

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E ASSUNTOS ESTUDANTIS
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA**

**Estevão Gomes Vilas Boas
Victor Christiano Goes Viana**

**ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM SALSINHA (*Petroselinum crispum*): EFEITO DO
ESTERCO CURTIDO, FARINHA DE CASCA DE OVO E UREIA NO
DESENVOLVIMENTO DA CULTURA**

Sorocaba/SP

202

**ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM SALSINHA (*Petroselinum crispum*): EFEITO DO
ESTERCO CURTIDO, FARINHA DE CASCA DE OVO E UREIA NO
DESENVOLVIMENTO DA CULTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do Diploma de Graduação em
Engenharia Agrônômica, da Universidade
de Sorocaba.

Orientador: Prof.(a) Me. Paula Castanho
Borges de Ávila.

Sorocaba/SP

2025

Estevão Gomes Vilas Boas
Victor Christiano Goes Viana

**ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM SALSINHA (*Petroselinum crispum*): EFEITO DO
ESTERCO CURTIDO, FARINHA DE CASCA DE OVO E UREIA NO
DESENVOLVIMENTO DA CULTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do Diploma de Graduação em
Engenharia Agrônômica, da Universidade
de Sorocaba.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Ma. Paula Castanho Borges de Ávila
Universidade de Sorocaba

Profa. Dra. Patrícia Favoretto Renci
Universidade de Sorocaba

Prof. Dr. Lucas Mateus Rivero Rodrigues
Universidade de Sorocaba

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso representa não apenas o encerramento de uma etapa acadêmica, mas também a concretização de um sonho que só foi possível graças ao apoio e dedicação de muitas pessoas.

Primeiramente, agradecemos a Deus, pela força, saúde e sabedoria concedidas ao longo dessa jornada.

Aos nossos pais: Cristiano Eloi Viana e Ana Paula Almeida Goes Viana; Edmar Brito Vilas Boas e Debora Gomes dos Santos Vilas Boas, agradeço também a minha esposa Nicole Carvalho e também agradecemos nossos irmãos: Guilherme Viana; Daniel Gomes Vilas Boas e Evelyn Gomes Vilas Boas, por todo amor, incentivo e apoio incondicional, tanto nos momentos de conquista quanto nos de dificuldade. Vocês são nossa base e inspiração.

Aos nossos professores, especialmente a Profa. Ma. Paula Castanho Borges de Ávila, pela orientação, paciência e por compartilhar seus conhecimentos de forma tão generosa. Seu apoio foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas e amigos que caminharam conosco durante a graduação, pelos aprendizados compartilhados, pelas conversas e pela amizade que tornou essa trajetória mais leve e significativa.

Agradecemos também a todos os profissionais e instituições que, de alguma forma, contribuíram com este trabalho, seja por meio de entrevistas, suporte técnico ou incentivo.

Por fim, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa caminhada. A cada um de vocês, o nosso mais sincero agradecimento.

"O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia." - Robert Collier.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo destacar a adubação orgânica, no qual tem ganhado visibilidade na agricultura moderna por conta das suas práticas sustentáveis e produção de alimentos mais saudáveis, neste estudo foram selecionados os adubos, esterco curtido, farinha de casca de ovo e ureia, como uma alternativa eficaz para a produção agrícola, avaliando seus efeitos e analisando seus impactos no desenvolvimento e na produtividade do cultivo da salsinha (*Petroselinum crispum*). O estudo foi conduzido por meio de tratamentos comparativos, com a mesma quantidade de solo, nutrientes, luminosidade e método de irrigação, onde a cada cinco tratamentos, um adubo foi selecionado para ser estudado, no qual o tratamento 1 foi a testemunha, tratamento 2 esterco curtido, tratamento 3 farinha de casca de ovo, tratamento 4 foi a mistura entre o esterco e a farinha e o tratamento 5 ureia, sendo observado parâmetros morfológicos das plantas, como a altura, massa fresca, massa seca e o número de folhas. Contudo, foi possível ressaltar o poder de beneficiamento que os adubos em questão apresentaram, em especial o esterco curtido e a farinha de casca de ovo, no qual supriram os nutrientes necessários para uma boa produtividade, durante o crescimento vegetativo da salsinha, demonstrando a tamanha eficácia que uma adubação orgânica pode apresentar e beneficiar o produtor, tanto em questão sustentável, quanto em questões financeiras.

Palavras-chave: Sustentáveis; produção agrícola; tratamentos; produtividade; beneficiamento; eficácia; parâmetros morfológicos.

ABSTRACT

This study aims to highlight organic fertilization, which has gained visibility in modern agriculture due to its sustainable practices and production of healthier foods. In this study, the fertilizers, cured manure, eggshell flour and urea were selected as an effective alternative for agricultural production, evaluating their effects and analyzing their impacts on the development and productivity of parsley (*Petroselinum crispum*) cultivation. The study was conducted through comparative treatments, with the same amount of soil, nutrients, light and irrigation method, where for every five treatments, one fertilizer was selected to be studied, in which treatment 1 was the control, treatment 2 cured manure, treatment 3 eggshell flour, treatment 4 was the mixture between manure and flour and treatment 5 urea, observing morphological parameters of the plants, such as height, fresh mass, dry mass and number of leaves. However, it was possible to highlight the beneficial power that the fertilizers in question presented, especially the cured manure and eggshell flour, which provided the nutrients necessary for good productivity, during the vegetative growth of parsley, demonstrating the great effectiveness that organic fertilization can present and benefit the producer, both in terms of sustainability and financial issues.

Keywords: Sustainable; agricultural production; treatments; productivity; processing; effectiveness; morphological parameters.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

NEAS	Núcleo de Estudos Ambientais
UNISO	Universidade de Sorocaba
DBC	Delineamento em Blocos Casualizados
N	Nitrogênio
P	Fósforo
K	Potássio
DAT	Dias Após o Transplante

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS

Figura 1 – Croqui do delineamento casualizado de blocos (DBC).....	15
Figura 2 – Semeadura da salsa	16
Figura 3 – Transplântio das mudas de salsa.....	17
Figura 4 – Desenvolvimento da salsa	18
Figura 5 – Colheita da salsa.....	18
Tabela 1 – Adubaçãõ por tratamento	16
Tabela 2 – Avaliaçãõ dos parâmetros morfológicos.....	19

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	11
2.	OBJETIVOS	12
	2.1 Objetivo geral.....	12
	2.2 Objetivos específicos.....	12
3.	REVISÃO DE LITERATURA	13
4.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6.	CONCLUSÃO.....	21
7.	REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A salsinha (*Petroselinum crispum*) é originária da Europa, sendo uma cultura perene e uma das pertencentes à família Apiaceae, nas quais são utilizadas comercialmente para fins alimentícios e condimentares (KRISNANDA; SOUZA, 2016). Globalmente, essa cultura não possui grande expressão comercial, no entanto, ela é amplamente utilizada na culinária, por conta do seu valor nutricional, medicinal e aromático, no qual impulsiona sua relevância econômica (CLÁUDIO, LUÍS *et al.* 2021).

Em todo cultivo, a adubação se apresenta com um papel essencial para a matéria orgânica do solo e a estrutura da planta, desde a manutenção até a sua potencialização, por tanto, é necessário um acompanhamento adequado para observar toda a composição utilizada durante a adubação (CARNEIRO, KALLINE *et al.*, 2019) alcançando assim um maior desenvolvimento e produtividade da cultura.

Este estudo busca avaliar como a adubação orgânica composta por Ureia, esterco bovino curtido e farinha de casca de ovo influenciam no desenvolvimento da Salsinha (*Petroselinum crispum*), já que cada uma dessas opções apresenta fatores benéficos para a sustentabilidade, para o produtor e para o consumidor. O esterco bovino curtido é adquirido a partir de um balanceamento adequado de dejetos bovinos para que seja observado se é apto ou não a ser utilizado para adubação, sem prejudicar o meio ambiente e a cultura (KONZEN; EGÍDIO, 1999), esse adubo entra como uma ótima opção para o produtor, por conta de seu custo-benefício em relação a adubação formulada e pelo descarte adequado dos dejetos dos bovinos (CASTRO, CAMILA *et al.*, 2016). A Ureia foi escolhida dentro do estudo pelo seu alto fornecimento de Nitrogênio, já que a Salsa exige uma quantidade considerável desse nutriente durante o seu desenvolvimento (VIEIRA, MARIANA *et al.*, 2017). A farinha de casca de ovo, foi uma opção definida pois apresenta uma excelente fonte de Cálcio e outros minerais essenciais para uma boa produtividade (MURAKAMI, 2006; Oliveira, 2009).

Para que seja possível analisar os efeitos de cada adubo durante o cultivo da Salsinha (*Petroselinum crispum*), serão realizadas avaliações comparativas entre eles, sendo considerados alguns parâmetros como massa fresca, massa seca e altura da planta, com isso poderemos definir se essas práticas sustentáveis podem ou não ser eficientes na produção da Salsinha (*Petroselinum crispum*).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo analisar os efeitos que a ureia, o esterco curtido e a farinha de casca de ovo apresentam durante a adubação da salsinha (*Petroselinum crispum*), onde vamos avaliar o crescimento, desenvolvimento e a produtividade da cultura.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar a evolução da salsinha sob os diferentes tipos de adubo que foram selecionados;
- Verificar a influência que cada um tem perante a cultura;
- Avaliar a viabilidade do uso combinado entre eles;
- Identificar os benefícios dessa adubação para a qualidade da salsinha.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A Salsa (*Petroselinum crispum*) é uma planta herbácea, bienal ou perene, ou seja, após a colheita ela não precisa ser replantada. Originária da Europa a Salsa pertence à família Apiaceae. Essa cultura não tem muito valor comercial, porém em contrapartida é muito utilizada na culinária possuindo sua utilização comercial, seu cultivo ocorre em várias partes do mundo por conta do seu valor nutricional possuindo, Vitamina C, Ferro, B6, Cálcio, Magnésio, Vitamina D e possui um grande poder aromático e medicinal. (CLÁUDIO, LUÍS *et al.*, 2021).

A família Apiaceae apresenta um vasto número de gêneros e espécies, sendo no Brasil aproximadamente 8 gêneros e 100 espécies, estas que são utilizadas para fins comerciais, alimentícios, óleos essenciais, fins condimentares, tais como Cenoura (*Daucus carota*), Coentro (*Coriandrum sativum*), Salsa (*Petroselinum crispum*), Aipo (*Apium graveolens*), Erva-doce (*Pimpinella anisum*). (Souza, KRISNANDA, 2016).

O adubo de ureia é um fertilizante muito utilizado no mundo, pois é uma grande fonte de nitrogênio, ele é sólido e granuloso, podendo também ser perolado ou em forma de pastilha. A salsa é uma dentre várias no grupo de hortaliças que são bem exigentes quanto a disponibilidade de N, pois esse nutriente promove uma maior produtividade, uma melhor fotossíntese, um maior estímulo vegetativo e melhora a coloração e suculência das folhas, porém, é necessário usar a dosagem correta e com as condições climáticas corretas, pois o aumento ou a falta de adubação influenciará diretamente na produção. (VIEIRA, MARIANA *et al.*, 2017).

A adubação orgânica com esterco bovino curtido é uma ótima opção pois além de ter um bom custo-benefício em relação a adubação formulada é uma ótima opção de descarte de dejetos e pode ser usado em diferentes culturas. (CASTRO, CAMILA *et al.*, 2016).

Aubos orgânicos melhoram a matéria orgânica do solo, melhoram a estrutura física, química e biológica das plantas, entretanto, é preciso observar a composição do esterco bovino e a fertilidade do solo antes de usar. (CARNEIRO, KALLINE *et al.*, 2019).

A farinha de casca de ovo é um suplemento utilizado em diversas áreas devido ao seu alto teor de cálcio e sais minerais. Além do consumo humano, ela pode ser utilizada na alimentação animal e na adubação das plantas, auxiliando na fertilidade do solo. (MURAKAMI, 2006; Oliveira, 2009).

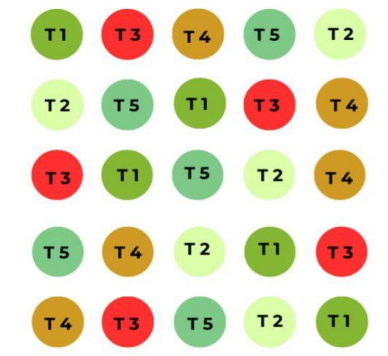
Como os alimentos ingeridos pelos animais, em geral, obedecem a um balanceamento adequado, pode-se averiguar que grande parte dos componentes alimentares são eliminados pelas dejeções. Esses componentes dos dejetos, por sua vez, representam custos e mantêm apreciável potencial fertilizante e agressivo ao meio ambiente. A recuperação do potencial fertilizante e a redução da agressão ambiental dependem do sistema de manejo, do tratamento e utilização do esterco adotadas pelo produtor. (KONZEM; EGÍDIO, 1999).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na estufa do Núcleo de Estudos Ambientais (NEAS), na Universidade de Sorocaba (UNISO), localizada em Sorocaba-SP, nas coordenadas geográficas 23°29'47" S e 47°23'20" W, a uma altitude de 638m. A cultura avaliada foi a Salsa (*Petroselinum crispum*), onde a semeadura foi realizada no dia 26 de fevereiro de 2025, em bandejas plásticas contendo 72 células preenchidas, utilizaram-se sementes do cultivar de Salsa Lisa, da marca Feltrin®. Foram cultivadas em vasos de 1,7 litros (20 cm de altura; 12 cm de diâmetro superior; 10 cm de diâmetro inferior), foi utilizado o substrato Carolina Soil, devido a sua alta capacidade de retenção de água e eficiência no rendimento.

O experimento foi realizado em DBC (Delineamento em Blocos Casualizados) disposto em linha, no qual foram selecionadas três fontes de adubação para o experimento, seguindo com cinco tratamentos e cinco repetições para cada um, totalizando vinte e cinco vasos, conforme a figura 1.

Figura 1 – Croqui do delineamento casualizado de blocos (DBC).



Fonte: Autor

Legenda:

T₁ = Testemunha sem adubação

T₂ = Adubação com Esterco bovino curtido

T₃ = Adubação com Farinha de casca de ovos

T₄ = Adubação combinada entre Farinha de casca de ovos e Esterco bovino curtido

T₅ = Adubação com Ureia

A propagação foi realizada por meio de sementes, com a semeadura de 10 sementes por célula em bandeja sementeira, utilizando o mesmo substrato citado anteriormente. A irrigação foi feita por aspersão, com intervalos de 12 em 12 horas. Após 33 dias, realizou-se o transplante das mudas para os vasos, momento em que também foi aplicada a primeira adubação em todos os tratamentos:

Tabela 1 – Adubação por tratamento

Tratamento	Adubos	1ª aplicação	2ª aplicação (após 30 dias)
T ₁	Testemunha	0	0
T ₂	Esterco bovino curtido	170g	170g
T ₃	Farinha de casca de ovo	4,25g	4,25g
T ₄	Esterco/farinha	85g/2,125g	85g/0g
T ₅	Ureia	1g	0

Durante o desenvolvimento do experimento, foram observadas as respostas fisiológicas da salsinha a cada tipo de adubação. Na fase de colheita, foram realizadas medições com uma régua para comparar a altura das plantas, contagem manual do número de folhas por vaso, também foram calculadas a massa fresca imediatamente após a colheita para que toda a água ainda esteja presente no tecido da planta e a massa seca, no qual cada planta foi posta em um micro-ondas durante cinco minutos junto de um copo com água, a fim de evitar a queima da amostra e executar a secagem de forma eficaz (MANSUR, ISMAEL *et al.*, 2021). Esses dados foram utilizados para comparar a eficácia de cada tratamento, com o intuito de identificar qual tipo de adubação promoveu os melhores resultados para o cultivo da salsinha.

Figura 2 – Semeadura da Salsa.



Fonte: Autor

Realizamos o transplante no dia 31 de março de 2025, sendo realizada também a primeira adubação, conforme a figura 3.

Figura 3 – Transplante das mudas de Salsa.



Fonte: Autor

No dia 22 de abril de 2025 foi realizado o corte das bordas dos vasos, com o intuito de favorecer o desenvolvimento das plantas, promovendo melhor entrada de luz solar e uma melhor circulação do ar, contribuindo assim para a qualidade da salsinha.

A segunda adubação foi realizada no dia 30 de abril de 2025, seguindo a recomendação do produto, foi aplicado 170g de esterco bovino curtido no T₂, no T₃ foi aplicado 4,25g de farinha de casca de ovos e foram aplicados 85g de esterco bovino combinado com 2,125g de farinha de casca de ovos no T₄.

No dia 5 de maio de 2025 conforme a Figura 4, uma semana após a segunda adubação, observamos o excelente desenvolvimento da salsa.

Figura 4 – Desenvolvimento da Salsa.



Fonte: Autor

Após 12 dias da segunda adubação, iniciou-se a colheita e coleta de dados para análise de cada planta. Os parâmetros contabilizados foram: Número de folhas, massa fresca, massa seca, altura das plantas e peso total da massa seca. Os frutos foram colhidos em tamanho comercial entre 15 e 30 cm conforme figura 4.

Figura 4 – Colheita da Salsa.



Fonte: Autor

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo Teste F, e as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Para as análises estatísticas, utilizou-se o software SISVAR versão 5.3 (FERREIRA, 2019).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos aplicados, composto por ureia, esterco bovino curtido e farinha de casca de ovo, apresentaram variações nos parâmetros morfológicos analisados, sendo eles: Massa fresca, massa seca, altura e número de folhas por planta. Após a colheita, cada um desses parâmetros foi devidamente mensurado e os dados obtidos foram analisados estatisticamente por meio do teste Tukey, sendo possível comparar as médias de cada tratamento. Essa análise possibilitou identificar diferenças significativas entre os adubos utilizados quanto a sua eficácia no desenvolvimento da Salsinha (*Petroselinum crispum*). A seguir, são apresentadas as tabelas com as médias de cada tratamento, discriminando os resultados obtidos para cada parâmetro avaliado.

Tabela 2 – Avaliação dos parâmetros morfológicos.

Tratamento	Massa fresca (g)	Massa seca (g)	Altura (cm)	Número de folhas
T ₁	0.20 ab	0.06 a	17.14 b	62.60 ab
T ₂	0.22 ab	0.04 a	20.14 b	63.20 ab
T ₃	0.20 ab	0.00 a	18.10 b	73.40 b
T ₄	0.30 b	0.04 a	19.64 b	94.60 b
T ₅	0.00 a	0.00 a	7.80 a	10.80 a
CV (%)	63.50	242.23	25.62	45.62

Legenda:

T₁ = Testemunha sem adubação

T₂ = Adubação com Esterco bovino curtido

T₃ = Adubação com Farinha de casca de ovos

T₄ = Adubação combinada entre Farinha de casca de ovos e Esterco bovino curtido

T₅ = Adubação com Ureia

Contudo, observou-se que o tratamento 4 se destacou dentre as outras com os melhores resultados na avaliação dos parâmetros morfológicos da Salsinha (*Petroselinum crispum*), onde apresentou maior média de massa fresca (0.30), número de folhas (94.60) e ficou entre os melhores resultados de massa seca (0.04) e altura (19.64). Esses efeitos se justificam pelo composto nutritivo que o esterco curtido bovino e a farinha de casca de ovo compõem juntos, estabelecendo todo um composto de nutrientes excepcionais para o desenvolvimento e produtividade da cultura, sendo eles, nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio, em que se destacaram no tratamento, proporcionando uma maior e melhor estrutura, com aroma e aspecto

vigoroso da cultura. Em contrapartida, tivemos o tratamento 5 com ureia como pior desempenho em todos os parâmetros, revelando uma limitação severa no crescimento das plantas, indicando uma ineficiência da adubação nesse tratamento, resultado que se diverge do obtido por Vieira, *et al.* (2017), estudo que foi conduzido com a cultivar Salsa Graúda Portuguesa, conhecida por seu florescimento precoce, observou-se crescimento significativamente superior em todos os parâmetros avaliados, massa fresca, massa seca e altura de planta, foi utilizada a dose de 120 kg/ha de nitrogênio (N) na forma de ureia. Essa dose é superior à utilizada no presente trabalho de 1g. O cultivo foi realizado em canteiros com 1,0 metro de largura por 0,2 metros de altura, o que contribuiu para um melhor desenvolvimento, diferente do cultivo da Salsa Lisa onde foi conduzido em vasos de 1,7 L. Seu manejo foi conduzido com três cortes, sendo uma colheita inicial e duas rebrotas, o que maximizou o aproveitamento da cultura ao longo do ciclo produtivo.

6. CONCLUSÃO

Este presente estudo permitiu avaliar os efeitos de diferentes fontes de adubação no cultivo da salsinha (*Petroselinum crispum*), sendo eles o esterco bovino curtido, farinha de casca de ovo e ureia, de acordo com os parâmetros morfológicos apresentados em cada um, como massa fresca, massa seca, altura e número de folhas, a partir dessas análises foi evidenciado os impactos que cada adubo proporcionou na planta. Dentre todos os tratamentos, o que apresentou melhor desempenho foi a combinação entre esterco bovino curtido e farinha de casca de ovo, se destacando em praticamente todos os parâmetros, com isso, foi possível reforçar a importância da adubação orgânica dentro da produção agrícola e que as combinações de resíduos orgânicos podem suprir de forma eficiente e sustentável as necessidades nutricionais da planta. Já a ureia, um adubo com fonte excelente de nitrogênio, no qual é um nutriente fundamental para o desenvolvimento da salsinha (*Petroselinum crispum*), não conseguiu apresentar avanços produtivos, com esse resultado vale ressaltar a necessidade de um equilíbrio nutricional durante o cultivo. Portanto, com esse estudo podemos concluir que o uso de adubos orgânicos apresenta ser uma alternativa viável para pequenos e médios produtores, tanto em termos sustentáveis, quanto econômicos.

7. REFERÊNCIAS

CLÁUDIO, Luís *et al.* Características comerciais em variedades de salsa cultivadas sob diferentes ambientes de luz, Curitiba, 14 jan. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23219/18649>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SOUZA, Krisnanda. Potencial antioxidante, mineral, inibitório de enzimas Amilase e Lipoxigenase e composição centesimal de espécies da família Apiaceae, Lavras, 13 abr. 2016. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/11249/2/DISSERTA%20c3%87%20c3%83O_Potencial%20antioxidante%20c2%20mineral%20c2%20inibit%20c3%b3rio%20de%20enzimas%20c2%20ce%b1-amilase%20e%20lipoxigenase%20e%20composi%20c3%a7%20c3%a3o%20centesimal%20de%20esp%20c3%a9cies%20da%20fam%20c3%adlia%20Apiaceae.pdf. Acesso em: 11 mar. 2025.

VIEIRA, Mariana *et al.* Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de Alface, repolho e salsa. Cassilândia, MS, 26 fev. 2017. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1099/1267>. Acesso em: 11 mar. 2025.

CASTRO, CAMILA *et al.* Eficiência de utilização de adubação orgânica em forrageiras tropicais. Cassilândia, MS, 24 out. 2016. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1144/1141>. Acesso em: 11 mar. 2025.

CARNEIRO, Kalline *et al.* Perdas de fósforo por lixiviação em neossolo regolítico adubado com esterco bovino curtido em condições semiáridas. Amazonas, 18 nov. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/6726/4722>. Acesso em: 11 mar. 2025.

MURAKAMI, 2006; Oliveira, 2009. Valorização de resíduos sólidos: Casca de ovo como matéria-prima no desenvolvimento de novos produtos, São Paulo, 20-22 mai. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Edna-Amante-2/publication/239528284_Valorizacao_de_Residuos_Solidos_Casca_de_Ovos_com_o_Materia-Prima_no_Desenvolvimento_de_Novos_Produtos/links/5c6075e9299bf1d14cbb4459/Valorizacao-de-Residuos-Solidos-Casca-de-Ovos-como-Materia-Prima-no-Desenvolvimento-de-Novos-Produtos.pdf. Acesso em: 12 mar. 2025.

KONZEM; Egídio. Manejo e utilização de esterco de bovinos, EMBRAPA- Sete Lagoas, MG, dez. 1999. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/472255/1/COT14.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2025.

MANSUR, Ismael *et al.* Dica técnica: Como medir matéria seca de forragem em micro-ondas, EmaterMG, ago. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zpHQedluFXA>. Acesso em: 12 mai. 2025.