 10% de



significância. Foi utilizado o programa computacional SISVAR 5.6 para as análises estatísticas (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças significativas para comprimento de vagem (CV, cm); número de vagens por planta (NVP); número de grãos por vagem (NGV); massa de grãos (MG, g); massa de vagem (MV, g) ($P < 0,10$), entre os tratamentos estudados, conforme mostra a Tabela 1.

Foi observado um maior comprimento de vagem para os tratamentos com 25% e 75% de biofertilizante, e o menor comprimento para 100% de biofertilizante em substituição ao adubo químico, ficando os demais tratamentos com valores intermediários. Comportamento semelhante foi observado para o número de grãos por vagem.

Tabela 1 – Médias dos valores dos componentes das plantas, para os tratamentos estudados.

Variáveis	Tratamentos					Média	CV (%)	ProbF
	B0	B25	B50	B75	B100			
CV	13,34ab	13,84a	13,28ab	13,56a	12,08b	13,22	5,44	0,0409
NV	8,25a	4,75b	5,50ab	5,50ab	4,25b	5,65	25,50	0,0173
NGV	3,95ab	5,08a	4,07ab	4,53ab	3,55b	4,24	16,82	0,0804
MG	12,13a	9,93ab	8,74ab	10,46ab	6,69b	9,59	25,66	0,0798
MV	4,61a	3,36ab	3,07ab	3,46ab	2,25b	3,35	27,58	0,0456

CV = comprimento de vagem (cm); NV = número de vagens; NGV = número de grãos por vagem; MG = massa de grãos (g); MV = massa das vagens (g).

Letras diferentes nas linhas diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey, a 10% de probabilidade.

Já para número de vagens, massa de grãos e massa de vagem, as médias foram maiores para o tratamento com adubo químico, e os menores valores foram verificados para a substituição de 100% por biofertilizante, ficando os demais tratamentos com valores intermediários.



Fica claro que, a substituição do fertilizante químico pelo biofertilizante nas dosagens de 25, 50 e 75% apresentaram valores semelhantes quanto ao crescimento e rendimento do feijão, em relação aos encontrados para a adubação química. Desta forma, o biofertilizante se apresenta como uma alternativa para a substituição dos adubos convencionais, apresentado como vantagem o baixo custo e o menor teor poluidor do mesmo.

Considerações Finais

A substituição de 100% do N químico pelo biofertilizante resultou em crescimento e produções menores para o feijão carioca. Contudo, substituições em até 75% da adubação química por biofertilizante apresentou valores semelhantes à adubação química, o que representa uma alternativa barata e sustentável.

Referências

FERREIRA, D.F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia** [online], Lavras, v.38, n.2, p.109-112, 2014.

IZUMI, K. OKISHIO, Y. NAGÃO, N. NIWA, C. YAMAMOTO, S. TODA, T. Effects of particle size on anaerobic digestion of food waste. **International Biodeterioration & Biodegradation**, v. 64, p. 601-608, 2010.

MAGHANAKI, M. GHOBADIANA, B. NAJAFI, G. JANZADEH GALOGAH, R. Potential of biogas production in Iran. **Bioresource Technology**, v. 101, p. 1153-1158, 2013.

MENARDO, S.; BALSARI, P.; DINUCCIO, E.; GIOELLI, F. Thermal pre-treatment of solid fraction from mechanically-separated raw and digested slurry to increase methane yield. **Bioresource Technology**, v.102, n.2, p.2026-2032, 2011.

ORRICO JÚNIOR, M.A.P.; ORRICO A.C.A.; LUCAS JÚNIOR, J. Avaliação de parâmetros da biodigestão anaeróbia de dejetos de suínos alimentados com dietas à base de milho e sorgo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.30, n.4, p.600-607, 2010.

WANG, F. CHEN, L. ZHAO, L. N. REN, C. The progress and prospects of rural biogas production in China. **Energy Policy**, v. 51, p. 58-63, 2012.