


**PRODUTIVIDADE E SEVERIDADE DE *Cercospora longissima* EM ALFACE SOB
DOSES CRESCENTES DE COMPOSTO ORGÂNICO**

**PRODUCTIVITY AND SEVERITY OF *Cercospora longissima* IN LETTUCE
UNDER INCREASING DOSES OF ORGANIC COMPOST**

**PRODUCTIVIDAD Y SEVERIDAD DE *Cercospora longissima* EN LECHUGA
BAJO DOSIS CRECIENTES DE COMPOSTO ORGÁNICO**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n4-020>

Data de submissão: 10/03/2026

Data de publicação: 10/04/2026

Rita de Cassia Lima Maia

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: rita.maia@sou.ufac.br

Fernanda Costa Galina

Engenheira Agrônoma

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: fernanda.galina@sou.ufac.br

Eduardo de Mendonça Antunes

Graduando em Engenharia Agrônômica

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: eduardo.antunes@sou.ufac.br

Kathelyn Vitória Mendonça da Silva e Silva

Graduanda em Engenharia Agrônômica

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: kathelyn.silva@sou.ufac.br

Ívina Zuleide Gonçalves de Sousa Freitas

Doutoranda em Produção Vegetal

Instituição: Instituto Federal do Acre

E-mail: ivina.freitas@ifac.edu.br

Sebastião Elviro de Araújo Neto

Doutor em Fitotecnia

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: sebastiao.neto@ufac.br

Marilene Santos de Lima

Doutora em Fitotecnia

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: marilene.lima@ufac.br

Regina Lúcia Félix Ferreira

Doutora em Fitotecnia

Instituição: Universidade Federal do Acre

E-mail: regina.ferreira@ufac.br

RESUMO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é amplamente produzida e consumidas no Brasil. Seu cultivo é realizado principalmente pela agricultura familiar em sistemas convencionais e orgânicos. Entretanto, a cultura apresenta uma gama de doenças foliares, destacando-se a cercosporiose, causada pelo fungo *Cercospora longissima*, que resulta em manchas necróticas afetando o seu desenvolvimento e qualidade comercial. Assim, o manejo orgânico aliado à nutrição adequada é essencial para reduzir doenças, garantir a segurança do consumidor e aumentar a produtividade. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de doses crescentes de composto orgânico na produtividade e no controle de cercosporiose em alface sob sistema orgânico de produção. O experimento foi conduzido em Rio Branco-AC, no Sítio Ecológico Seridó, em ambiente protegido. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por doses de composto orgânico: 0, 15, 30, 45 e 60 t ha⁻¹. Foram avaliadas as variáveis massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC), massa seca comercial (MSC), produtividade total (PRODT) e comercial (PRODC), folhas doentes (%) e perda comercial (%). Os dados foram submetidos à ANOVA e análise de regressão com 5% de probabilidade. As doses de composto orgânico não influenciaram significativamente a incidência da cercosporiose nem a perda de biomassa comercial ($p>0,05$). No entanto, observou-se aumento linear da MFT, MFC, MSC, PRODT e PRODC com o incremento das doses aplicadas. Embora o composto orgânico não tenha reduzido a incidência da doença, os ganhos em rendimento evidenciam seu efeito positivo na cultura da alface. Contudo, seu uso isolado não é suficiente para o controle fitossanitário, sendo necessária a adoção de uma abordagem de manejo integrada e mais abrangente.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*. Agricultura Orgânica. Cercosporiose. Adubação Orgânica. Manejo Sustentável.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is widely produced and consumed in Brazil. Its cultivation is carried out mainly by family farmers in both conventional and organic systems. However, the crop is affected by a range of foliar diseases, especially cercosporiosis, caused by the fungus *Cercospora longissima*, which results in necrotic leaf spots that compromise plant development and commercial quality. Thus, organic management combined with adequate nutrition is essential to reduce disease incidence, ensure consumer safety, and increase productivity. The present study aimed to evaluate the efficiency of increasing doses of organic compost on productivity and the control of cercosporiosis in lettuce under an organic production system. The experiment was conducted in Rio Branco, Acre, at Sítio Ecológico Seridó, in a protected environment. A randomized block design was used, with five treatments and four replications. Treatments consisted of organic compost doses of 0, 15, 30, 45, and 60 t ha⁻¹. The variables evaluated were total fresh mass (TFM), commercial fresh mass (CFM), commercial dry mass (CDM), total productivity (TPROD) and commercial productivity (CPROD), diseased leaves (%), and commercial loss (%). Data were subjected to ANOVA and regression analysis at a 5% probability level. The organic compost doses did not significantly influence the incidence of cercosporiosis or commercial biomass loss ($p>0.05$). However, a linear increase in TFM, CFM, CDM, TPROD, and CPROD was observed with increasing compost doses. Although the organic compost did not reduce disease incidence, the yield gains highlight its positive effect on lettuce cultivation. Nevertheless, its

isolated use is not sufficient for phytosanitary control, making it necessary to adopt a more comprehensive and integrated management approach.

Keywords: *Lactuca sativa*. Organic Agriculture. Cercosporiosis. Organic Fertilization. Sustainable Management.

RESUMEN

La lechuga (*Lactuca sativa* L.) es ampliamente producida y consumida en Brasil. Su cultivo es realizado principalmente por la agricultura familiar en sistemas convencionales y orgánicos. Sin embargo, el cultivo presenta una variedad de enfermedades foliares, destacándose la cercosporiosis, causada por el hongo *Cercospora longissima*, que provoca manchas necróticas que afectan su desarrollo y calidad comercial. Por lo tanto, el manejo orgánico aliado a una nutrición adecuada es esencial para reducir enfermedades, garantizar la seguridad del consumidor y aumentar la productividad. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficiencia de dosis crecientes de compost orgánico en la productividad y en el control de la cercosporiosis en lechuga bajo un sistema de producción orgánica. El experimento se llevó a cabo en Rio Branco-AC, en el Sítio Ecológico Seridó, en un ambiente protegido. Se utilizó un diseño experimental en bloques al azar con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en dosis de compost orgánico de 0, 15, 30, 45 y 60 t ha⁻¹. Se evaluaron las variables masa fresca total (MFT), masa fresca comercial (MFC), masa seca comercial (MSC), productividad total (PRODT) y comercial (PRODC), hojas enfermas (%) y pérdida comercial (%). Los datos fueron sometidos a ANOVA y análisis de regresión con un 5% de probabilidad. Las dosis de compost orgánico no influyeron significativamente en la incidencia de la cercosporiosis ni en la pérdida de biomasa comercial ($p > 0,05$). Sin embargo, se observó un aumento lineal de MFT, MFC, MSC, PRODT y PRODC con el incremento de las dosis aplicadas. Aunque el compost orgánico no redujo la incidencia de la enfermedad, las ganancias en rendimiento evidencian su efecto positivo en el cultivo de la lechuga. No obstante, su uso aislado no es suficiente para el control fitosanitario, siendo necesaria la adopción de un enfoque de manejo integrado y más amplio.

Palabras clave: *Lactuca sativa*. Agricultura Orgánica. Cercosporiosis. Fertilización Orgánica. Manejo Sostenible.

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.), originária da região do Mediterrâneo, é uma das hortaliças folhosas mais consumidas no Brasil, sendo grande parte de sua produção proveniente da agricultura familiar (Emerick et al., 2024). O grupo crespa é o que mais se destaca, isso se deve ao fato de apresentar um sabor suave, aspecto visual atrativo que enriquece pratos culinários além do seu valor nutricional significativo (Albuquerque et al., 2022).

Nos últimos anos a agricultura orgânica tem apresentado crescimento significativo na produção olerícola no Brasil, sendo uma das formas mais eficientes de garantir a integridade dos alimentos ao consumidor. Esse sistema de cultivo busca garantir a segurança alimentar fornecendo alimentos livres de compostos químicos que possam causar prejuízo à saúde da população (Silva et al., 2011).

Para alcançar uma produção orgânica com elevada sustentabilidade, o agricultor deve reduzir a dependência de insumos externos e otimizar o uso dos recursos disponíveis na propriedade, sempre respeitando o ecossistema em que está inserido (Ferreira et al., 2014). Entretanto, esse ainda é um dos principais desafios na implementação de sistemas orgânicos, pois exige domínio de práticas agroecológicas, fundamentais para consolidar uma produção mais sustentável.

A cultura da alface enfrenta diversos desafios ao longo do ciclo produtivo, sendo as doenças foliares um dos principais fatores limitantes à produtividade e à qualidade. Em sistemas orgânicos, o controle e a prevenção dessas doenças devem ocorrer sem o uso de agrotóxicos sintéticos, visando atender às demandas produtivas e às necessidades do agricultor (Tonet, 2022).

Sob essa perspectiva, o controle fitossanitário é um desafio para ser enfrentado, já que isso representa um fator crítico para perdas no plantio. Entre as principais doenças da alface no Acre, destaca-se a cercosporiose, causada pelo fungo *Cercospora longissima*, que aparece normalmente nas folhas mais velhas em forma de manchas circulares ou ovais, marrons, com centro claro e envoltas ou não por um halo amarelo (Colariccio; Chaves, 2017), essa doença compromete o desenvolvimento das plantas e reduz o valor comercial devido à aparência fora do padrão, podendo ocasionar prejuízos superiores a 30% ao produtor (Pereira et al., 2025).

Considerando que, na agricultura convencional, o controle de doenças é predominantemente realizado com o uso de agrotóxicos, a busca por alternativas ecológicas para o manejo de doenças da alface torna-se essencial para garantir um produto mais seguro ao consumidor, além de potencialmente elevar a produtividade e agregar valor à hortaliça. Diante da escassez de estudos voltados ao controle fitossanitário por meio da adubação orgânica, destaca-se a importância de pesquisas que avaliem sua

eficácia, visando reduzir a dependência de métodos convencionais e promover estratégias mais sustentáveis e seguras.

A nutrição mineral e orgânica exerce influência direta na suscetibilidade das plantas aos patógenos. Segundo Santiago et al. (2025), desequilíbrios nutricionais decorrentes de certas fontes orgânicas podem aumentar a incidência e severidade de cercosporiose e septoriose, enquanto uma nutrição mais equilibrada tende a favorecer mecanismos de defesa estrutural e bioquímica da planta. Tonet (2022) reforça que o manejo agroecológico, incluindo o uso de compostos orgânicos bem mineralizados, pode fortalecer barreiras físicas e químicas contra fungos foliares.

Além disso, Affichard et al. (2024) destacam que alterações no estado nutricional modificam o nicho ecológico dos patógenos, podendo reduzir sua capacidade de colonização quando o hospedeiro apresenta maior vigor fisiológico. Assim, compostos orgânicos mais estáveis e aplicados em doses adequadas podem melhorar o estado nutricional da planta, reduzindo a suscetibilidade e contribuindo para o controle da cercosporiose.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de composto orgânico sobre a produtividade e a incidência de cercosporiose em alface cultivada em sistema orgânico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Sítio Ecológico Seridó, localizado na Rodovia AC-10, km 04, em Rio Branco (AC), situado na latitude 09° 53' 10,6" S e longitude 67° 49' 08,6" W, com altitude média de 170 m, no período de 22 de junho a 15 de agosto de 2025, em ambiente protegido da precipitação pluviométrica e da radiação solar (estufa agrícola).

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Am (quente e úmido) segundo Köppen, com temperaturas médias elevadas, alta umidade relativa e frequente molhamento foliar (Alvares *et al.*, 2014). Durante a condução do experimento, realizado entre julho e agosto de 2025, os valores médios registrados para temperatura foi de 24,5 °C, umidade relativa do ar de 84%, além da precipitação anual variando entre 1.600 e 2.750 mm (INMET, 2025).

2.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O experimento foi realizado no delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos (0, 15, 30, 45 e 60 t ha⁻¹ com 50% de umidade) e quatro repetições de 25 plantas cada, considerando-se as quatro plantas centrais como parcela útil. A dosagem recomendada para agricultura orgânica é de 30 t ha⁻¹ de composto orgânico em base úmida com 50% de umidade (Souza e Resende, 2006). A densidade de plantio foi de 18 plantas/m².

Para definir a dosagem correta do composto orgânico uma amostra composta do adubo foi coletada para determinar sua umidade real, que foi de 37%, ajustando a quantidade de adubo para uma umidade equivalente a 50%.

2.2 PRODUÇÃO DE MUDAS

As mudas foram produzidas a partir de sementes peletizadas da cultivar Ivy, semeadas em bandejas de isopor com 200 células, contendo substrato orgânico, composto por terra orgânica (50%) e composto orgânico (50%), esterilizado sobre chapa de ferro (forno) aquecida à lenha de reciclagem, adicionado: 1 kg m^{-3} de calcário dolomítico; $1,5 \text{ kg m}^{-3}$ de termofosfato e 1 kg m^{-3} de sulfato de potássio. As mudas foram expostas em viveiro protegido com filme plástico transparente de 100 micras e tela de 50% de sombreamento nas laterais e sobre as mudas. O transplântio ocorreu no dia 12/07/2025 aos 20 dias após a semeadura (Figura 1).

2.3 PREPARO DO SOLO E ADUBAÇÃO

O solo da área é classificado como Argissolo vermelho-amarelo alítico plintossólico de textura franco-arenosa (IBGE, 2005). De acordo com a análise química de solo da camada de 0-20 cm de profundidade, o solo possui: pH = 6,56; M.O = $36,31 \text{ g dm}^{-3}$; P = $69,71 \text{ mg dm}^{-3}$; Ca = $5,08 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg = $1,01 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Al = $0,00 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; H+Al = $2,04 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; SB = $6,68 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; CTC = $8,72 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; V = 76,64%; Ca/Mg = 5,03; Mg/K = 1,71.

O preparo do solo foi realizado com aplicação superficial de composto orgânico, incorporado durante o revolvimento com o uso de enxada rotativa acoplada em microtrator de 6,5 Hp (Figura 1). Os canteiros possuíam 1,20 m de largura por 0,20 m de altura e foram nivelados manualmente com uso de enxada e rastelo, que em seguida, foram cobertos com o *mulching* preto/branco (Figura 2B), com furos de 50 mm de diâmetro, no espaçamento de 24 cm entre linha transversais ao canteiro e 23,1 cm entre plantas. Em cada cova, foram inseridos segmentos de tubo de PVC com 5 cm de altura e 40 mm de diâmetro, nos quais foi transplantada uma planta por cova, com o objetivo de evitar danos causados por paquinhas (Figura 2A).

O cultivo ocorreu em ambiente protegido, com dimensões de 5 m de largura por 30 m de comprimento, pé-direito de 1,8 m e altura central de 3 m, coberto com filme aditivado de 100 micras e aberturas laterais permitindo circulação natural de ar.

A irrigação foi realizada por microaspersão, com lâmina diária de 6 mm, visando manter a umidade do solo próxima à capacidade de campo e atender às exigências hídricas da cultura.

Adicionalmente, foram realizadas aplicações de calda bordalesa a 1% aos 7, 14 e 21 dias após o transplântio.

Figura 1 – Área preparada para receber a cobertura do *mulching*, mudas em bandejas e plantas próximo da colheita.



Fonte: Rita de Cassia (2025)

Figura 2- Pedacos de canos de pvc sendo colocados nas lonas (A) e experimento inteiramente implantado (B)



Fonte: Rita de Cássia (2025)

2.4 COLHEITA

A colheita manual da alface foi realizada 34 dias após o plantio (Figura 1), em 15/08/2025. As plantas foram colhidas por meio de corte no colo, a 1cm do nível do solo.

2.5 VARIÁVEIS ANALISADAS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a colheita, as folhas foram separadas em doentes e saudáveis, com o objetivo de avaliar a massa fresca total (MFT), a massa fresca comercial (MFC) e a massa seca comercial (MSC) e estimar a produtividade total (PRODT) e produtividade comercial (PRODC) e a porcentagem de perda comercial e de folhas doentes.

Para determinar a massa fresca total, foi utilizada balança eletrônica (g planta^{-1}), seguida pela remoção das folhas doentes para obter a massa fresca comercial.

As produtividades total e comercial foram estimadas pelo produto da densidade de plantio e da massa fresca total e comercial, respectivamente, ambas expressas em g m^{-2} . A massa seca comercial (MSC) foi determinada após a secagem das amostras em estufa de circulação de ar a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, com avaliação diária até atingir massa constante.

A porcentagem de folha doente foi estimada pelo quociente do número de folhas doentes dividido pelo número total de folhas, multiplicado por 100.

A porcentagem de perda de massa foi estimada pelo quociente da massa fresca doente dividido pela massa fresca total e multiplicado por 100.

Os dados foram inicialmente tabulados e submetidos ao teste de normalidade do erro pelo método de Shapiro-Wilk, a fim de verificar a adequação das variáveis à distribuição normal. Em seguida, avaliou-se a homogeneidade das variâncias por meio do teste de Bartlett, garantindo a validade dos pressupostos para aplicação de modelos paramétricos. Atendidas essas condições, procedeu-se à Análise de Variância (ANOVA) para identificar diferenças significativas entre os tratamentos. Para as variáveis que apresentaram efeito significativo pelo teste F ($p < 0,05$), realizou-se análise de regressão, visando ajustar modelos que descrevessem o comportamento das variáveis em função das doses aplicadas.

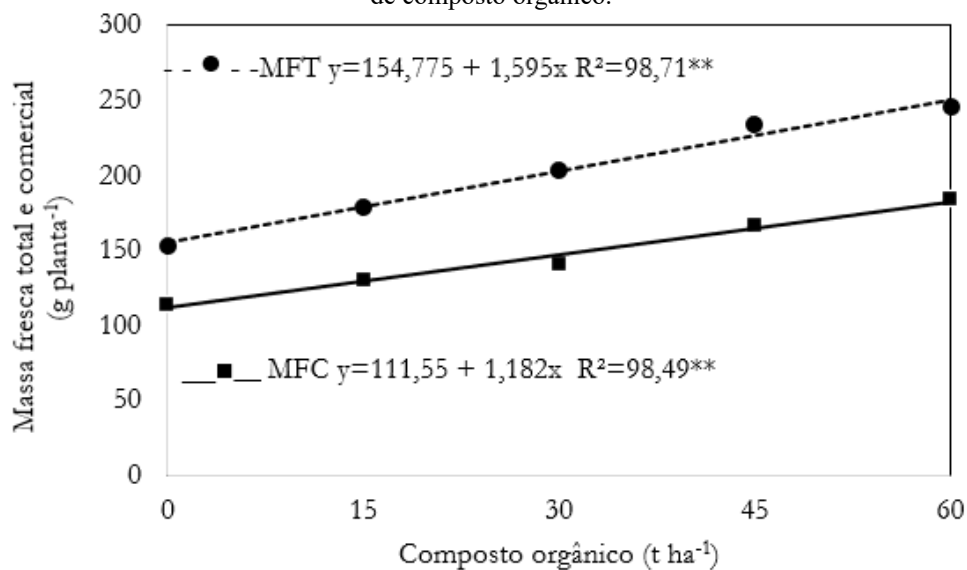
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de doses de composto orgânico não influenciou significativamente a porcentagem de folhas doentes nem a porcentagem de perdas comerciais. Contudo, observou-se efeito significativo da adubação sobre as variáveis relacionadas ao crescimento e à produtividade da cultura.

A massa fresca total das plantas aumentou linearmente $1,595\text{ g planta}^{-1}$ para cada tonelada de composto orgânico adicional. De forma semelhante, a massa fresca comercial também apresentou resposta linear de $1,182\text{ g planta}^{-1}$ para cada tonelada adicional do adubo (Figura 3). Esses resultados estão em acordo com o que foi analisado por Goulart et al. (2018), que relataram que a adubação orgânica forneceu nutrientes essenciais no desempenho na cultura da alface, aumentando os valores

de massa fresca. Observou-se que as plantas foram responsivas à adubação, quanto mais composto, maior o crescimento vegetal, sendo coerente com o trabalho realizado por Martins et al. (2017) que resultaram em um aumento linear na massa total da alface utilizando compostos orgânicos em seu manejo.

Figura 3 - Massa fresca total (MFT) e massa fresca comercial (MFC) de plantas de alface em função de doses crescentes de composto orgânico.

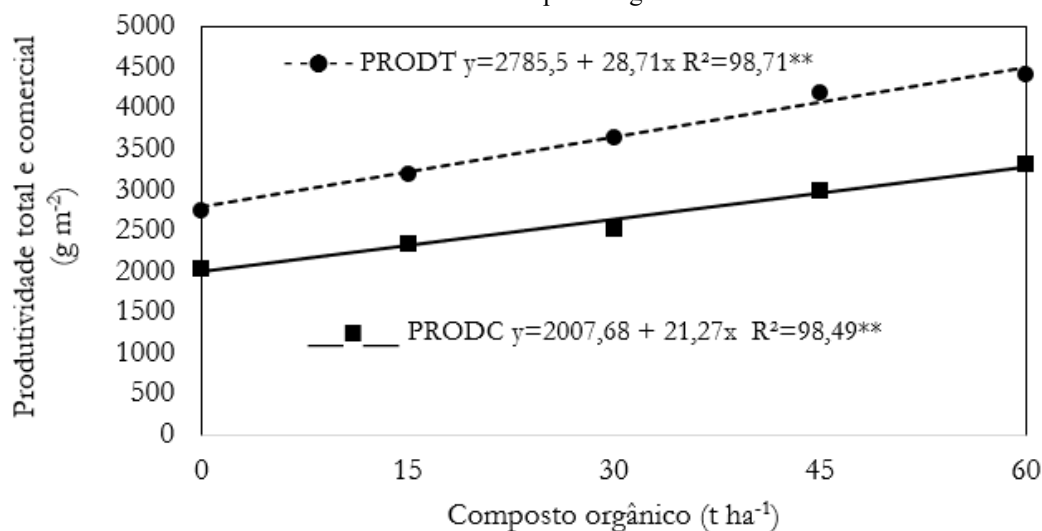


Fonte: Os autores.

Esse caráter responsivo da alface ficou mais evidente, considerando o estado inicial do solo, que apresentava com 17 anos sob cultivo orgânico, com teor de P 69,71 mg/ dm⁻³ e saturação por base (V) 76,64% (análise completa em material e métodos).

A produtividade total e comercial das plantas também apresentou comportamento linear 28,71 g m⁻² e 21,27 g m⁻² respectivamente por tonelada adicional de composto orgânico. As produtividades máximas estimadas foram 4.508,1 g m⁻² para produtividade total e 3.283,9 g m⁻² para produtividade comercial (Figura 4). Esses valores são compatíveis com os rendimentos observados para produção orgânica de alface em sistema orgânico regional (Albuquerque *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2025), que inclusive, com essa produtividade se atinge rendimentos econômicos positivos e acima da remuneração média de mercado (Araújo Neto et al., 2012).

Figura 4 - Produtividade total (PRODT) e produtividade comercial (PRODC) de plantas de alface em função de doses crescentes de composto orgânico.



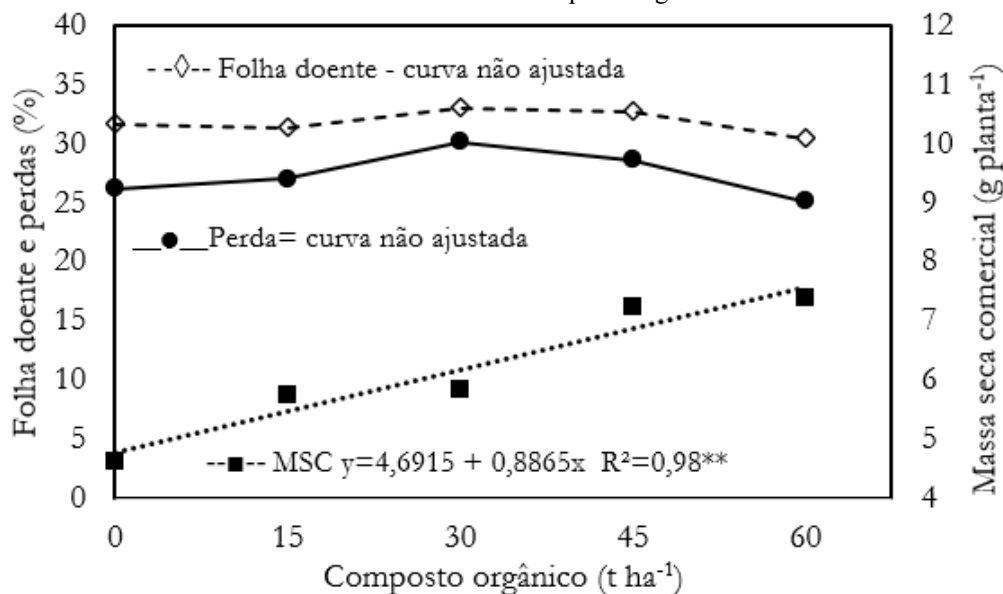
Fonte: Os autores.

Essa produtividade comercial máxima correspondeu a 16 maços de 200 g por metro quadrado de canteiro, isto foi possível não apenas pelo acréscimo de composto orgânico, mas também pelo adensamento de plantio 18 plantas m⁻², que possibilitou a colheita antecipada (34 dias) reduzindo o tempo de exposição das plantas aos patógenos, que pode ser de até 42 dias na densidade de 11,11 plantas m⁻² (Tomio et al., 2021). Neste caso, o plantio foi de plantas isoladas por cova em espaçamento equitativo em triângulo isósceles, diferente do adensamento proposto por Ferreira et al. (2016) que aumentou o número de plantas por cova e por competição houve redução significativa da biomassa da planta.

Considerando a dose recomendada de 30 t ha⁻¹ de composto orgânico (Souza e Rezende, 2006), a massa fresca comercial obtida foi de 147,01 g planta⁻¹, valor inferior ao relatado por Albuquerque et al. (2022) para a cultivar Jade (223,40 g planta⁻¹). Contudo, a produtividade comercial foi superior 2.646,18 g m⁻² em comparação ao valor de 2.477,53 g m⁻² obtido pelos autores citados, o que pode ser atribuído à densidade de 11,11 plantas m⁻² utilizada naquele experimento e a baixa incidência da doença controlada com 10% de leite fermentado com leveduras.

A massa seca comercial da planta apresentou um aumento linear de 0,0465 g planta⁻¹ por tonelada adicional de composto orgânico (Figura 5). Esses resultados se assemelham aos estudos de Oliveira Júnior et al. (2020), que destacam uma correlação significativa entre a massa fresca e massa seca da planta, potencializado pelo acréscimo de composto orgânico em solo com elevados teores de nutrientes (Figura 5).

Figura 5 - Massa seca comercial (MSC), folhas doentes e perdas de biomassa comercial de plantas de alface em função de doses crescentes de composto orgânico.



Fonte: Os autores.

As doses crescentes de composto orgânico não afetaram significativamente a porcentagem de folhas doentes nem a porcentagem de perda comercial. A perda média de biomassa comercial foi de 27,5% com desvio padrão de 3,56%. valores próximos aos encontrados por Pereira *et al.* (2025) para a mesma cultivar e sistema de cultivo (orgânico). A porcentagem média de folhas doentes foi de 31,9% com desvio padrão de 3,39% (Figura 5). Esses resultados indicam que, nas condições deste estudo, a adubação orgânica não foi suficiente para reduzir a incidência da cercosporiose. Ao comparar esses resultados com os encontrados por Santiago *et al.* (2025), que observaram uma severidade das doenças em plantas tratadas com composto orgânico em 12,7%, nota-se que a adubação orgânica não demonstrou efeitos significativos na redução de perda de biomassa comercial.

A aplicação de composto orgânico nem sempre resulta em redução da incidência ou severidade da cercosporiose porque a simples adição de matéria orgânica não garante equilíbrio nutricional, condição essencial para que a planta ative mecanismos eficientes de defesa. Santiago *et al.* (2025) demonstram que compostos orgânicos podem conter elementos como alumínio, ferro, sódio e manganês em concentrações elevadas, capazes de provocar desequilíbrios nutricionais na planta. Esse desequilíbrio compromete a espessura da cutícula, a lignificação e a integridade das paredes celulares, tornando as plantas mais suscetíveis ao parasitismo fúngico, em vez de protegê-las.

Mudanças no estado fisiológico da planta alteram o nicho ecológico dos patógenos, podendo inclusive favorecer espécies oportunistas dentro do complexo de doenças. Assim, se o composto orgânico modifica o microclima foliar (maior umidade, maior densidade de copa ou maior sombreamento), isso pode criar condições ainda mais favoráveis à germinação e infecção de

Cercospora, que se desenvolve em folhas mais velhas e sombreadas. Portanto, a ausência de efeito redutor, ou até o aumento da doença, é coerente com a interação entre nutrição, fisiologia vegetal e ecologia dos patógenos (Affichard et al., 2024).

Foram adotadas práticas complementares, como o ajuste da densidade de plantio com colheita precoce (34 dias) e a aplicação semanal de calda bordalesa a 1%, visando reduzir a severidade da cercosporiose. Entretanto, mesmo com essas medidas, a incidência da doença permaneceu elevada, evidenciando a necessidade outras estratégias integradas de manejo, incluindo seleção de cultivares tolerantes, controle biológico, manejo microclimático, indução de resistência, homeopatia, rotação de culturas dentre outros, pois embora o composto orgânico tenha sido essencial para o crescimento e produtividade, não deve ser considerada como método principal de controle de cercosporiose em alface.

4 CONCLUSÃO

Doses de composto orgânico até 60 t ha⁻¹ aumentam a produtividade total e comercial, massa fresca total e comercial e a massa seca da parte aérea. Entretanto, não reduz a porcentagem de folhas doentes e nem a porcentagem de perdas de biomassa comercial, indicando que a adubação orgânica não foi eficiente na redução da incidência da cercosporiose nas condições experimentais avaliadas.

REFERÊNCIAS

AFFICHARD, M.; BRIAND, M.; LE ROUX, X.; BARRETT, L. G.; MONTARRY, J. Consideration of the Disease Complexes, the Missing Link to Correctly Analyze the Impact of Intercropping on Disease Development. **Agronomy**, v. 14, n. 6, p. 1–18, 2024.

ALBUQUERQUE, D. F.; FERREIRA, R. L. F.; SOUZA e SOUZA, L. G. de; ARAÚJO NETO, S. E. de; REZENDE, M. I. de F. L.; PINTO, G. P.; PINHEIRO, A. de A. Desempenho de cultivares de alface c respa sob sistema orgânico em Rio Branco, Acre. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, AC, v. 4, n. 1, p. 233-247, 2022. Disponível em:

<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/6248>. Acesso em: 15 set. 2025.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. de M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.

ARAÚJO NETO, S. E. de; SILVA, E. M. N. C. de P. da; FERREIRA, R. L. F.; CECÍLIO FILHO, A. B. Rentabilidade da produção orgânica de alface em função do ambiente, preparo do solo e época de plantio. **Revista Ciência Agronômica**, v.43, p.783 - 791, 2012.

COLARICCIO, A.; CHAVES, A. L. R.; Aspectos fitossanitários da cultura da alface. São Paulo: Instituto Biológico, 2017. **Boletim Técnico**, n. 29, 124 p. Disponível em:

<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/9276/6313>. Acesso em: 31/10/2025.

EMERICK, H. F.; OLIVEIRA, M. V. de; ARAUJO, W. de O.; POLESE, V.; FREITAS, L. de; OLIVEIRA, I. A. de. Desempenho agrônômico de cultivares de alface sob diferentes doses de adubo orgânico na região de Ariquemes/RO. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, Ariquemes, v. 15, n. 1, p. 187-202, 2024. Disponível em:

<https://revista.unifaema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1440>. Acesso em: 18 set. 2025.

FERREIRA, R. L. F.; ALVES, A. S. S. C.; ARAÚJO NETO, S. E. de; KUSDRA, J. F.; REZENDE, M. I. F. L. Produção orgânica de alface em diferentes épocas de cultivo e sistemas de preparo e cobertura de solo. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 30, n. 4, p. 1017-1023, jul./ago. 2014.

Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/21864>. Acesso em: 20 set. 2025.

FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E. de; PEREIRA, F. E. B.; SOUZA, A. de O. Produtividade de alface orgânica em diferentes densidades de plantas. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v. 21, n. 1, p. 12-16, jan./dez. 2016. Disponível em:

<https://doi.org/10.12661/pap.2016.003>. Acesso em: 2 dez. 2025.

GOULART, R. G. T.; SANTOS, C. A. dos; OLIVEIRA, C. M. de; COSTA, E. S. P.; OLIVEIRA, F. A. de; ANDRADE, N. F. de; CARMO, M. G. F. do. Desempenho agrônômico de cultivares de alface sob adubação orgânica em Seropédica-RJ. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa, v. 8, n. 3, p. 66-72, set. 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/3011>. Acesso em: 11 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados meteorológicos: Histórico.** Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>. Acesso em: 10 de out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de pedologia do Acre.** 1. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoesambientais/pedologia/10871pedologia.html?=&t=downloads>. Acesso em: 27 set. 2025.

OLIVEIRA JÚNIOR, P. P. de; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E. de; ANDRADE, S.; LIMA, F. B. de; LEITE, K. N. Diferentes composições e volume de substrato na produção e qualidade de mudas de alface. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, AC, v. 2, n. 2, p. 488-498, 2020. Disponível em: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>. Acesso em 24 nov. 2025.

MARTINS, F. B.; SPÓSITO, T. H. N.; PINTO, L. E. V.; ALVES, A. M.; BAVARESCO, L. G.; SOLDÁ, R. B.; LOOSLI, F. S.; MELLO, P. R. de; TEIXEIRA, W. F. Produtividade da alface americana com diferentes composições de adubação química e orgânica em função do teor de nitrogênio. **Colloquium Agrariae**, vol. 13, n. Especial, p. 155-160, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscar.html?task=detalhes&source=all&id=W2793405517>. Acesso em: 21 nov. 2025.

PEREIRA, R. de J.; FRANCO, L. L. R.; CARVALHO, G. de J.; FERREIRA, R. N.; FREITAS, Í. Z. G. de S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; FERREIRA, R. L. F. Produtividade e controle da septoriose em alface após aplicação de vinagre de maçã. **Lumen et virtus**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 54, p. 1-13, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/9726>. Acesso em: 28 nov. 2025.

SANTIAGO, C. de A.; BELAN, L. L.; SILVA, E. V.; SOARES, M. V. B.; SILVA, K. G. da. Influência das fontes de nutrientes na intensidade de doenças fúngicas foliares em plantas de alface. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 17, n. 9, p. 1-17, 2025. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/9276>. Acesso em: 27 nov. 2025.

SILVA, E. M. N. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E. de; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 242-245, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/qY5ksHmrYcX65hc8bM7ndkG/?format=html>. Acesso em: 18 nov. 2025.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica.** 2 ed. Viçosa, MG. Aprenda Fácil. 843p. 2006.

TOMIO, D. B.; ARAÚJO NETO, S. E. de; FERREIRA, R. L. F.; SOUZA, L. G. de S. e. Economia no cultivo protegido de alface orgânica com o uso de mudas desenvolvidas. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.16, p.81 - 88, 2021.

TONET, P. R. E. **Manejo agroecológico de doenças em alface.** 2022. 48 f.: Dissertação (mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2022. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/7222>. Acesso em: 7 set. 2025.