

Avaliação Agronômica de diferentes cultivares de alface para cultivo no sul de minas

Agronomic evaluation of diferent lettuce cultivars for southern Minas Gerais

Cleiton Carneiro Pereira¹, Luis Flávio Costa Da Silva², Maria Clara Dutra Faria³,
Matheus Oliveira Peranzi⁴, Pedro Caetano Vilela⁵

Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, cleiton.pereira@alunos.unis.edu.br.

Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, luis.silva23@alunos.unis.edu.br.

Centro Universitário do Sul de Minas, Guapé, maria.faria1@alunos.unis.edu.br

Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, matheus.peranzi@alunos.unis.edu.br.

Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, pedro.lemos@alunos.unis.edu.br.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características agronômicas de quatro cultivares de alface (lisa, crespa, roxa e americana) cultivadas no município de Guapé, região Sul de Minas Gerais. O experimento foi conduzido em canteiros protegidos por sombrite de 50%, utilizando irrigação por gotejamento com lâmina média de 5 a 6 mm diários. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados,

com quatro tratamentos e cinco repetições. Foram avaliados parâmetros como área foliar, diâmetro da cabeça, peso fresco, tamanho da raiz e comercialidade. O estudo visa contribuir para a indicação de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas da região, servindo de base para futuros programas de manejo e melhoramento genético.

Palavras-chave: Características agronômicas, cultivares, manejo, irrigação, sombreamento.

Abstract

This study aimed to evaluate the agronomic characteristics of four lettuce cultivars (smooth, curly, red, and iceberg) grown in the municipality of Guapé, southern Minas Gerais, Brazil. The experiment was carried out in beds covered with 50% shading mesh, using drip irrigation with an average water depth of 5 to 6 mm per day. The experimental design was a randomized block with four treatments and five replications. Parameters such as number of leaves, early flowering, head diameter, and marketability were evaluated. The study aims to support the recommendation of cultivars adapted to regional soil and climatic conditions, serving as a basis for future management and breeding programs.

Keywords: Agronomic characteristics, cultivars, management, irrigation, shading.

1. Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças de maior importância econômica e nutricional do mundo, sendo amplamente cultivada e consumida em praticamente todas as regiões do Brasil. Com mais de 86 mil hectares cultivados nacionalmente e movimentando cerca de R\$ 8 bilhões ao ano no varejo, essa cultura representa uma potência no setor hortícola brasileiro, com produção anual superior a 1,5 milhão de toneladas (IBGE, 2023; CEPEA, 2023).

Entre as cultivares mais conhecidas destacam-se a alface lisa (*var.* ‘Capitata’), a crespa (*var.* ‘Crispa’), a roxa (*var.* ‘Rubra’) e a americana (*var.* ‘Longifolia’), cada uma apresentando diferenças morfológicas, fisiológicas e genéticas que influenciam diretamente o crescimento, a produtividade, a qualidade comercial e, conseqüentemente, a rentabilidade do cultivo (ZHANG et al., 2017; MAGGIONI et al., 2018). A alface lisa é reconhecida pelo rápido crescimento e boa adaptação a diferentes sistemas de cultivo; a crespa se sobressai pela textura e aceitação comercial; a roxa se diferencia pela presença de antocianinas com alto valor nutricional; enquanto a americana é valorizada pela durabilidade pós-colheita e uso industrial (SOLER et al., 2016; SILVA et al., 2020; EMATER-MG, 2024).

No estado de Minas Gerais, a produção é conduzida principalmente por agricultores familiares e produtores periurbanos, utilizando técnicas como hidroponia, cultivo em estufas e fertirrigação para garantir alta produtividade e qualidade constante. A comercialização é voltada a centrais de abastecimento (CEASA), mercados locais e programas institucionais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), embora desafios como sazonalidade, variação de preços e custos logísticos ainda impactem a rentabilidade do setor (AGÊNCIA MINAS, 2023; EMATER-MG, 2024).

Fatores ambientais e de manejo exercem papel determinante na expressão do potencial produtivo da cultura. Estudos apontam que níveis de sombreamento em torno de 50% criam um microclima favorável, reduzindo a temperatura e a radiação solar direta, o que resulta em melhor desenvolvimento vegetativo e maior qualidade das folhas (FERREIRA et al., 2015). Da mesma forma, a adubação orgânica exerce influência significativa na produtividade da alface: doses entre 20 e 70 t ha⁻¹ de esterco bovino têm apresentado resultados positivos em crescimento e qualidade das plantas, sendo as doses próximas a 60 t ha⁻¹ consideradas ideais para as condições edafoclimáticas do Sul de Minas (PEREIRA et al., 2016; MARTINS, 2015).

Além do manejo agrônomo, o uso de ferramentas estatísticas é essencial para avaliar o desempenho das cultivares e identificar diferenças significativas entre genótipos. Métodos como análise de variância (ANOVA), testes de médias e estimativas de variância genética permitem compreender a influência dos fatores genéticos e ambientais sobre características como área foliar, diâmetro da cabeça, peso fresco, tamanho da raiz e comercialidade, fornecendo subsídios técnicos para o melhoramento genético e o manejo racional da cultura (CRUZ et al., 2012; GOMES; SILVA, 2017).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar as características agrônomo de quatro cultivares de alface — lisa, crespa, roxa e americana — sob as condições edafoclimáticas do Sul de Minas Gerais, a fim de identificar aquela com melhor desempenho produtivo e adaptativo à região. Espera-se que os resultados contribuam para o conhecimento sobre a diversidade entre cultivares e sirvam de base para estratégias de manejo e melhoramento da espécie.

2. Revisão da literatura

A alface (*Lactuca sativa* L., 2018) é uma hortaliça de grande importância econômica e nutricional, amplamente cultivada e consumida em todo o mundo. No Brasil, sua produção envolve diversas variedades, cada uma com características morfológicas, fisiológicas e agronômicas específicas, que influenciam diretamente o crescimento da planta, a produtividade, a qualidade comercial e, conseqüentemente, a rentabilidade para os produtores (Zhang et al., 2017; Maggioni et al., 2018). A alface lisa (var. 'Capitata', 2023) é caracterizada por folhas largas, crescimento rápido e boa adaptação a diferentes regiões e sistemas de cultivo. Esta cultivar representa uma parcela significativa da produção nacional e é altamente demandada no mercado varejista, devido à sua aparência atrativa e boa vida pós-colheita. Estudos indicam que o cultivo da alface lisa, em condições ideais, pode gerar produtividade elevada por hectare, movimentando valores consideráveis, o que a torna economicamente interessante para produtores de pequeno e médio porte (Oliveira et al., 2019; Embrapa, 2023). A alface crespa (var. 'Crispa', 2023), com suas folhas onduladas e textura crocante, é amplamente consumida em feiras livres e supermercados. Sua tolerância a condições ambientais variadas permite que seja cultivada em diferentes regiões do país, mantendo níveis satisfatórios de produtividade. A comercialização da alface crespa tem se mostrado lucrativa, especialmente quando associada a técnicas de manejo adequadas, que incluem irrigação, nutrição equilibrada e controle fitossanitário (Maggioni et al., 2018; IBGE, 2023).

A alface roxa (var. 'Rubra', 2016) se destaca por sua pigmentação intensa, associada à presença de antocianinas, compostos com propriedades antioxidantes, conferindo valor nutricional diferenciado. Apesar de sua área de cultivo ser menor em comparação com a lisa e a crespa, a alface roxa tem ganhado mercado em nichos específicos, como restaurantes gourmet e hortas urbanas, gerando retornos financeiros significativos para os produtores que conseguem atender a essa demanda diferenciada (Soler et al., 2016; Cepea, 2023).

A alface americana (var. 'Longifolia', 2020) caracteriza-se por folhas firmes e duráveis, características que prolongam a vida pós-colheita e aumentam sua atratividade no mercado. É amplamente utilizada em sanduíches e saladas industrializadas, sendo particularmente valorizada em áreas urbanas. Seu cultivo exige manejo cuidadoso, mas proporciona boa rentabilidade devido à durabilidade do produto e ao alto consumo em grandes centros (Silva et al., 2020; Emater-MG, 2024). No estado de Minas Gerais, a produção de alface é diversificada, envolvendo tanto

agricultores familiares quanto produtores em escala comercial. Técnicas como hidroponia, estufas e fertirrigação têm sido adotadas para aumentar a produtividade e garantir qualidade constante, atendendo a mercados locais, CEASA e programas institucionais, como o PNAE. A comercialização, contudo, enfrenta desafios como variação de preços, sazonalidade e custos logísticos, tornando essencial a escolha adequada da cultivar conforme seu potencial produtivo, qualidade e rentabilidade (Emater-MG, 2024; Agência Minas, 2023.)

O uso de Delineamento estatístico para a avaliação das diferenças entre cultivares, é imprescindível. Análises como ANOVA, testes de médias e correlações permitem identificar características superiores entre variedades, fornecendo informações valiosas para decisões de manejo e seleção. Variáveis como área foliar, diâmetro da cabeça, peso fresco, tamanho da raiz e comercialidade são determinantes não apenas para a produtividade e qualidade das plantas, mas também para o retorno financeiro obtido pelos produtores (Gomes & Silva, 2017; Zhang et al., 2017).

O nível de sombreamento em torno de 50% é considerado ideal para o cultivo de alface, pois proporciona um microclima mais ameno, reduzindo a temperatura e a radiação solar direta, o que favorece o desenvolvimento vegetativo e melhora a qualidade das folhas (FERREIRA et al., 2015).

A quantidade de esterco adotada encontra respaldo na literatura, uma vez que diferentes estudos relatam doses variando entre 20 e 70 t ha⁻¹ para o cultivo de alface, com resultados positivos em produtividade e qualidade das plantas. Segundo (PEREIRA et al. 2016), a aplicação de até 60 t ha⁻¹ de esterco bovino em consórcio com rúcula promoveu aumento significativo na produção e desenvolvimento das plantas. De forma semelhante, (MARTINS, 2015) observou incrementos produtivos com doses próximas a 70 t ha⁻¹ em alface cultivada sob adubação orgânica. Assim, a dose utilizada neste experimento situa-se dentro da faixa recomendada, sendo considerada adequada às condições edafoclimáticas do Sul de Minas Gerais, onde predominam solos férteis e clima favorável ao cultivo de hortaliças.

A aplicação de métodos estatísticos torna-se essencial nesse contexto, pois permite quantificar e comparar objetivamente as diferenças entre genótipos, assegurando maior precisão na interpretação dos resultados experimentais. Análises como testes de médias e estimativas de variância genética possibilitam identificar genótipos superiores e compreender a influência dos fatores genéticos e ambientais sobre as características avaliadas (CRUZ et al., 2012).

Foi utilizada tela de arame galvanizado fio 22, uma estrutura metálica amplamente empregada em hortas para o cercamento e a proteção das culturas, especialmente no cultivo de alface. Esse tipo de tela oferece boa resistência, durabilidade e ventilação adequada, além de impedir o acesso de animais, como aves e roedores, que podem danificar as plantas (SILVA, 2024).

3. Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Barroca, situada no município de Guapé, região Sul do estado de Minas Gerais, em setembro de 2025. O clima local, segundo a classificação de Köppen (1991-2020), é do tipo Cwa, caracterizado como temperado úmido, com latitude de 20,7631°, longitude de 45,9152° e altitude média de aproximadamente 780 metros acima do nível do mar, com inverno seco e verão quente. Durante o período experimental, as temperaturas médias oscilaram entre 18 e 25 °C, valores considerados adequados para o cultivo de alface (*Lactuca sativa* L.). As mudas utilizadas foram adquiridas junto ao viveiro da empresa Rede do Campo, localizado no município de Guapé – MG. O solo da área experimental foi classificado como argiloso. Foi utilizado sombrite com 50% de sombreamento para a cobertura dos canteiros, com o objetivo de reduzir a incidência direta da radiação solar sobre as plantas, minimizando o estresse térmico e a perda de água por evapotranspiração. Para cercar os canteiros, foi utilizado tela fio 22 que é uma estrutura metálica comumente utilizada em hortas para cercamento e proteção das culturas, incluindo o cultivo de alface. Durante o preparo do solo, foram estabelecidos cinco canteiros com dimensões de 4,5 m de comprimento por 2,0 m de largura, espaçados em 0,60 m entre si. Em seguida, realizou-se a incorporação de 210 kg de esterco bovino curtido, correspondendo a uma dose aproximada de 46,7 t ha⁻¹, distribuídos de forma uniforme entre os canteiros. O preparo foi feito manualmente, utilizando enxada, cavadeira e demais ferramentas agrícolas.

O transplântio das mudas foi realizado em 15 de setembro de 2025, em espaçamento de 0,35 m × 0,35 m. O sistema de irrigação adotado foi o de gotejamento, aplicado diariamente. Com base na evapotranspiração da cultura (ETc) estimada para a região e na eficiência do sistema, aplicou-se uma lâmina média de 5 a 6 mm por dia, considerada suficiente para atender às exigências hídricas da cultura (ALLEN et al., 1998).

Os tratos culturais compreenderam capinas e controle manual de plantas daninhas, realizados ao longo de todo o ciclo. Ressalta-se que não foram empregados insumos químicos para o controle de pragas ou doenças, de modo que a condução do experimento seguiu princípios de manejo agroecológico. O experimento foi montado com os seguintes tratamentos: alface Lisa(T1), alface Roxa(T2), alface Americana(T3) e alface Crespa(T4). O delineamento experimental adotado foi o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) composto por 10 plantas por parcelas, 4 tratamentos e 5 repetições, num total de 200 mudas no experimento. Sendo que a área útil foi de 120 plantas.

Foram avaliados os seguintes parâmetros: número de folhas por planta, que indica o vigor vegetativo e o potencial produtivo da cultura; diâmetro da cabeça, mensurado em centímetros na região de maior largura da planta, representando o desenvolvimento e a compactação das folhas; tamanho da raiz, que reflete a eficiência de absorção de água e nutrientes; peso da planta, que permite avaliar a produtividade e o acúmulo de biomassa; e comercialidade, definida com base no aspecto visual, uniformidade e qualidade das folhas, conforme os padrões exigidos pelo mercado consumidor.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística por meio do software **Sisvar** (FERREIRA, 2019), utilizando-se análise de variância (ANOVA) e, quando significativo, o teste de comparação de médias, com o objetivo de identificar diferenças estatísticas entre as cultivares avaliadas.

4. Resultados e Discussão

A seguir apresenta-se a tabela 1, que demonstra os resultados do diâmetro da cabeça, peso da planta, tamanho da raiz e área foliar das diferentes variedades.

TABELA 1: Resumo da ANOVA para diâmetro da cabeça de alface (DC), peso da planta (PP), tamanho da raiz (TR) e área foliar (AF) das diferentes variedades de alface.

FV	GL	Pr>Fc (DC)	Pr>Fc (PP)	Pr>Fc (TR)	Pr>Fc (AF)
Tratamentos	3	0.2444	0.3698	0.2650	0.0079*
Bloco	4	0.004*	0.0000*	0.0283*	0.000*
Erro	12				
Total	19				
CV (%) =		13.19	28.60	15.38	26,75
Média geral:		26.15	95.00	10.80	2992.85

* - Indica nível de significância a 5% de probabilidade pelo teste F

A tabela 2 apresenta as médias obtidas para as variáveis analisadas, diâmetro da cabeça, peso da planta, tamanho da raiz e área foliar.

TABELA 2: Teste de Tukey para média de área foliar de diferentes variedades de alface.

TRATAMENTOS	DIÂMETRO DA CABEÇA	PESO DA PLANTA	TAMANHO DA RAIZ	ÁREA FOLIAR
Lisa (T1)	27.00 a	89.80 a	11.40 a	1796 b
Roxa (T2)	24.00 a	80.00 a	10.60 a	3200 ab
Americana (T3)	28.40 a	110.20 a	11.60 a	2975.40 ab
Crespa (T4)	25.20 a	100.00 a	9.60 a	4000 a

As médias seguidas dos mesmos números na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade

A análise de variância indicou que não houve diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$) entre as cultivares de alface para as variáveis diâmetro da cabeça, peso fresco e tamanho da raiz. Isso sugere que, sob as condições experimentais do Sul de Minas Gerais, as cultivares Lisa (T1), Roxa (T2), Americana (T3) e Crespa (T4) apresentaram desempenho agrônômico semelhante em relação a essas características de crescimento.

Por outro lado, a variável área foliar apresentou diferença estatística significativa ($p = 0,0079$), com DMS = 1515,27, evidenciando diferenças reais entre os tratamentos. O teste de Tukey mostrou que a alface Crespa (T4) apresentou a maior média de área foliar (4000 cm²), diferindo da Lisa (T1) (1796 cm²), enquanto as cultivares Americana (T3) e Roxa (T2) apresentaram valores intermediários (2975,4 e 3200 cm², respectivamente).

A maior área foliar da alface Crespa indica maior capacidade fotossintética e vigor vegetativo, características vantajosas para o crescimento e para o acúmulo de biomassa sob condições de alta luminosidade. Essa superioridade fisiológica reflete boa adaptação ao clima do Sul de Minas Gerais, que apresenta temperaturas médias anuais de 15 a 25 °C e elevada radiação solar, especialmente em cultivos a céu aberto ou sob sombreamento leve (sombrite 50%).

Esses resultados estão de acordo com Bezerra Neto et al. (2005), que destacam a influência genética no desenvolvimento vegetativo de diferentes cultivares de alface, e com Filgueira (2013), que reforça a importância da escolha de variedades adaptadas às condições climáticas locais para garantir produtividade e qualidade.

No contexto produtivo regional, a alface Crespa apresentou desempenho superior em vigor e área foliar, enquanto a Americana demonstrou bom potencial de peso e compacidade de cabeça, características valorizadas comercialmente. Já as cultivares Lisa e Roxa, embora tenham apresentado menor área foliar, podem ser interessantes para cultivos em períodos mais amenos ou sob condições protegidas, onde o estresse térmico é reduzido.

Apesar de as diferenças não terem sido estatisticamente significativas para algumas variáveis, os resultados observados possuem relevância agrônoma e econômica. A ausência de significância estatística não implica igualdade absoluta entre as cultivares, mas pode refletir a estabilidade de desempenho sob condições ambientais semelhantes.

Na análise econômica realizada com base nos valores médios observados no Sul de Minas Gerais (CEASA-MG e varejo regional), verificou-se que o preço médio da alface americana é de aproximadamente R\$ 7,99 por unidade, enquanto as cultivares cresspa e lisa são comercializadas, em média, por R\$ 5,99 por unidade. Em termos de atacado, registram-se valores de cerca de R\$ 42,80 por caixa de 18 unidades de alface cresspa, e de

R\$ 30,00 por dúzia para alfaces em geral. Esses dados indicam que a alface americana apresenta o maior valor unitário de venda, refletindo sua valorização no mercado regional.

Além do aspecto comercial, a alface americana destaca-se pelo melhor sabor e textura, sendo amplamente preferida pelos consumidores em saladas e lanches, o que aumenta sua demanda em redes varejistas e restaurantes. Assim, mesmo sem apresentar resultados estatisticamente superiores nas variáveis avaliadas, essa cultivar demonstra elevado potencial econômico e mercadológico, tornando-se uma alternativa viável e lucrativa para produtores do Sul de Minas Gerais.

5. Conclusões

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que as cultivares de alface avaliadas — Lisa, Roxa, Americana e Crespa — apresentaram desempenho agrônomo semelhante para as variáveis diâmetro da cabeça, peso fresco e tamanho da raiz, não havendo diferenças estatísticas significativas entre elas. No entanto, a variável área foliar apresentou diferença significativa, destacando a cultivar Crespa como a de maior vigor vegetativo e potencial fotossintético.

A análise econômica e de mercado realizada para o Sul de Minas Gerais indicou que, embora a Crespa apresente superioridade em crescimento e área foliar, a alface Americana se sobressai quanto à rentabilidade e preferência do consumidor, sendo comercializada a valores mais altos e apresentando boa aceitação pelo sabor e textura. Dessa forma, a alface Americana representa a melhor alternativa para cultivo comercial na região, especialmente para produtores que visam atender ao mercado varejista e gastronômico, conciliando boa produtividade, qualidade e retorno financeiro.

Referências

BEZERRA NETO, J. F. *et al.* Parâmetros genéticos e análise de trilha para o florescimento precoce e características agrônomicas da alface. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n. 3, p. 253–258, 2005.

BUI, M. *et al.* Genetic variation in root architectural traits in *Lactuca* and their roles in increasing phosphorus-use-efficiency in response to low phosphorus availability. *Frontiers in Plant Science*, v. 12, p. 1–14, 2021.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. *Alface: oferta limitada eleva preços no atacado*. Piracicaba: ESALQ/USP, 2024.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*. 4. ed. Viçosa: UFV, 2012.

FERREIRA, R. L. F. *et al.* Efeito de diferentes níveis de sombreamento no cultivo de alface em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 33, n. 2, p. 235–241, 2015.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.

HFBrasil. *Estatística de Folhosas – Alface*. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br>. Acesso em: 10 nov. 2025.

MARTINS, M. A. C. *Produtividade de alface em diferentes doses de biofertilizante e esterco bovino*. Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

OLIVEIRA, A. P. *et al.* Desempenho de cultivares de alface em diferentes ambientes de cultivo no Sul de Minas Gerais. *Revista Agrogeoambiental*, v. 11, n. 3, p. 95–104, 2019.

PEREIRA, M. F. S. *et al.* Produção de alface e rúcula em cultivo consorciado e adubação orgânica. *Revista Caatinga*, v. 29, n. 4, p. 957–963, 2016.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. *Horticultura Brasileira*, v. 30, n. 2, p. 187–194, 2012.

SOUZA, C. F.; OLIVEIRA, F. A.; COSTA, F. S. *Instalação e manejo de sistemas de irrigação localizada*. Brasília: Embrapa, 2018.