CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E DE BIOMASSA DE PLÂNTULAS DE *Conyza sumatrensis* PROVENIENTES DE DIFERENTES POPULAÇÕES DO ESPÍRITO SANTO

Marina Jordem Almança Possatti[1], Maria Clara Cezário Ribeiro[1], Vitória Garcia Barbosa[1], Ludimilla Laís Motta[1], Thainara Curty Vimercati[1], Leandro Pin Dalvi[1], Taís Cristina Bastos Soares[1].

[1]Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, s/n, Guararema – 29500-000 – Alegre - ES, Brasil, marina.possatti@edu.ufes.br, mariaclaracezarioribeiro@gmail.com, vitoriagb959@gmail.com, mottaludimila@gmail.com, thainaravimercati94@gmail.com, leandropin@yahoo.com.br, tais.soares@ufes.br

Resumo
A caracterização biométrica constitui uma importante ferramenta para identificar variações no crescimento e desenvolvimento de plântulas entre diferentes populações. No estado do Espírito Santo, ainda são limitadas as informações sobre a variação morfológica de populações de *Conyza sumatrensis* durante o crescimento inicial, reforçando a relevância desse estudo. Objetivou-se avaliar a variação biométrica e de biomassa de plântulas de *C. sumatrensis* provenientes de diferentes populações do Espírito Santo. Aos 30 dias após a semeadura, foram avaliados altura, diâmetro, comprimento e largura foliar, comprimento radicular, massa fresca e massa seca das plântulas. Os dados foram submetidos a análises de variância e à análise de componentes principais (PCA). Foram observadas diferenças entre as populações para altura, comprimento e largura foliar, massa fresca e massa seca, destacando-se plântulas de Ibitirama. Os dois primeiros componentes principais explicaram 77,69% da variabilidade total dos dados. Os resultados evidenciam variação fenotípica no crescimento inicial de *C. sumatrensis* entre as populações estudadas.

Palavras-chave: Buva, crescimento inicial, variabilidade fenotípica.

Área do Conhecimento: Agrárias

Introdução

O gênero *Conyza* engloba 50 espécies, dentre estas, plantas daninhas de importância agrícola, como a *Conyza sumatrensis*, *C. bonariensis* e *C. canadensis*. Essas espécies apresentam similaridades morfológicas que podem dificultar sua identificação em campo, embora características das folhas, caules e inflorescências auxiliem em sua diferenciação (Olivella et al., 2016). Nesse contexto, a caracterização morfológica e biométrica constitui como importantes ferramentas para a comparação de espécies e populações.

Em comum essas plantas apresentam alta produção de sementes por capítulos, sendo pequenas, leves e fáceis de serem transportadas pelo vento como relata Batista et al. (2024), evento denominado de anemocoria, formando banco de sementes duradouros e viáveis no solo e que germinam quando encontram as condições favoráveis como a umidade, luz e temperatura.

Essas plantas colonizam ambientes antropizados, culturas perenes, margens de estradas, terrenos baldios. Em lavouras cafeeiras no sistema convencional, onde o solo em grande maioria não apresenta cobertura vegetal, acaba favorecendo o crescimento inicial e a perpetuação das plantas nos sistemas agrícolas, competindo com as culturas por espaço e nutrientes, essenciais para a sobrevivência.

Por isso, a caracterização é fundamental para a tomada de decisões sobre o manejo das populações infestantes. A caracterização morfológica pode considerar caracteres qualitativos, como formato das folhas, características das margens foliares, pilosidade e arquitetura das inflorescências como tabela Bruno et al. (2021). Já a caracterização biométrica, a qual foi a aplicada nesse estudo, baseia-se na mensuração de parâmetros quantitativos como diâmetro do caule, altura da planta, largura e comprimento da folha (Wang et al., 2017). Devido essas espécies apresentarem alto índice de

plasticidade fenotípica é fundamental a realização da caracterização também no estágio de crescimento inicial para identificar possíveis diferenças no desenvolvimento entre as populações estudadas (Streck et al., 2020).

Portanto, esse estudo teve como objetivo o de caracterizar biometricamente as plântulas de *Conyza sumatrensis* oriundas de diferentes populações do estado do Espírito Santo.

Metodologia

As sementes das populações foram coletadas em lavouras cafeeiras de seis municípios do estado do Espírito Santo, Afonso Cláudio, Ibitirama, Irupi, Domingos Martins, Mimoso do Sul, Vargem Alta (Figura 1) e transportadas para a Universidade Federal do Espírito Santo, Campus Alegre. Na universidade, foram postas em bancadas para secagem e armazenamento até o momento do experimento.

No Laboratório de Sementes, o experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, constituído por seis populações de *C. sumatrensis* e quatro repetições.As sementes foram semeadas em bandejas com substrato comercial Fruto da Terra (substrato com adubo orgânico), dividida em quadrantes correspondentes as unidades experimentais e incubadas na câmara de germinação do tipo Mangersdolf à 25°C e fotoperíodo de 12horas luz / 12horas escuro por 30 dias e sendo regadas quando necessário.

Aos 30 dias após a semeadura, foram selecionadas 10 plântulas por repetição para a caracterização biométrica, totalizando 40 plântulas por população, exceto para Irupi, cuja repetição R3 não apresentou plântulas. Foram avaliados altura, diâmetro do caule, comprimento e largura foliar e comprimento radicular, sendo mensuradas com uso de Paquímetro Profissional/Industrial (Mitutoyo 150mm 500-196-30), cartolina branca para fundo do registro fotográfico e balança de precisão do Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular (BQMol) para a pesagem da massa seca e massa fresca.

Os dados foram inicialmente submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Levene para verificação da normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias, respectivamente. Quando atendidos os pressupostos, realizou-se análise de variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey quando constatado efeito significativo. Para variáveis com heterogeneidade das variâncias, empregou-se a ANOVA de Welch, seguida do teste de Games-Howell, quando aplicável. Adotou-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Adicionalmente, realizou-se análise de componentes principais (PCA) com os dados padronizados.

Figura 1 – **A.** Localização das populações de *Conyza sumatrensis* amostradas em seis municípios do Espírito Santo. **B.** Exemplo de plântulas de *C. sumatrensis* utilizadas na caracterização biométrica.



Fonte: Autores (2026).

Resultados

Os resultados indicaram que a caracterização biométrica e da biomassa foram ferramentas fundamentais para caracterizar e identificar as diferenças nas seis populações estudadas de *C.*

sumatrensis. Os resultados indicaram que os parâmetros altura e área foliar (comprimento foliar e largura foliar) apresentaram diferenças entre as populações (Tabela 1).

Mais especificamente, o parâmetro biométrico altura da planta, apresentou efeito significativo de [F(5,17) = 11,20; p < 0,001], sendo a população de Ibitirama que apresentou a maior média (16,84 ± 1,05 mm), diferindo das demais populações pelo teste de Tukey. Para o parâmetro comprimento foliar, observou-se [Welch: F(5; 7,13) = 8,67; p = 0,0062] efeito significativo, apresentando diferença entre as populações de Ibitirama e Mimoso do Sul pelo teste de Games-Howell. Para a largura foliar, também houve efeito significativo [Welch: F(5; 7,51) = 13,07; p = 0,0015], com a população de Ibitirama apresentando maior média. Enquanto os demais parâmetros como diâmetro (p = 0,6289) e o comprimento radicular (p = 0,0854). não diferiram entre as seis populações, conforme nota-se na Tabela 1.

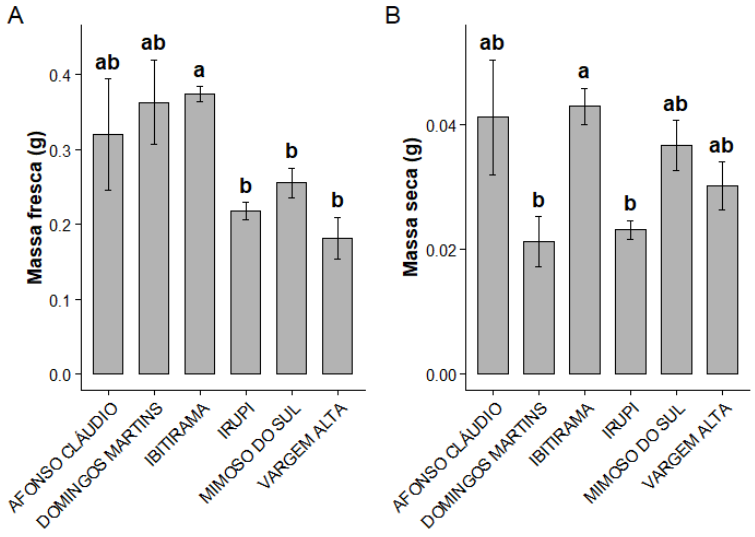
Tabela 1 – Características biométricas de plântulas de *Conyza sumatrensis* provenientes de diferentes populações do Espírito Santo, avaliadas aos 30 dias após a semeadura.

População	Altura (mm)	Diâmetro (mm)	Comp. foliar (mm)	Larg. foliar (mm)	Raiz (mm)
AC	9,18 ± 0,88 b	0,40 ± 0,09	5,91 ± 0,89 ab	3,62 ± 0,60 ab	7,08 ± 1,26
DM	12,21 ± 1,56 b	0,35 ± 0,08	4,02 ± 0,21 ab	2,71 ± 0,25 b	4,68 ± 0,59
IBI	16,84 ± 1,05 a	0,28 ± 0,04	4,89 ± 0,14 a	4,11 ± 0,12 a	5,42 ± 0,50
IRU	8,11 ± 1,12 b	0,31 ± 0,07	3,19 ± 0,39 ab	2,23 ± 0,20 b	4,42 ± 0,77
MS	11,97 ± 0,69 b	0,37 ± 0,04	3,72 ± 0,08 b	2,91 ± 0,31 ab	3,72 ± 0,47
VA	7,63 ± 0,62 b	0,29 ± 0,04	3,71 ± 0,31 ab	2,65 ± 0,25 b	5,93 ± 0,83

Legenda: AC: Afonso Cláudio; DM: Domingos Martins; IBI: Ibitirama; IRU: Irupi; MS: Mimoso do Sul; VA: Vargem Alta. Fonte: Autores (2026).

Os resultados para a biomassa (Figura 2.), apresentaram diferença significativa entre as populações. Para a massa fresca, Ibitirama apresentou maior média que Irupi, Mimoso do Sul e Vargem Alta. Para a massa seca, Ibitirama apresentou maior média que Domingos Martins e Irupi, pelo teste de Games-Howell a 5% de significância.

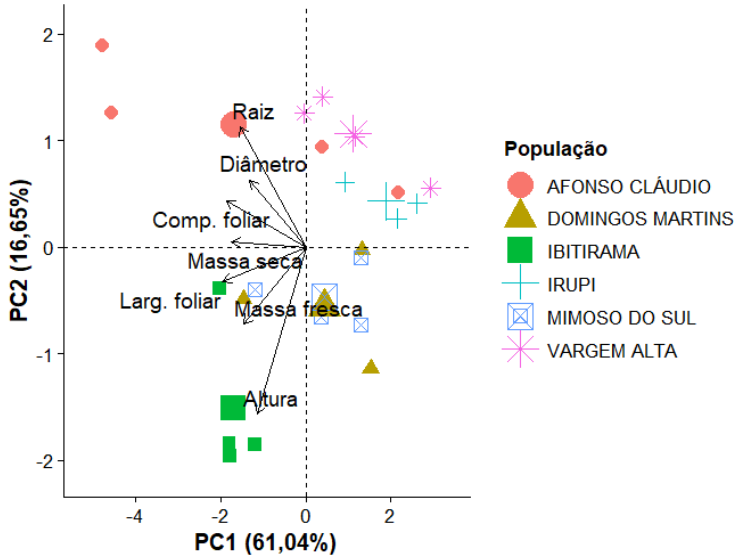
Figura 2 – Massa fresca (A) e massa seca (B) de plântulas de *Conyza sumatrensis* provenientes de diferentes populações do Espírito Santo. As barras representam média ± erro-padrão. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Games-Howell a 5% de significância.



Fonte: Autores (2026).

Para a análise dos componentes principais, também denominada pela sigla de PCA, os dois primeiros componentes explicaram conjuntamente 77,69% da variabilidade total dos dados, sendo 61,04% atribuídos ao PC1 e 16,65% ao PC2 (Figura 3). O PC1 apresentou maiores cargas em magnitude para largura foliar, comprimento foliar e massa seca, enquanto o PC2 foi caracterizado principalmente pelo contraste entre altura e comprimento radicular.

Figura 3 – Biplot da análise de componentes principais (PCA) das características biométricas e de biomassa de plântulas de *C. sumatrensis* provenientes de diferentes populações do Espírito Santo.



Fonte: Autores (2026).

Discussão

Thébaud et al. (1995), ao avaliarem caracteres quantitativos de diferentes táxons de *Conyza*, observaram diferenças em características morfológicas e de história de vida, demonstrando a importância desses caracteres para a diferenciação dentro do gênero.

A ocorrência de variação morfológica em *Conyza* tem sido relatada na literatura. Acedo et al. (2018) demonstraram a utilidade de caracteres morfológicos quantitativos e qualitativos e de análises multivariadas para a diferenciação de espécies do gênero. Bruno et al. (2021) também utilizaram características morfológicas associadas à caracterização molecular de biótipos de *Conyza* spp. No presente estudo, as diferenças observadas nos caracteres biométricos e de biomassa, durante o crescimento inicial de *C. sumatrensis,* evidenciam variação fenotípica entre as populações avaliadas, sendo possível que as condições ambientais dos locais de origem, como altitude, temperatura e precipitação(mm), tenham contribuído para diferenças refletidas no crescimento inicial das plântulas. Esses efeitos constituem uma hipótese relevante para explicar parte da variação fenotípica observada entre as populações, embora não tenham sido avaliados diretamente neste estudo.

As plântulas de Ibitirama como demonstrado no gráfico de PCA (Figura 3) no quadrante esquerdo, sua forte correlação positiva com os maiores caracteres de crescimento e biomassa, especificamente altura, largura foliar, massa fresca e massa seca. Isso pode ser explicado, pelo local de coleta materno ser numa área de transição montanhosa, mais especificamente ao entorno do Parque Nacional do Caparaó, localizado na Região do Caparaó, superando 900 metros de altitude. Possivelmente, as plantas-mãe sofrem estresses térmicos e radiação ultravioleta mais intensos. Quando as sementes coletadas nessa região de altitude são cultivadas em um ambiente controlado como a câmara de

germinação do tipo Mangersdolf, fornecendo fotoperíodo de 12h luz e 12h escuro, temperatura ótima 25°C e irrigação diária, no Laboratório de Sementes, Campus Alegre, ocorre um efeito de compensação biológica ou alta plasticidade fenotípica. Porém, esse comportamento diverge do padrão geral proposto por Xi et al. (2025), no qual a altura e a biomassa total das plantas tendem a aumentar estritamente com a diminuição da latitude ou gradiente latitudinal.

Já ao estudo de Mojzes et al. (2020), alinha-se, pois destacam que esse gênero tende a priorizar o investimento em biomassa da parte aérea como estratégia de sobrevivência e dominância biológica frente a variações e estresses ambientais. Nesse contexto, as diferenças observadas entre as populações de *C. sumatrensis* reforçam a importância de investigar, em estudos posteriores, a possível relação entre as condições ambientais de origem e o crescimento inicial da espécie.

Conclusão

As populações de *C. sumatrensis* apresentaram variação fenotípica no crescimento inicial, com diferenças principalmente nos caracteres de altura, área foliar e biomassa. A população de Ibitirama destacou-se em parte dos caracteres avaliados. E a caracterização biométrica mostrou-se uma ferramenta útil para evidenciar diferenças entre populações de *C. sumatrensis* no estado do Espírito Santo.

Referências

ACEDO, M. B.; GARAVANO, M.; GIANELLI, V.; ISPIZÚA, V. Morphological characterization of *Conyza blakei*, *Conyza bonariensis* var. *bonariensis*, *Conyza sumatrensis* var. *sumatrensis* and *Conyza lorentzii* in the southeast of Buenos Aires (Argentine). **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, v. 53, n. 3, 2018. DOI: 10.31055/1851.2372.v53.n3.21311.

BATISTA, Antônio Marcos Azevedo; MARCIANO, Luany Emanuella Araujo; SILVA, João Vítor da; SANTOS, Jorge Willian de Souza dos; SOUSA NETO, Abraão Targino de; COPPO, Miguel Aparecido Risson; SILVA, Pedro Luan Ferreira da. Biologia e manejo de *Conyza* spp. em culturas de interesse econômico. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 8, e10044, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.8-545.

BRUNO, M. H. F.; MACHADO, F. C.; MATYAK, C. G.; ARAÚJO, L.; CARVALHO, S. Caracterização morfológica e molecular de biótipos de *Conyza* spp. **Ciência Agrícola**, Rio Largo, v. 19, n. 1, p. 61-69, 2021.

MOJZES, A.; ÓNODI, G.; LHOTSKY, B.; KALAPOS, T.; KRÖEL-DULAY, G. Experimental drought indirectly enhances the individual performance and the abundance of an invasive annual weed. **Oecologia**, v. 193, p. 571-581, 2020. DOI: 10.1007/s00442-020-04711-y.

OLIVELLA, J.; PANIGO, E.; DELLAFERRERA, I. M.; PERRETA, M. G. **Aspectos botânicos, ecofisiológicos e diferenciação de espécies do gênero *Conyza*.** Paulínia: HRAC-BR – Associação Brasileira de Ação à Resistência de Plantas Daninhas aos Herbicidas, 2016.

STRECK, N.; DALAZEN, G.; LENCINA, A.; KRUSE, N. D.; SILVA, M. R. D.; DA ROCHA, T. S. M.; RIBAS, G. G.; ZANON, A.; ULGUIM, A. *Conyza bonariensis* growth and development according to thermal time accumulation and photoperiod. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 55, e01683, 2020. DOI: 10.1590/S1678-3921.pab2020.v55.01683.

THÉBAUD, C.; ABBOTT, R. J. Characterization of invasive *Conyza* species (Asteraceae) in Europe: quantitative trait and isozyme analysis. **American Journal of Botany**, v. 82, n. 3, p. 360-368, 1995. DOI: 10.1002/j.1537-2197.1995.tb12640.x.

WANG, C.-Y.; ZHOU, J.-W.; LIU, J.; XIAO, H.-G.; WANG, L. Functional traits and reproductive allocation strategy of *Conyza canadensis* as they vary by invasion degree along a latitude gradient. **Polish Journal of Environmental Studies**, v. 26, p. 1289-1297, 2017. DOI: 10.15244/pjoes/66175.

XI, J.; SHI, S.; RONG, Y.; LIU, J.; ZHANG, L. Contrasting allocation patterns in wheat and weeds: allometric belowground and reproductive investment versus optimal partitioning adaptations. **Frontiers in Plant Science**, v. 16, 2025. DOI: 10.3389/fpls.2025.1542205.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pelo apoio institucional; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), pelo apoio técnico; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de doutorado; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).