

FUNDAÇÃO PINHALENSE DE ENSINO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITÁRIO DE ESPÍRITO SANTO DO PINHAL
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA “MANOEL CARLOS GONÇALVES”

PRODUÇÃO ORGÂNICA DA ALFACE.

GABRIEL PACHECO FELIPE

Espírito Santo do Pinhal – SP

Dezembro de 2023

FUNDAÇÃO PINHALENSE DE ENSINO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITÁRIO DE ESPÍRITO SANTO DO PINHAL
CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA “MANOEL CARLOS GONÇALVES”

PRODUÇÃO ORGÂNICA DA ALFACE.

Acadêmico: Gabriel Pacheco Felipe

Orientador: Profa. Dra. Nilva Teresinha Teixeira

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte das exigências
para obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo no Curso de Engenharia
Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves”,
UNIPINHAL.

Espírito Santo do Pinhal – SP

Dezembro de 2023

Felipe, Gabriel Pacheco

F315p

Produção orgânica da alface /Gabriel Pacheco Felipe. – Espírito Santo do Pinhal, 2023.

22 f.

Orientador: Profa. Dra. Nilva Teresinha Teixeira.

Trabalho de Conclusão de Curso – Agronomia – Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – UNIPINHAL.

1. Olericultura. 2. Agricultura orgânica. 3. Nutrição de plantas. I. Teixeira, Nilva Teresinha . II. Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. III. Título.

CDU 635.52

FOLHA DE APROVAÇÃO

A Comissão Supervisora do Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Engenharia Agrônômica do UniPinhal, julga aprovado o trabalho apresentado pelo aluno GABRIEL PACHECO FELIPE com o título: PRODUÇÃO ORGÂNICA DA ALFACE, em 11 de dezembro de 2023.

Orientador(a)

Profa. Dra. Nilva Teresinha Teixeira

Membros da banca

Prof. Me. José Aparecido Sartori

Prof. Dr. Carlos Antonio Centurión Maciel

Espírito Santo do Pinhal, 11 de dezembro de 2023.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que, de alguma maneira, contribuíram para concretização da minha jornada acadêmica, expressando minha gratidão especial aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, principalmente, a Deus por me conceder a dádiva da vida e a oportunidade de seguir o curso de Engenharia Agrônômica;

Aos meus pais, minha gratidão transborda, pelo apoio incansável ao longo dos meus estudos, pelos momentos de risadas que iluminaram os dias difíceis, e pela preciosa oportunidade de cursar esta graduação;

Expresso meu reconhecimento aos valorosos companheiros de jornada, que, juntos, conquistamos mais um degrau nessa longa escada chamada vida;

Um especial obrigado aos colegas de trabalho, cuja colaboração foi fundamental para a conclusão deste trabalho. Suas contribuições foram a luz que iluminou os desafios;

Não posso deixar de mencionar a empresa Minho Fértil, cujo apoio foi peça-chave para a realização deste projeto. Agradeço sinceramente por fazerem parte desta conquista.

SUMÁRIO

FOLHA DE APROVAÇÃO.....	i
DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS	iii
SUMÁRIO.....	iv
LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
RESUMO.....	vii
1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Considerações sobre a alface.....	9
2.2 A produção orgânica de alface.....	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5 CONCLUSÃO	17
6 REFERÊNCIAS	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tratamentos empregados no ensaio.	11
Tabela 2 - Tabela 2- Resultados da análise de solo da área experimental.....	11
Tabela 3 - Massa fresca (g planta ⁻¹), número de folhas e diâmetro (cm). Médias de 4 repetições e resumo estatístico.....	15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fertilizante orgânico composto Classe A - Minho Fértil.	12
Figura 2 - Composto Minho Fértil.	12
Figura 3 - Preparo dos canteiros.	13
Figura 4 - Instalação do experimento.	13
Figura 5 - Experimento na época da colheita.	15
Figura 6 - Visão da alface na colheita	16

RESUMO

Título: PRODUÇÃO ORGÂNICA DA ALFACE

Autor: Gabriel Pacheco Felipe

Orientadora: Profa. Dra. Nilva Teresinha Teixeira

A alface é a folhosa mais consumida pelos brasileiros e responde bem à adubação orgânica, que é amplamente utilizada no seu cultivo. Nos últimos anos vem aumentando a procura por alimentos orgânicos, devido aos problemas de qualidade que podem surgir no cultivo convencional, ocorrendo grande procura por compostos orgânicos comerciais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade da alface (*Lactuca sativa*) cv crespa, com adubação mineral associada à orgânica e somente orgânica, através do emprego do Composto Orgânico Minho Fértil, certificado para a agricultura orgânica, e Esterco de Frango. O ensaio foi conduzido na casa de vegetação da Engenharia Agrônômica do UNIPINHAL, Espírito Santo do Pinhal, latitude: 22° 10' 60" e longitude: 46° 45' 45", em março a abril de 2023, com delineamento estatístico inteiramente casualizado, 4 repetições e 5 tratamentos envolvendo controle, adubação somente com Esterco de Frango (2 kg ha⁻¹) e Composto Orgânico Minho Fértil (1kg ha⁻¹) e deles associados à adubação mineral. Cada parcela constou de canteiro de 1m x 1m, com 16 plantas, com as duas linhas centrais com úteis. A adubação mineral baseou-se nos resultados da análise química do solo e exigência da cultura, dispensando a calagem. Nas avaliações, efetuadas aos 40 dias após instalação do ensaio, considerou-se massa fresca da parte aérea, número de folhas e diâmetro de cabeças, de quatro plantas por parcela. Os resultados obtidos evidenciaram que a adubação orgânica isolada e a associada ao fertilizante mineral, na forma de Esterco de Frango ou do Composto Minho Fértil, propiciaram resultados superiores aos encontrados nas plantas controle, destacando-se o uso isolado do Minho Fértil, com resultados semelhantes aos obtidos quando associado ao adubo mineral. Pode-se concluir, portanto, que a espécie se mostrou responsiva à adubação e que o uso exclusivo do Composto Minho Fértil foi o mais eficiente.

Palavras-chave: Olericultura. Agricultura Orgânica. Nutrição de Plantas.

1 INTRODUÇÃO

De origem mediterrânea, a alface (*Lactuca sativa* L) é uma das olerícolas mais consumidas do mundo. É uma planta herbácea, com folhas que crescem em volta do pequeno caule.

No Brasil cerca de 174 mil hectares são de folhosas, sendo 49,9% são ocupadas por alface, que predominam nas regiões centro-sul do país. Essa cultura se destaca também por ser a folhosa mais consumida pelos brasileiros. O Brasil produz anualmente cerca de 660 mil ton. anualmente (AGROFY NEWS, 2023).

Trata-se de espécie de ciclo curto e exigente em nutrientes como nitrogênio, cálcio, potássio e fósforo (ZAMBOM, 1982) e que responde bem à adubação orgânica (RICCI et al.,1995), sendo está amplamente utilizada no seu cultivo e há uma grande procura por compostos orgânicos para substituir os fertilizantes minerais. Ainda, os fertilizantes orgânicos auxiliam na manutenção das propriedades químicas, físicas e microbiológicas do solo.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade da alface (*Lactuca sativa*) cv crespa, com adubação mineral associada à orgânica e somente orgânica, através do emprego do Composto Orgânico Minho Fértil, certificado para a agricultura orgânica, e Esterco de Frango.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Considerações sobre a alface

A alface, uma planta herbácea da família Asteraceae, destacando-se por sua natureza folhosa, de caule pequeno e não ramificado, podendo apresentar folhas lisas ou crespas (FILGUEIRA, 2003).

As raízes da planta são do tipo pivotante, podendo explorar até os primeiros 25 cm do solo. (YURI et al., 2002). É uma planta de ciclo curto, preferindo solos úmidos, ricos em matéria orgânica e de textura arenoargilosa (FILGUEIRA, 2003). Considerada a hortaliça folhosa mais empregada na alimentação humana. É fonte de vitaminas, sais minerais, sendo passível de cultivo em qualquer época do ano (SILVA, et al. 2011).

A cultura da alface apresenta um valor socioeconômico para economia brasileira, devido a responsabilidade de geração de empregos e renda a todos os elos produtivos da cadeia. A maior parte da produção dessa folhosa se concentra na agricultura familiar e médios produtores (YOKORO, 2018). Ocupando uma área que ultrapassa 86,8 mil hectares cultivados, por volta de 670 mil produtores, que produziram em média 575,5 mil toneladas, sendo encontrada na região sudeste e sul, destacando-se estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais (CAMPOENEGÓCIOS, 2021).

No Brasil, as cultivares de alface mais consumidas e reconhecidas pela população incluem as variedades crespas e lisa, as quais foram adaptadas por meio melhoramento genético para prosperarem no verão ou se ajustarem às condições tropicais, caracterizadas por altas temperaturas e índices pluviométricos elevados. A escolha do tipo de alface a ser cultivado é influenciado por características morfológicas e fisiológicas específicas entre os grupos determinados, que afetam diretamente a conservação pós-colheita e, por conseguinte, os procedimentos de manuseio. Diferentes variedades apresentam atributos distintos, como resistências a doenças, tolerar os ambientes mais quentes ou durante dias mais longos (HENZ; SUINAGA, 2009).

Atualmente, a alface conta com uma vasta gama de cultivares, cada uma explorando características distintas, como diferenças nos formatos, tamanhos e cores das plantas. Essas cultivares são classificadas em seis grupos para fins comerciais:

Repolhuda - manteiga, que exibe folhas lisas e delicadas; repolhuda crespa (americana), caracterizada por suas folhas crespas; Solta - lisa, que apresenta folhas mais macias, lisas e soltas; Solta crespa, que consiste em folhas soltas e crespas; Romana, com folhas consistentes e alongadas; e Mimosas, com folhas delicadas e um aspecto "arrepinado" (ALVES, s.d.).

2.2 A produção orgânica de alface

A produção orgânica no Brasil ganhou força devido os apoios da mídia nos últimos anos, conquistando a confiança da sociedade (RESENDE, 2007). Segundo PASCHOAL (1996) os adubos minerais sintéticos podem proporcionar um desequilíbrio nas plantas, diminuindo assim a sua resistência à pragas e doenças, devido à alta solubilidade destes compostos. Além disto, nos sistemas orgânicos, o aspecto toxicológico e nutricional dos alimentos tem se mostrado vantajoso se comparado ao sistema convencional (SOUZA, 2003). COMETTI et al. (2004) afirma que alfaces podem acumular substâncias tóxicas, como o nitrato, e esta concentração é 7,2 vezes maior no sistema hidropônico do que no sistema orgânico.

Informações na literatura relatam que o uso de adubos orgânicos pode beneficiar a produção da hortaliça em questão.

Vilela (2019) estudou em condições de campo o efeito de quatro compostos orgânicos diferentes na produção de alface crespa. Concluiu que as plantas responderam positivamente ao uso e que não ocorreram diferenças entre os compostos testados.

Moura et al. (2020) conduziram ensaio para analisar o despenho agrônomo de alface crespa cultivada em diferentes compostos orgânicos e uma fonte mineral de adubação. Observaram que os melhores resultados para produção de massa e número de folhas foram os obtidos com adubação mineral. Entre os compostos orgânicos, as melhores produções foram obtidas quando se utilizou 20 toneladas de composto constituído pela substituição de 10% de esterco bovino por capim colômbio.

Saldanha; Ribeiro (2021) estudaram a eficácia de composto de cama de frango em alface cultivada em ambiente protegido. Os resultados mostraram que aplicação do composto proporcionou ótimo desenvolvimento e ganho de matéria fresca e seca, em relação ao controle..

3 MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na de vegetação do curso de Engenharia Agrônômica do UNIPINHAL, Espírito Santo do Pinhal, coordenadas geográficas latitude: 22° 10` 60° e longitude: 46° 45` 45°, no período março, abril de 2023, com delineamento estatístico inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 4 repetições (tabela 1).

Cada parcela experimental foi composta por um canteiro de dimensões 1m x 1m, abrigando 16 plantas, espaçamento 0,25 m x 0,25 m. A coleta de dados foi realizada nas duas linhas centrais, desconsiderando as laterais. A correção da fertilidade do solo fundamentou-se nos resultados da análise de solo. A tabela 2 mostra as características químicas e granulométricas do solo dos canteiros.

Tabela 1 – Tratamentos empregados no ensaio.

Tratamentos	Adubações
1	----
2	Esterco de frango *
3	Composto Minho Fértil**
4	Esterco de frango * + adubação mineral ***
5	Composto Minho Fértil ** + adubação mineral***

Obs. *Esterco: 2kg m⁻²; ** Minho Fértil: 1kg m⁻²; *** de acordo com as recomendações técnicas para a cultura

Tabela 2 - Tabela 2- Resultados da análise de solo da área experimental.

MO	pH	P	S	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V
	CaCl ₂	mg dm ⁻³					mmolc dm ⁻³				
50,8	5,5	42	8	3,0	42	18	0	10,4	63	73,4	85,8

O Minho Fértil® é um composto orgânico de classe “A”, em sua produção a matéria prima utilizada é de origem animal ou vegetal, cujos produtos são isentos de sódio, metais pesados ou qualquer elemento que apresente toxidez. O produto consiste basicamente em uma compostagem realizada de forma natural, possuindo aspecto semelhante à turfa. Tal fertilizante tem apresentado grande potencial devido aos benefícios que pode trazer ao solo e à planta, contribuindo assim para o aumento da produtividade em diversas culturas. As Figuras 1 e 2 informa as características do

referido composto. As Figuras 2 e 3 mostram, respectivamente, o preparo dos canteiros e as mudas já instaladas.

Ao final do ensaio, 40 dias após a instalação, colheram-se 4 plantas por parcela e anotaram-se a massa fresca da parte aérea, número de folhas e diâmetro da cabeça da alface.



Figura 1 - Fertilizante orgânico composto Classe A - Minho Fertil.
Fonte: www.minhofertil.com.br (s.d.)



Figura 2 - Composto Minho Fertil.
Fonte: arquivo do autor (2023).



Figura 3 - Preparo dos canteiros.
Fonte: arquivo do autor (2023)



Figura 4 - Instalação do experimento.
Fonte: arquivo do autor (2023)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo, apresentados na Tabela 3, indicam que, considerando todas as variáveis incluídas no ensaio, a adubação em qualquer uma de suas formas mostrou-se mais eficaz em comparação com as parcelas do controle, que não receberam nenhum tipo de fertilizante.

Ao examinar as informações sobre a massa fresca da parte aérea, fica evidente que o uso do composto Minho Fértil (Tratamento 3) superou as parcelas que receberam apenas cama de frango (Tratamento 2) e foi comparável aos Tratamentos 4 e 5 (respectivamente, cama de frango + adubação mineral e composto Minho Fértil + adubação mineral).

Dessa análise, infere-se que, em relação a este critério específico, a opção mais indicada seria o uso exclusivo do composto Minho Fértil, sem qualquer complementação adicional. Quanto ao número de folhas, observa-se que são estatisticamente semelhantes.

No que diz respeito ao diâmetro de cabeça, nota-se que o uso exclusivo do composto Minho Fértil foi mais eficiente, embora tenha sido semelhante aos resultados obtidos com a aplicação de suplementação mineral, em comparação com ambas as formas de adubação orgânica. Portanto, pode-se concluir que o uso do composto Minho Fértil se mostrou a opção mais indicada nas condições do ensaio.

As figuras 5 e 6 mostram as plantas na época de avaliação.

Tabela 3 - Massa fresca (g planta⁻¹), número de folhas e diâmetro (cm). Médias de 4 repetições e resumo estatístico.

Tratamentos	Massa fresca	Número de folhas	diâmetro
1- Testemunha	25,06 c	21,50 b	12,25 c
2- Cama de frango	133,12 b	37,00 a	19,75 b
3- Composto Minho	221,40 a	36,50 a	29,30 a
Fértil			
4- Cama de frango + adubação mineral	164,61 ab	38,13 a	21,75 ab
5- Composto Minho	213,55 a	40,25 a	26,75 ab
Fértil + adubação mineral			
F	47,36**	6,81**	17,32**
CV	15,25	16,58	14,61
DMS (tukey 5%)	52,11	12,96	7,21

Obs.: ** significativo a 1% de probabilidade. Médias dentro das colunas, seguidas de mesmas letras são iguais estaticamente por tukey a 5%.



Figura 5 - Experimento na época da colheita.
Fonte: arquivo do autor (2023)



Figura 6 - Visão da alface na colheita
Fonte: arquivo do autor (2023).

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram que a adubação orgânica isolada e a associada ao fertilizante mineral, na forma de Esterco de Frango ou do Composto Minho Fértil, propiciaram resultados superiores aos encontrados nas plantas controle, destacando-se o uso isolado do Minho Fértil, com resultados semelhantes aos obtidos quando associado ao adubo mineral. Pode-se concluir, portanto, que a espécie se mostrou responsiva à adubação e que o uso exclusivo do Composto Minho Fértil foi o mais eficiente.

6 REFERÊNCIAS

AGROFY NEWS. **Saiba mais sobre a principal hortalica do Brasil.** 2023.

Disponível em: <https://news.agrofy.com.br/noticia/201589/alface-saiba-mais-principal-hortalica-do-brasil>. Acesso em: 8 nov.2023.

ALVES, J.; DUTRA, J. W. A.; VIEIRA, A. C. P.; SOUSA FILHO, L. F.; VELOSO, J., A. J.; MOREIRA, A. M. D.; RIBEIRO, F. A. A.; PEREIRA, A.I.S. **Cultivo da Alface Cartilha Educativa para iniciantes.** 2021. Disponível

em:<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/644500/2/cartilha%20-%20Cultura%20de%20Alface%20-%20volume%20I.pdf>. Acesso em 18 out. 2023.

CAMPO&NEGÓCIOS. **Folhosas: Em destaque no cenário nacional.** 2021.

Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/folhosas-em-destaque-no-cenario-nacional/>. Acesso em 18 out. 2023.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agro tecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. Disponível em:

<https://www.worldcat.org/pt/title/novo-manual-de-olericultura-agrotecnologia-moderna-na-producao-e-comercializacao-de-hortalicas/oclc/709635494> . Acesso em 25 de mar. de 2023.

HENZ, G. P.; SUINAGA, F. A. **Tipos de alface cultivados no Brasil.** 2009. 7 p.

MOURA, A. Q; CORREA, E. B; FERNANDES, J. D; MONTEIRO FILHO, A. F; LEAO, A. C; BOAVA, L. P. Eficiência agrônômica da alface submetida a diferentes compostos orgânicos. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável.** 2020.

10(1), 155-163. Disponível em: periodicos.ufv.br/rbas/article/view/9245. Acesso em 17 maio 2023.

PAULA, P .H; MACHADO, J. R **Folhosas: em destaque nacional, 2021.**

Disponível em:[https://revistacampoenegocios.com.br/folhosas-em-destaque-no-cenario-](https://revistacampoenegocios.com.br/folhosas-em-destaque-no-cenario-nacional/#:~:text=A%20%C3%A1rea%20ocupada%20por%20alface%20pode%20ult)

[nacional/#:~:text=A%20%C3%A1rea%20ocupada%20por%20alface%20pode%20ult](https://revistacampoenegocios.com.br/folhosas-em-destaque-no-cenario-nacional/#:~:text=A%20%C3%A1rea%20ocupada%20por%20alface%20pode%20ult)
[rapassar%2086%2C8,Paulo%2C%20Rio%20de%20Janeiro%2C%20Minas%20Gera](https://revistacampoenegocios.com.br/folhosas-em-destaque-no-cenario-nacional/#:~:text=A%20%C3%A1rea%20ocupada%20por%20alface%20pode%20ult)
[is%20e%20Paran%C3%A1](https://revistacampoenegocios.com.br/folhosas-em-destaque-no-cenario-nacional/#:~:text=A%20%C3%A1rea%20ocupada%20por%20alface%20pode%20ult). Acesso em 22 março 2023.

RESENDE, F. V. SAMINEZ, T. C. de O. VIDAL, M. C. SOUZA, R. B. de. **Cultivo do alface em sistema orgânico de produção**. 2007.

SALDANHA, C. F. RIBEIRO, K. D. Eficácia do composto de cama de frango com o adubo orgânico no cultivo de alface (*Lactuca sativa* L). **Sustentare** v5(1) 2021 p 49-62. Disponível em: [c:/users/usuario/downloads/6323-10955152-1-PB%20\(1\).pdf](c:/users/usuario/downloads/6323-10955152-1-PB%20(1).pdf)

SANTOS, .R. S. H ; SILVA, F; CASALI, V. C. D ; CONDE, R. Conservação pós-colheita de alface cultivada com composto orgânico. **Horticultura Pesq. Agropec. Bras.** 36 (3) Disponível em :

<https://www.scielo.br/j/pab/a/JWnRvsPS7ND8dWKMP9Gc5hc/>. Acesso em: 17 maio 2023

SILVA, E .M. N. C. P; FERREIRA, R. L. F; ARAUJO NETO , S. E; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S., 2011. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura brasileira** 29: 242-245. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/qY5ksHmrYcX65hc8bM7ndkG/?lang=pt>. Acesso em: 17 maio 2023

VILELA, W.O. Produção de alface crespa (cv cinderela) em diferentes compostos orgânicos, 2019. **Trabalho de Conclusão de Curso**, Instituto Federal Goiano. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/509>. Acesso em 17 maio 2023.

YOKORO, G. K; PEREIRA, J. A.. Produção e comercialização da alface: um estudo a partir da perspectiva dos produtores do município de Naviraí-MS. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 2, n. 1, 2018.

YURI, J.E.; RESENDE, G.M.; RODRIGUES JÚNIOR, J.C.; MOTA, J.H.; SOUZA, R.J Efeito de composto orgânico sobre a produção e características comerciais de alface americana. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 1, p. 127-130, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/7PGzPPDhkVp7KB4CWqSTxPC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 25 de março de 2023.