

Feijão biodinâmico com a utilização de ultradiluições homeopáticas

Biodynamic Beans With The Use Of Homeopathic Ultradilutions

Cleber José Bosetti⁴⁵
Antônio Lunardi Neto⁴⁶

RESUMO

Esse artigo apresenta os resultados de um experimento com feijão biodinâmico e utilização de ultradiluições homeopáticas, realizado no espaço experimental biodinâmico do Centro de Ciências Rurais (CCR) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O objetivo do trabalho foi mensurar o crescimento vegetativo e a produtividade do feijão biodinâmico submetido às aplicações de ultradiluições homeopáticas de *sulphur* e *carbo vegetabilis*. A metodologia do trabalho consistiu na aplicação de 3 tratamentos: T1 (testemunha); T2 (biodinâmico); T3 (biodinâmico com ultradiluições homeopáticas), distribuídos em 6 repetições de blocos intercalados. Em termos analíticos o trabalho é qualitativo e quantitativo: a abordagem qualitativa baseou-se na observação e registros fotográficos sobre comportamento do sistema de cultivo em todas as suas etapas; a abordagem quantitativa consistiu na medição do crescimento vegetativo, na pesagem de massa seca e na realização de análises estatísticas de variância com a utilização do Programa Sisvar. Os resultados indicaram que houve diferenças estatísticas significativas para o crescimento vegetativo de T3 em relação a T2 e de T3 e T2 em relação a T1. Em relação à

produtividade, T3 e T2 tiveram maior produtividade em relação à T1, porém, as diferenças não foram significativas em termos estatísticos.

Palavras-chave: Agricultura biodinâmica; feijão; ultradiluições homeopáticas.

ABSTRACT

This article presents the results of an experiment with biodynamic beans and the use of homeopathic ultradilutions, carried out in the biodynamic experimental space of the Rural Sciences Center (CCR) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC). The objective of this work was to measure the vegetative growth and yield of biodynamic bean submitted to the application of homeopathic ultradilutions of sulphur and carbo vegetabilis. The methodology of the work consisted in the application of 3 treatments: T1 (witness); T2 (biodynamic); T3 (biodynamic with homeopathic ultradilutions), distributed in 6 repetitions of interleaved blocks. In analytical terms, the work is qualitative and quantitative: the qualitative approach was based on observation and photographic records of the behavior of the cultivation system in all its stages; the quantitative approach consisted of measuring vegetative growth, weighing dry mass and performing statistical analysis of variance using the Sisvar Program. The results indicated that there were statistically significant differences for the vegetative growth of T3 in relation to T2 and of T3 and T2 in relation to T1. Regarding productivity, T3 and T2 had higher productivity

⁴⁵ Prof. Universidade Federal de Santa Catarina.

⁴⁶ Prof. Universidade Federal de Santa Catarina.

in relation to T1, however, the differences were not statistically significant.

Key-words: Biodynamic agriculture; bean; homeopathic ultradilutions.

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de un experimento con frijoles biodinámicos y el uso de ultradiluciones homeopáticas, realizado en el espacio experimental biodinámico del Centro de Ciencias Rurales (CCR) de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). El objetivo de este trabajo fue medir el crecimiento vegetativo y rendimiento de frijol biodinámico sometido a la aplicación de ultradiluciones homeopáticas de azufre y carbo vegetabilis. La metodología de trabajo consistió en la aplicación de 3 tratamientos: T1 (testigo); T2 (biodinámica); T3 (biodinámica con ultradiluciones homeopáticas), distribuidas en 6 repeticiones de bloques intercalados. En términos analíticos, el trabajo es cualitativo y cuantitativo: el enfoque cualitativo se basó en la observación y registro fotográfico del comportamiento del sistema de cultivo en todas sus etapas; el enfoque cuantitativo consistió en medir el crecimiento vegetativo, pesar la masa seca y realizar análisis estadísticos de varianza utilizando el Programa Sisvar. Los resultados indicaron que hubo diferencias estadísticamente significativas para el crecimiento vegetativo de T3 con relación a T2 y de T3 y T2 con relación a T1. En cuanto a la productividad, T3 y T2 tuvieron mayor productividad en relación a T1, sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Palabras clave: Agricultura biodinámica; frijol; ultradiluciones homeopáticas.

Introdução

O feijão é um dos principais alimentos presentes na dieta da população brasileira, sendo importante fonte de proteína e carboidratos. Há uma grande diversidade de feijões cultivados e consumidos no Brasil,

sendo que o predominante é o do tipo *Phaseolus Vulgaris*, destacando-se os tipos carioca e preto (BACKES; HEMP, 2014).

A maior parte do feijão consumido no Brasil é produzida no sistema convencional, isto é, com a utilização dos insumos agroquímicos da agricultura moderna. Todavia, estudos apontam que é possível produzir feijão em sistema orgânico com produtividade semelhante às obtidas no sistema convencional (CARVALHO; WANDERLEY, 2007; PEREIRA; et al, 2015; PARIZOTTO, et all, 2016). Apesar disso, as quantidades elevadas de adubo orgânico necessárias para o sistema de cultivo, geralmente cama de aviário, elevam os custos de produção.

No sistema de cultivo biodinâmico, a adubação é concebida como um processo amplo de nutrição do solo e das plantas (MIKLÓS, 2019). O composto biodinâmico, elaborado preferencialmente com esterco bovino, restos vegetais e matéria seca, funciona como elemento de vitalização do solo, isto é, como uma força capaz de proporcionar aos seres que nele habitam as condições para disponibilizar os nutrientes necessários à vida das plantas (STEINER, 2017).

Na agricultura biodinâmica, o equilíbrio do organismo agrícola é crucial para o bom desenvolvimento das plantas. A aplicação do composto e dos preparados biodinâmicos potencializa os processos interativos que envolvem o solo, as plantas, os animais e o ser humano (STEINER, 2017), bem como a atuação das forças cósmicas atuantes sobre esse organismo (THUN, 1986; KOLISCO; KOLISCO, 1939). Com isso é possível fazer uma agricultura com baixos custos, com sustentabilidade e voltada para a produção de alimentos saudáveis e nutritivos para o ser humano.

De maneira convergente, a homeopatia agrícola desponta como uma possibilidade para fortalecer a vitalidade do solo e das plantas. Originalmente pensada para os seres humanos, com base na cura pelo semelhante, na experimentação em organismo sadio, na busca pelo medicamento único potencializado e dinamizado em ultradiluições

(HAHNEMANN, 2001), consiste em encontrar na natureza as forças vitais que impulsionam as dinâmicas da vida.

A aplicação dos princípios da homeopatia na agricultura é relativamente recente, embora algumas de suas bases tenham sido experimentadas há muito tempo. Dentre as ultradiluições homeopáticas voltadas para a nutrição do solo destacam-se as seguintes: o *Sulphur*, que atua especialmente na desintoxicação do solo e no equilíbrio da fertilidade; a *Calcarea Carbonica*, que atua no metabolismo da construção celular das plantas (folhas e enraizamento); e o *Carbo Vegetabilis*, que atua na decomposição de húmus e absorção de nutrientes (TICHAUSKY, 2007). Esses preparados podem potencializar os efeitos da adubação vitalizadora preconizada pela agricultura biodinâmica, logo, há vários pontos de conexão entre a agricultura biodinâmica e a homeopatia.

Diante dos pressupostos apresentados, o objetivo deste trabalho é analisar o sistema biodinâmico para a produção de feijão e avaliar os efeitos da aplicação das ultradiluições homeopáticas sobre esse sistema. Esse tipo de estudo justifica-se pela necessidade imperativa de se construir sistemas agrícolas mais sustentáveis, que consigam produzir com a utilização de menos recursos, que proporcionem a sustentabilidade econômica da agricultura familiar e que disponibilize para os consumidores alimentos com qualidade nutricional. Os desafios para se alcançar esses princípios são imensos, porém fundamentais diante dos desequilíbrios socioambientais da atualidade.

Metodologia

O experimento foi realizado na área experimental biodinâmica do Centro de Ciências Rurais (CCR) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), localizado no município de Curitiba (SC), com latitude 27° e altitude em torno de 1100 m acima do nível do mar. A cultura do feijão foi conduzida em um sistema integrado (DEFUNE, 2000), sob a palha da cultura da aveia preta cultivada no inverno e com as bordaduras cultivadas

com arroz, batata doce e girassol, a fim de gerar maior biodiversidade para o sistema.

O plantio foi realizado no início de novembro de 2021 e seguiu as orientações do calendário biodinâmico. A distribuição de plantas foi na proporção de 200.000 plantas/ha. De acordo com os resultados analíticos, físicos e químicos, da amostra superficial do solo, efetuaram-se as estimativas de adubações à base de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) com base nas informações do Manual de calagem e adubação para os estados do RS e SC (CQFS, 2016). O solo apresenta-se livre de alumínio tóxico, na camada superficial de 0-20 cm, devido à calagem efetuada em outros cultivos.

As adubações à base de N, P e K foram efetuadas com composto biodinâmico, cujo principal componente em termos de quantidade, foi o esterco sólido de bovinos. Este apresentou valores considerados baixos para as exigências da cultura do feijão, tanto de P quanto de K, sendo médio o teor de matéria orgânica do solo (entre 2,6 a 5,0 % do peso do solo), requerendo doses de 95 kg/ha de P205, 100 kg/ha de K20 e 70 kg/ha de N, para uma expectativa de rendimento de 6 t/ha (50 sacas de feijão/ha).

Para efetuar-se a adequação das doses relativas ao esterco sólido de bovinos na adubação, utilizaram-se os parâmetros indicados no Manual, com valores aproximados de 1,5% de N, 1,4% de P205 e 1,5% de K20. Não foram considerados, para efeito de cálculo, os demais componentes orgânicos do composto biodinâmico cuja concentração de nutrientes é desconhecida.

Desse modo, as doses resultaram em 90 kg/ha de N, 90 kg/ha de P205 e 84 kg/ha de K20. Houve, portanto, superestimação do N em 20 kg/ha, subestimação do P205 em 5 kg/ha e subestimação do K20 em 16 kg/ha. Porém os demais componentes do composto biodinâmico provavelmente suprem os déficits em P205 e em K20. Não foi efetuada adubação de cobertura do N devido aos valores mais elevados aplicados na base.

Em termos metodológicos, o experimento foi implantado com 3 tratamentos e 6 repetições.

Tabela 1: Síntese da Metodologia

Tratamentos	Características
T1	Testemunha: ausência de adubação com composto biodinâmico; ausência de aplicação dos Preparados Biodinâmicos e das ultradiluições homeopáticas
T2	Biodinâmico: composto biodinâmico e Preparados Biodinâmicos (PB 500; PB 501)
T3	Biodinâmico e Homeopático: composto biodinâmico e Preparados Biodinâmicos (PB 500; PB 501); ultradiluições homeopáticas (<i>sulphur</i> e <i>carbo vegetabilis</i>)

Fonte: Elaborado pelos autores

A semente utilizada no plantio foi da variedade carioca, a semente foi selecionada e reproduzida na área experimental por 3 anos. A semeadura ocorreu no sistema de plantio direto sobre cama de aveia preta. O T1 não recebeu nenhum tipo de adubação; o T2 recebeu o composto biodinâmico e os preparados PB 500 (da do plantio) e PB 501 (época da floração); o T3 recebeu a mesma adubação do T2, mais 3 aplicações das ultradiluições homeopáticas de *Sulphur* e *Carbo Vegetabilis* aos 8, 15 e 30 dias após a semeadura, respectivamente com as dosagens 6CH, 7CH e 8CH.

A análise do experimento foi qualitativa e quantitativa. A primeira foi feita através de fotografias periódicas do sistema de cultivo com o objetivo de analisar seu comportamento vegetativo. A segunda consistiu na medição do crescimento vegetativo, na contabilização do número de vagens e na pesagem da massa seca pós-colheita. A medição do crescimento foi feita no 30º dia após a semeadura, através de sorteio de 6 plantas de cada um dos 6 blocos dos 3 tratamentos, totalizando 36 indivíduos de cada tratamento, com o critério de medição como sendo a altura da penúltima folha; a mensuração do número de vagens foi realizada no dia da colheita, seguida da secagem e pesagem. Essas mensurações quantitativas foram submetidas às Análises de

Variância com a utilização do Programa Estatístico SISVAR, com o qual se realizaram os *Testes de Tukey e Scott-Knott*.

As hipóteses que conduziram o trabalho foram: a) os sistemas biodinâmico e biodinâmico com homeopatia possuem desempenho satisfatório para o crescimento vegetativo e para a produtividade do feijão (T2 e T3 >T1); b) a utilização das ultradiluições homeopáticas para potencializar a capacidade de absorção de nutrientes influencia o desempenho vegetativo e produtivo do feijão (T3 > T2); c) a produtividade de T3 é superior a T2.

Resultados e Discussão

Em relação ao crescimento vegetativo, as observações qualitativas indicaram que o cultivo do feijoeiro em sistema biodinâmico com ultradiluições homeopáticas apresentou um comportamento satisfatório em todas as etapas do ciclo.

Figura 1: Configuração do sistema de cultivo em sua fase inicial



Fonte: Autores (Curitiba, 30/11/2021)

Na semana subsequente à imagem referida houve um intenso ataque da *diabrotica speciosa*, a qual foi repelida com a aplicação de chá de arruda com alho. Além disso, foi realizado o manejo mecânico dos inços e a aplicação dos tratamentos homeopáticos.

Figura 2: Configuração do crescimento vegetativo em sua fase intermediária



Fonte: Autores (Curitibanos, 14/12/2021)

Posteriormente houve o período mais crítico, devido à estiagem que ocorreu entre os meses de Dezembro e Janeiro. Implantar experimentos a campo implica em assumir os riscos das oscilações climáticas e seus impactos sobre os resultados

Tabela 2: acumulado de precipitações no período do ciclo produtivo do experimento (Curitibanos, 2021-2022)

Período	Acumulado mensal em mm
08/11 a 07/12	156 mm
08/12 a 06/01	41 mm
07/01 a 05/02	221 mm

Fonte: EPAGRI/UFSC (2022)

A falta de chuva ocorreu no período de florescimento do feijoeiro, aspecto que impactou na sua produtividade.

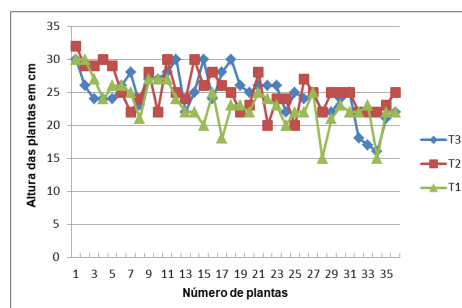
Figura 3: Configuração do sistema de cultivo no período da estiagem entre Dezembro e Janeiro



Fonte: Autores(Curitibanos, 10/01/2022)

Pelas observações qualitativas descritas, as condições meteorológicas foram favoráveis no início do ciclo, desfavoráveis no meio e favoráveis no final. Isso ajuda a explicar o bom desempenho do crescimento vegetativo na fase inicial e, ao mesmo tempo, as perdas de produtividade, especialmente da primeira camada da floração. Ademais, o desempenho vegetativo e os tratos culturais foram satisfatórios.

Gráfico 1: Distribuição do crescimento vegetativo do feijoeiro por tratamento 30 dias após a semeadura



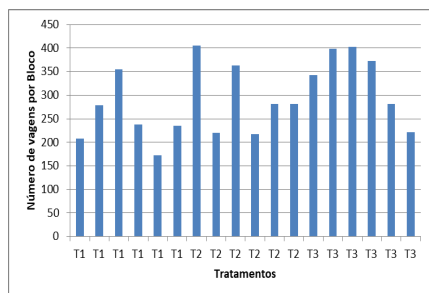
Fonte: Elaborado pelos autores

A mensuração do crescimento vegetativo apresentou diferenças entre as médias. A Análise de Variância (ANOVA) rejeitou a hipótese nula e as médias de altura entre os tratamentos apresentaram diferenças estatísticas significativas, ou seja, P-Valor<5% na comparação entre T3 e T2 em relação a T1. Assim, infere-se que T2 e T3 tiveram um crescimento vegetativo significativamente superior, em termos estatísticos, a T1 (confirmação da hipótese 1).

A segunda hipótese do trabalho era de que a aplicação das ultradiluições homeopáticas de *Sulphur* e *Carbo Vegetabilis* (T3), poderia melhorar o desempenho do crescimento vegetativo do feijão no sistema biodinâmico (T2). Nessa comparação (T3 em relação a T2), a Análise de Variância e os Testes de Tukey e Scott-Knott mostraram não haver diferenças significativas. Alguns aspectos metodológicos podem ter influenciado esses resultados, como a utilização de CHs próximas (CH6, CH7 e CH8) ao invés de CHs mais altas.

Em relação ao número de vagens produzidas por tratamento, tem-se o seguinte resultado.

Gráfico 2: Número de vagens colhidas em cada um dos blocos de cada tratamento

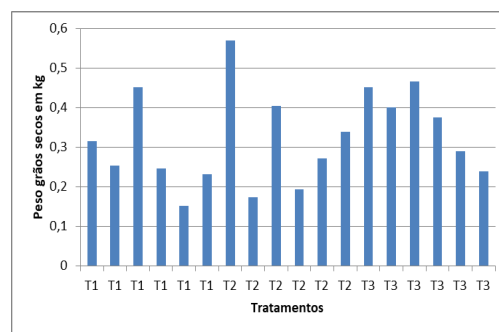


Fonte: Elaborado pelos autores

Foram contabilizadas somente as vagens que possuíam alguma produção, pois em função da estiagem, a primeira camada de vagens foi improdutivo. Apesar de haver uma maior quantidade de vagens em T3, seguidas por T2 e T1, a Análise de Variância mostrou que essas diferenças não são significativas em termos estatísticos, ou seja, P-Valor>5%.

Por fim, o feijão foi debulhado, secado e pesado.

Gráfico 3: Peso total do feijão seco por Tratamento



Fonte: Elaborado pelos autores

O peso total e as médias de produtividade foram maiores em T3, seguidas por T2 e T1. Porém, à Análise de Variância entre os tratamentos, não apresentou diferenças significativas em termos estatísticos, ou seja, P-Valor>5%. Com isso a hipótese 3 também não foi confirmada. Devido aos problemas climáticos detalhados e das escolhas metodológicas relatadas, no caso das ultradiluições homeopáticas, é possível que ambos esses aspectos tenham interferido nos resultados.

Esse foi o primeiro experimento realizado com o feijão no espaço biodinâmico do CCR/UFSC. O ambiente do organismo agrícola já se encontra em fase de transição para uma condição de equilíbrio, especialmente no que se refere às condições nutricionais do solo. Diante dessas condições, possivelmente os efeitos da adubação utilizada em T2 e T3 possam ser minimizados em relação a T1. Isso pode ajudar a explicar a significância mais expressiva dos tratamentos T2 e T3 em relação a T1 na fase inicial do ciclo produtivo (crescimento vegetativo) e menos expressiva na fase final do ciclo (produtividade).

Ademais, as escolhas metodológicas para as dosagens das ultradiluições homeopáticas precisam ser revistas e determinadas a partir das informações diagnosticadas no presente estudo.

Conclusões

Conclui-se que os resultados encontrados são relativos e demandam a continuidade dos estudos para se obter conclusões mais assertivas, especialmente em se tratando das ultradiluições homeopáticas. Ainda assim, algumas informações obtidas neste estudo merecem ser destacadas: a eficiência em termos de nutrição do solo pelo manejo biodinâmico (T3 e T2) em relação à testemunha (T1), aspecto que pode ser explorado enquanto forma econômica e eficiente para a produção da cultura do feijão em sistemas agroecológicos; os indicativos de que a aplicação das ultradiluições homeopáticas, com a intenção de melhorar a absorção de nutrientes do solo, alteraram o crescimento vegetativo e a produtividade em alguma medida, deixa aberto um caminho para novas pesquisas.

Referências bibliográficas

- BACKES, R. L.; HEMP, S. A soberania do feijão. **Revista Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.27, n.1, mar./jun. 2014.
- CARVALHO, Wellington Pereira de; WANDERLEY, Alberto Luiz. Avaliação de cultivares de feijão (*phaseolus vulgaris*) para o plantio em sistema orgânico no Distrito Federal. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 605-611, maio/jun., 2007.
- CQFS. Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 376 p., 2016.
- DEFUNE, G. **Cultivos Integrados**. Curso de especialização em agricultura biodinâmica. Botucatu-sp: Instituto Elo, 2000.
- HAHNEMANN, S. **Organon da arte de curar**. 6ª Edição. Robe Editorial, 2001.
- KOLISCO, E; KOLISCO, E. **Agriculture of tomorrow**. Soil and Health Library, 1939.
- MIKLÓS, A. A. W. **Agricultura biodinâmica, nutrição e desenvolvimento humano**. São Paulo: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2019.
- PARIZOTTO, C.; et. al. Produtividade de feijão no sistema orgânico sob doses de cama de aves em plantio direto. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – V. 11, N. 2, 2016.
- PEREIRA, L. B. Manejo da adubação na cultura do feijão em sistema de produção orgânico. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 45, n. 1, p. 29-38, jan./mar. 2015.
- STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra**. São Paulo: Antroposófica, 2017.
- TICHAUSKY, R. **Manual de agrohomeopatia**. Nuevo León-México, Instituto Comenius, 2007.
- THUM, M. **O trabalho na terra e as constelações**. Botucatu-SP: Centro Démeter, 1986.