Paubrasilia **Artigo Original**
https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Composição Florística do Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil

Floristic Composition of the Morro da Gamela Municipal Park, Vitória, Espírito Santo, Brazil

Tiago S. Lorencini[1], Ramon N. Santos Junior[2] ✉, Sara V. Cortelette[2], Felipe B. Fraga[1], e Pítolas A. B. Silva[3]

1. Prefeitura Municipal de Vitória, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Gerência de Pesquisa e Monitoramento de Ecossistemas, Coordenação Administrativa das Unidades de Conservação, Vitória, ES, Brasil

2. Prefeitura Municipal de Vitória, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Gerência de Pesquisa e Monitoramento de Ecossistemas, Coordenação de Monitoramento Costeiro e Ecossistemas, Vitória, ES, Brasil

3. Prefeitura Municipal de Vitória, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Assessoria de Informação e Geoprocessamento, Vitória, ES, Brasil

Palavras-chave
afloramento rochoso, biodiversidade, conservação, *inselberg*, Mata Atlântica

Keywords
Atlantic Forest, biodiversity, conservation, inselberg, rocky outcrop

Recebido em: 06/09/2025
Aceito em: 10/25/2025

Editor responsável: Jailson S. Novais (UFSB)

eISSN: 2595-6752

CC BY

Resumo

Atividades minerárias, expansão urbana e invasões biológicas estão entre as principais ameaças à biodiversidade dos afloramentos rochosos. Ampliar o conhecimento sobre a flora local, identificando as espécies remanescentes é fundamental para traçar estratégias de preservação dessas áreas. O objetivo deste estudo foi determinar a composição florística do Parque Municipal Morro da Gamela. Após duas campanhas de observação e coleta botânica, foram registradas 74 espécies distribuídas em 35 famílias. As famílias mais representativas foram Fabaceae, Asteraceae e Malvaceae. A taxa de endemismo foi de 23% para espécies brasileiras e 12% para espécies regionais. Foi registrada a ocorrência da espécie *Cololobus longiangustatus* (G.M. Barroso) H. Rob. (Asteraceae), presente nas listas de espécies ameaçadas do Espírito Santo e do Brasil. Também foram registradas 15 espécies exóticas, sendo sete classificadas como invasoras. As informações apresentadas neste estudo são relevantes para subsidiar gestores ambientais na tomada de decisões voltadas à proteção dos afloramentos rochosos urbanos.

Abstract

Mining activities, urban expansion, and biological invasions are among the main threats to the biodiversity of rocky outcrops. Expanding knowledge about the local flora by identifying the remaining species is essential for developing effective conservation strategies for these areas. This study aimed to determine the floristic composition of the Morro da Gamela Municipal Park. After two botanical observation and collection campaigns, 74 species were recorded, distributed among 35 families. The most representative families were Fabaceae, Asteraceae, and Malvaceae. The endemism rate was 23% for Brazilian species and 12% for regional species. The occurrence of Cololobus longiangustatus *(G.M. Barroso) H. Rob. (Asteraceae), listed as a threatened species in both Espírito Santo and Brazil, was recorded. Additionally, 15 exotic species were identified, seven of which are classified as invasive. The information presented in this study is relevant to support environmental managers in decision-making processes aimed at protecting urban rocky outcrops.*

Introdução

Os afloramentos rochosos formam ecossistemas isolados que abrigam elevados índices de diversidade e endemismo (Porembski, 2007). A região Sudeste do Brasil, abundante nestes ambientes (Esgario et al., 2008), é considerada como um dos hotspots globais de afloramentos rochosos devido à sua elevada biodiversidade (Porembski & Barthlott, 2000). Apesar de sua importância ecológica, esses ecossistemas vêm sendo ameaçados pela expansão urbana e pela crescente pressão antrópica (Porembski et al., 2016). Soma-se a isso a escassez de estudos voltados à avaliação da biodiversidade em afloramentos localizados em contextos urbanos.

O crescimento desordenado das cidades tem promovido a fragmentação da vegetação, resultando no isolamento geográfico e genético das espécies; e impactando diretamente sua composição florística (Costa & Almeida Jr., 2020). Nesse contexto, a falta de levantamentos florísticos e informações sobre a flora local limitam a atuação dos gestores ambientais, dificultando a formulação de políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade e à proteção dos afloramentos rochosos urbanos (W. S. Santos et al., 2025). Diante disso, o reconhecimento e a caracterização da vegetação remanescente em áreas urbanas são fundamentais para subsidiar estratégias de conservação (E. C. G. Silva et al., 2022).

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

O município de Vitória, Espírito Santo, especialmente em sua porção insular, é majoritariamente formada por embasamento cristalino cambriano (Viera et al., 2018). Essa formação geológica é classificada por M. S. D. Silva (2016) em duas unidades principais: o maciço central, que corresponde a um afloramento cristalino com relevo dissecado localizado na porção oeste da ilha, e os morros isolados que se destacam a partir desse maciço em direção ao litoral. Entre esses afloramentos, destacam-se: a Pedra dos Olhos, a Pedreira Joana D'Arc, o Morro da Gamela, o Morro do Itapenambi e o Morro de Jesus de Nazareth.

Em Vitória, os estudos sobre composição florística ainda são escassos e, quando disponíveis, estão direcionados para a região do maciço central, em áreas de floresta ombrófila densa (Dias et al., 2021; Saiter et al., 2011). Um dos poucos trabalhos voltados à flora de afloramentos rochosos foi realizado por L. G. Santos et al. (2010), que investigou a estrutura da vegetação arbustivo-herbácea do Parque Municipal Morro da Gamela e registrou apenas 31 táxons. Em relação às coletas botânicas, até a elaboração do presente estudo, foram contabilizados apenas 52 registros, realizados entre 1991 e 2024, que correspondem a 30 táxons e estão disponíveis no banco de dados da plataforma *SpeciesLink* (Centro de Referência e Informação Ambiental [CRIA], 2025).

Diante da escassez de informações e da importância ecológica dos afloramentos rochosos urbanos, este estudo teve como objetivo determinar a composição florística do Parque Municipal Morro da Gamela. Ademais, o estudo visou preencher lacunas existentes e produzir informações técnicas para subsidiar os gestores ambientais na tomada de decisão.

Material e Métodos

Área de Estudo

O Parque Municipal Morro da Gamela está localizado na região metropolitana de Vitória, Espírito Santo, Brasil (20°17'58" S, 40°18'6" O) e possui uma área de aproximadamente 9,65 hectares (Figura 1). Segundo o sistema de classificação de Köppen, o município de Vitória possui clima tropical de monção (Aw), com verão chuvoso e inverno seco (Alvares et al., 2013). A temperatura média anual varia de 22 a 24 °C e a precipitação entre 1.200 e 1.300 mm (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural [Incaper], 2024). A umidade relativa do ar é de 79% (Freitas et al., 2016).

O Morro da Gamela, que dá nome ao parque, é um afloramento rochoso de granito-gnaisse cuja elevação varia entre 3 e 104 m (L. G. Santos et al., 2010). A fitofisionomia é composta, predominantemente, por vegetação herbácea que se desenvolve diretamente sobre a rocha exposta ou sobre ilhas de vegetação com solo raso. Nas frestas e depressões topográficas, onde há acúmulo de sedimentos, ocorrem indivíduos arbustivos e arbóreos de pequeno a médio porte (Figura 2).

Florística

Foram realizadas duas campanhas para observação e coleta botânica no Parque Municipal Morro da Gamela, sendo uma no período chuvoso (março) e outra no período seco (julho) de 2025. Em cada campanha, a amostragem foi realizada por meio de caminhamento aleatório ao longo de todo o afloramento rochoso, conforme metodologia proposta por Filgueiras et al. (1994).

A identificação do material botânico ocorreu in situ por especialistas e, eventualmente, por meio de literatura especializada. Apenas os indivíduos férteis foram coletados, herborizados e depositados no Herbário VIES, da Universidade Federal do Espírito Santo. O material depositado no VIES foi digitalizado e está disponível na plataforma SpeciesLink (CRIA, 2025).

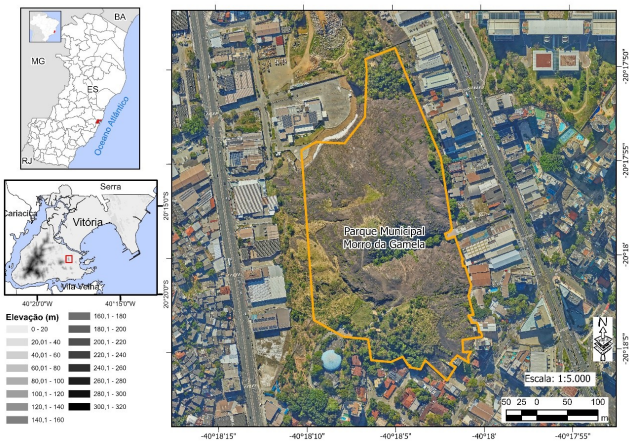
A lista florística foi sistematizada em ordem alfabética por família, gênero e espécie, seguido por hábito/forma de vida, origem, microhabitat, endemismo e status de ameaça. As famílias foram classificadas conforme o sistema *Angiosperm Phylogeny Group* IV (Angiosperm Phylogeny Group [APG], 2016). A terminologia dos gêneros, espécies, autores, nome comum, hábito, origem, endemismo e distribuição foi baseada no banco de dados disponível no site Flora e Funga do Brasil (Flora e Funga do Brasil 2025, continuamente atualizado). O status de conservação foi determinado de acordo com o Decreto Estadual n° 5.238-R/2022 (Espírito Santo, 2022) e a Portaria MMA n° 148/2022 (Brasil, 2022). Para determinar as espécies invasoras, utilizou-se o Levantamento Nacional de Espécies Exóticas Invasoras (Instituto Hórus, 2025). Os gráficos foram elaborados no software livre R Core Team, versão 3.6.2. (R Development Core Team, 2019).

Similaridade Florística

A similaridade florística foi calculada utilizando o índice de Jaccard. A lista de espécies do Parque Municipal Morro da Gamela foi comparada às listas florísticas de outros afloramentos rochosos do sudeste do Brasil (Tabela 1), no domínio do bioma de Mata Atlântica, por meio de uma matriz de dados binários (presença/ausência) das espécies. Para a análise de similaridade, foram consideradas todas as espécies presentes nas listas de cada estudo. As análises foram realizadas com o software livre PAST 4.03 (Hammer et al., 2001).

Figura 1

Localização do Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil



Nota. A linha amarela representa o limite do parque.

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Figura 2

Parque Municipal Morro da Gamela



Nota. (a) Visada da Face Sul, destacando o 'caminho' formado pelo intenso fluxo de pessoas ao cume. (b) Face leste, setor com maior influência da brisa marinha. (c) Face leste, evidenciando a urbanização no entorno do parque. (d) Cume do Morro da Gamela. (e) Visada da face oeste. (f) Face noroeste, com recorte do afloramento rochoso resultante da antiga exploração de granito.

Resultados

A análise da composição florística do Parque Municipal Morro da Gamela registrou a ocorrência de 74 espécies, distribuídas em 71 gêneros e 35 famílias (Tabela 2; Figura 3). Apenas os gêneros *Chamaecrista* (L.) Moench (Fabaceae), *Sida* L. (Malvaceae) e *Talinum* Adans. (Talinaceae) apresentaram mais de uma espécie.

As famílias com maior riqueza de espécies foram: Fabaceae (17%); Asteraceae (11%); Malvaceae (5%), Anacardiaceae (4%), Apocynaceae (4%), Bignoniaceae (4%), Cactaceae (4%), Euphorbiaceae (4%) e Poaceae (4%), que juntas representam 57% da riqueza total registrada (Figura 4).

Tabela 1

Lista de Estudos Florísticos Utilizados para Comparação de Similaridade

Afloramento rochoso	Localização	*N*	*Alt.* (m)	Coordenadas	Referência
Alto Misterioso	São Roque do Canaã/ES	172	850–1.143	19°48'S, 40°46'O	Esgario et al. (2009)
Pedra das Andorinhas	Jerônimo Monteiro/ES	121	150–500	20°47'S, 41°23'O	Covre et al. (2021)
Pedra do Elefante	Nova Venécia/ES	302	50–500	18°46'S, 40°27'O	Pena e Alves-Araújo (2017)
Pedra do Lagarto	Alto Jequitibá/MG	48	1.400–1.700	20°29'S, 42°02'O	Monteiro et al. (2016)
Pedra dos Pontões	Mimoso do Sul/ES	211	700–1.400	20°56'S, 41°32'O	Couto et al. (2017)

Nota. N = riqueza de espécies. *Alt.* = altitude.

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Tabela 2

Lista Florística do Parque Municipal Morro da Gamela

Família / Espécie	Nome comum	Hábito	Origem	Micro-hábitat	Distribuição	*Voucher*
Amaranthaceae						
1. *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze		Erva	Nat.	IV		
Anacardiaceae						
2. *Anacardium occidentale* L.	cajueiro	Árvore	Nat.	Sh		
3. *Mangifera indica* L.	mangueira	Árvore	Ex.*	Sh		
4. *Schinus terebinthifolia* Raddi	aroeira-vermelha	Árvore	Nat.	Sh		VIES 65188
Anemiaceae						
5. *Anemia villosa* Humb. & Bonpl. ex Willd.		Erva	Nat.	R		VIES 65183
Apocynaceae						
6. *Oxypetalum banksii* R.Br. ex Schult. ●		Liana	Nat.	IV	SE; BA; ES; MG; RJ; SP; PR; SC; RS	VIES 65180
7. *Ruehssia loniceroides* (Hook.) F.Esp.Santo & Rapini ♦		Arbusto	Nat.	R	ES; MG; RJ	VIES 64871
8. *Tabernaemontana laeta* Mart. ●	leiteira	Árvore	Nat.	Sh	AL; BA; CE; PB; PE; SE; DF; ES; MG; RJ; SP; PR	
Asparagaceae						
9. *Dracaena trifasciata* (Prain) Mabb.	espada-de-são-jorge	Erva	Ex.*	IV		
10. *Furcraea foetida* (L.) Haw.	piteira	Erva	Ex.*	R		
Asteraceae						
11. *Baccharis trinervis* Pers.	erva-de-santana	Subarbusto	Nat.	F		VIES 65185
12. *Cololobus longiangustatus* (G.M.Barroso) H.Rob. ♦		Subarbusto	Nat.	IV	ES; RJ	VIES 65190
13. *Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H.Rob.	piracá	Subarbusto	Nat.	IV		VIES 65176
14. *Emilia fosbergii* Nicolson	pincel-de-estudante	Erva	Nat.	Sh		
15. *Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho	camará	Árvore	Nat.	IV		
16. *Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason		Erva	Nat.	IV		VIES 64876
17. *Praxelis diffusa* (Rich.) Pruski		Erva	Nat.	IV		VIES 64869
18. *Tridax procumbens* L.	erva-de-touro	Erva	Ex.	IV		
Bignoniaceae						
19. *Fridericia subincana* (Mart.) L.G.Lohmann ♦		Liana	Nat.	IV	BA; ES; RJ; SP	VIES 64870
20. *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos		Árvore	Nat.	Sh		
21. *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC.	ipê-rosa	Árvore	Ex.	Sh		
Bromeliaceae						
22. *Alcantarea extensa* (L.B.Sm.) J.R.Grant ♦		Erva	Nat.	R	ES; MG; SP	
23. *Dyckia horrida* (L.B.Sm.) Forzza ♦	bromélia-de-pedra	Erva	Nat.	R	BA; ES; MG; RJ	
Cactaceae						
24. *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb. ♦	urumbeba	Suculenta	Nat.	R	ES; MG; RJ; SP	

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Tabela 2 continuada

Família / Espécie	Nome comum	Hábito	Origem	Micro-hábitat	Distribuição	*Voucher*
25. *Pereskia aculeata* Mill.	ora-pro-nobis	Liana	Nat.	IV		VIES 65186
26. *Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck ex Pfeiff.	cacto-macarrão	Suculenta	Nat.	Sh		
Cannabaceae						
27. *Trema micranthum* (L.) Blume	candiúba	Árvore	Nat.	Sh		
Cannaceae						
28. *Canna indica* L.	caeté	Erva	Nat.	IV		
Commelinaceae						
29. *Commelina erecta* L.	erva-de-santa-luzia	Erva	Nat.	IV		
Convolvulaceae						
30. *Evolvulus filipes* Mart.		Erva	Nat.	IV		VIES 65170
Cordiaceae						
31. *Varronia curassavica* Jacq.	erva-baleeira	Arbusto	Nat.	IV		VIES 65175
Crassulaceae						
32. *Kalanchoe marnieriana* H.Jacobsen ex L.Allorge		Subarbusto		R		
Cyperaceae						
33. *Trilepis lhotzkiana* Nees ex Arn.		Erva	Nat.	R		VIES 65192
Euphorbiaceae						
34. *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur	cansanção	Arbusto	Nat.	IV		
35. *Croton urticifolius* Lam.	velame	Arbusto	Nat.	Sh		
36. *Euphorbia hyssopifolia* L.		Erva	Nat.	F		
Fabaceae						
37. *Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth.	acácia	Árvore	Ex.*	Sh		
38. *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record ●	manjolo	Árvore	Nat.	Sh	AL; BA; CE; PB; PE; PI; RN; SE; DF; GO; MT; MS; ES; MG; RJ; SP; PR; SC; RS	VIES 64877
39. *Anadenanthera peregrina var. falcata* (Benth.) Altschul		Árvore	Nat.	Sh		
40. *Arachis repens* Handro ●	amendoim-da-praia	Erva	Nat.	IV	AC; AM; PA; RO; AL; BA; PE; DF; GO; MS; MT; MG; RJ; SP; PR; SC; RG	
41. *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene		Subarbusto	Nat.	IV		VIES 64868
42. *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene		Subarbusto	Nat.	F		VIES 64872
43. *Crotalaria incana* L.	guizo-de-cascavél	Subarbusto	Nat.	IV		VIES 65172
44. *Desmodium incanum* (Sw.) DC.	amor-de-velho	Subarbusto		IV		VIES 64866
45. *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) Kunth ex DC.	ingá-do-uruçu	Árvore	Nat.	Sh		VIES 64873
46. *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld	jacarandá-de-espinho	Árvore	Nat.	Sh		
47. *Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer ex K.Heyne	angico-cangalha	Árvore	Ex.	Sh		
48. *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw.		Subarbusto	Nat.	IV		VIES 65179
49. *Zornia reticulata* Sm.		Subarbusto	Nat.	IV		VIES 65178
Gesneriaceae						
50 *Paliavana prasinata* (Ker Gawl.) Benth. ♦		Arbusto	Nat.	IV	ES; MG; RJ	VIES 65189
Lamiaceae						
51. *Plectranthus barbatus* Andr.	boldo	Arbusto	Ex.	IV		
Malvaceae						

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Tabela 2 continuada

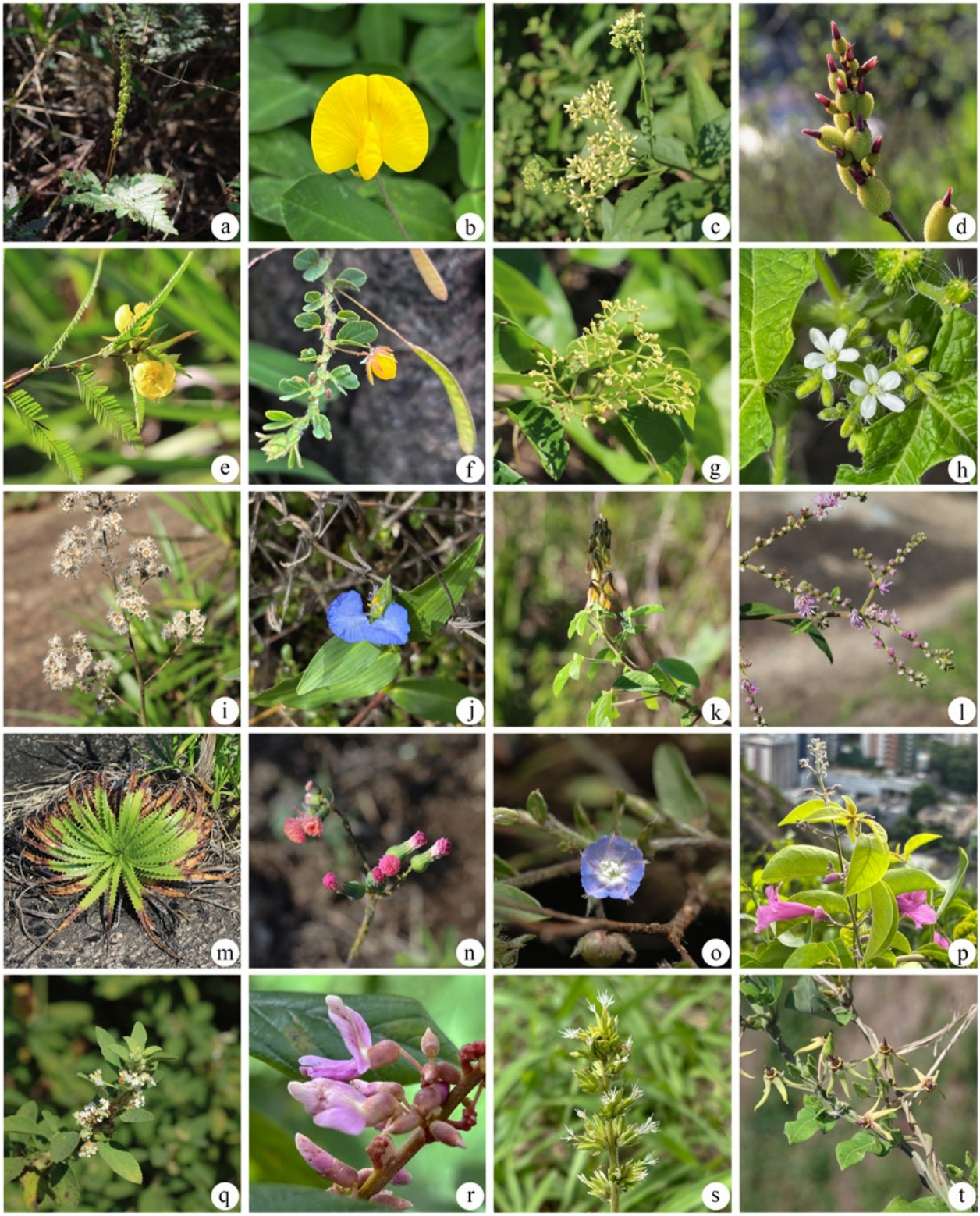
Família / Espécie	Nome comum	Hábito	Origem	Micro-hábitat	Distribuição	*Voucher*
52. *Sida cordifolia* L.	malva-branca	Subarbusto	Nat.	IV		VIES 64874
53. *Sida rhombifolia* L.		Erva	Nat.	IV		
54. *Waltheria indica* L.	vassourinha-branca	Subarbusto	Nat.	IV		
55. *Wissadula contracta* (Link) R.E.Fr.	guaxuma-branca	Subarbusto	Nat.	IV		VIES 65171
Melastomataceae						
56. *Pleroma heteromallum* (D.Don) D.Don ●	orelha-de-onça	Arbusto	Nat.	IV	AL; BA; CE; PB; PE; RN; GO; ES; MG; RJ; SP	
Myrtaceae						
57. *Psidium guajava* L.	goiabeira	Árvore	Ex.*	Sh		
Nyctaginaceae						
58. *Boerhavia diffusa* L.	erva-tostão	Erva	Ex.	F		
Orchidaceae						
59. *Pseudolaelia vellozicola* (Hoehne) Porto & Brade ♦		Erva	Nat.	R	BA; ES; MG; RJ	VIES 65181
Poaceae						
60. *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	capim-colonião	Erva	Ex.*	IV		
61. *Melinis repens* (Willd.) Zizka	capim-rosa	Erva	Ex.*	IV		
62. *Setaria setosa* (Sw.) P.Beauv.		Erva	Nat.	IV		VIES 65177
Portulacaceae						
63. *Portulaca mucronata* Link		Erva	Nat.	R		
Rhamnaceae						
64. *Reissekia smilacina* (Sm.) Steud. ♦		Liana	Nat.	Sh	BA; ES; MG; RJ; SP	VIES 65173
Rubiaceae						
65. *Borreria verticillata* (L.) G.Mey.		Subarbusto	Nat.	IV		
66. *Richardia brasiliensis* Gomes		Erva	Nat.	IV		
Sapindaceae						
67. *Paullinia weinmanniifolia* Mart. ●	cipó-paulinia	Liana	Nat.	Sh	MA; AL; BA; PE; SE; ES; RJ; SP	VIES 65187
Talinaceae						
68. *Talinum fruticosum* (L.) Juss.	major-gomes	Erva	Nat.	IV		VIES 64875
69. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.	beldroegão	Erva	Nat.	IV		VIES 65191
Turneraceae						
70. *Piriqueta viscosa* Griseb.		Erva	Nat.	IV		
Velloziaceae						
71. *Vellozia plicata* Mart. ●	canela-de-ema	Subarbusto	Nat.	R	BA; PB; PE; PI; ES; MG; RJ	VIES 64878
Verbenaceae						
72. *Lantana camara* L.	camará	Arbusto	Ex.	IV		
73. *Lippia origanoides* Kunth	alecrim-pimenta	Arbusto	Nat.	Sh		VIES 65174
Vitaceae						
74. *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	anil-trepador	Liana	Nat.	Sh		VIES 64867

Nota. nat. = nativa; ex.: exótica; * = invasora; ● = endêmica do Brasil; ♦ endêmica regional; IV = Ilha de vegetação herbácea; R = Rocha exposta; F = Fenda/depressões; e Sh = *Shrub*/núcleos de vegetação lenhosa.

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Figura 3

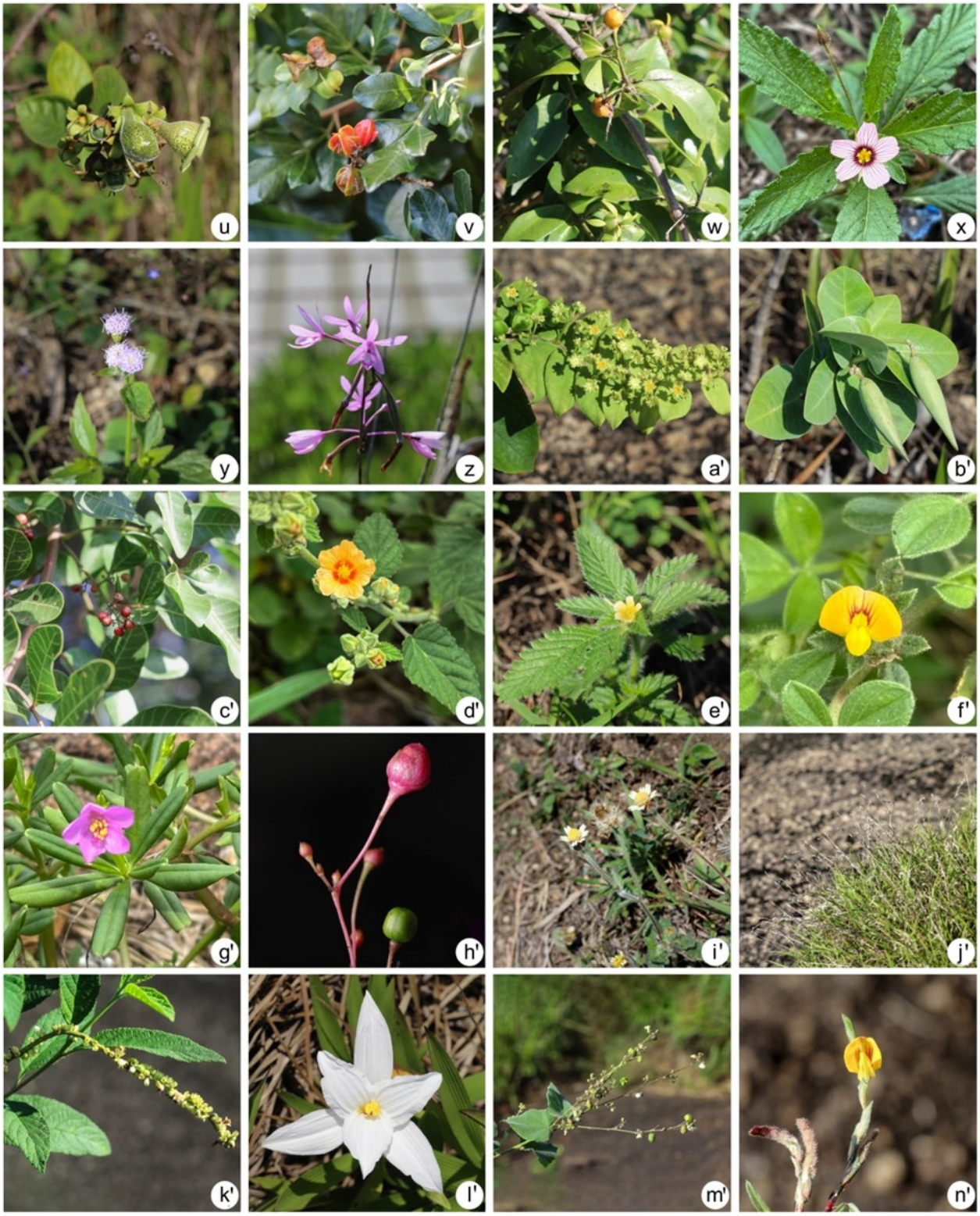
Composição Florística do Parque Municipal Morro da Gamela



Nota. (a) *Anemia villosa* Humb. & Bonpl. ex Willd.; (b) *Arachis repens* Handro. (c) *Baccharis serrulata* (Lam.) Pers.. (d) *Canna indica* L.. (e) *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene. (f) *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene. (g) *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis. (h) *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur. (i) *Cololobus longiangustatus* (G.M.Barroso) H.Rob.. (j) *Commelina erecta* L.. (k) *Crotalaria incana* L.. (l) *Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H.Rob.. (m) *Dyckia horrida* (L.B.Sm.) Forzza. (n) *Emilia fosbergii* Nicolson. (o) *Evolvulus filipes* Mart.. (p) *Fridericia subincana* (Mart.) L.G.Lohmann. (q) *Lippia origanoides* Kunth. (r) *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) Kunth ex DC.. (s) *Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason. (t) *Oxypetalum banksii* R.Br. ex Schult.

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Figura 3 continuada



Nota. (u) *Paliavana prasinata* (Ker Gawl.) Benth.. (v) *Paullinia weinmanniifolia* Mart.. (w) *Pereskia aculeata* Mill.. (x) *Piriqueta viscosa* Griseb.. (y) *Praxelis diffusa* (Rich.) Pruski. (z) *Pseudolaelia vellozicola* (Hoehne) Porto & Brade. (a') *Reissekia smilacina* (Sm.) Steud.. (b') *Ruehssia loniceroides* (Hook.) F.Esp.Santo & Rapini. (c') *Schinus terebinthifolia* Raddi. (d') *Sida cordifolia* L.. (e') *Sida rhombifolia* L.. (f') *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw.. (g') *Talinum fruticosum* (L.) Juss.. (h') *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.. (i') *Tridax procumbens* L.. (j') *Trilepis lhotzkiana* Nees ex Arn.. (k') *Varronia curassavica* Jacq.. (l') *Vellozia plicata* Mart.. (m') *Wissadula contracta* (Link) R.E.Fr.. (n') *Zornia reticulata* Sm.

https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

As famílias Amaranthaceae, Anemiaceae, Cannabaceae, Cannaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Cordiaceae, Crassulaceae, Cyperaceae, Gesneriaceae, Lamiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Orchidaceae, Portulacaceae, Rhamnaceae, Sapindaceae, Turneraceae, Velloziaceae e Vitaceae, contribuíram com apenas uma espécie cada e, juntas, representam 28% da riqueza total de espécies.

Com relação ao hábito/forma de vida das espécies (Figura 5), predominam as ervas (37%), seguido por árvores (20%), subarbustos (20%), arbustos (12%), lianas (8%) e suculentas (3%). Quanto à origem, observou-se o predomínio de espécies nativas (80%) em relação às exóticas (20%) (Figura 6). Dentre estas, sete são classificadas como invasoras, a saber: *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), *Dracaena trifasciata* (Prain) Mabb. (Asparagaceae), *Furcraea foetida* (L.) Haw. (Asparagaceae), *Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth. (Fabaceae), *Psidium guajava* L. (Myrtaceae), *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs (Poaceae) e *Melinis repens* (Willd.) *Zizka* (Poaceae).

Das 74 espécies amostradas, 17 (23%) são endêmicas do Brasil, como *Ruehssia loniceroides* (Hook.) F.Esp.Santo & Rapini (Apocynaceae), *Fridericia subincana* (Mart.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae) e *Paliavana prasinata* (Ker Gawl.) Benth. (Gesneriaceae). As famílias com maior representatividade de endemismo foram: Apocynaceae, com três espécies, seguida por Fabaceae e Bromeliaceae, com duas espécies cada.

Todas as espécies registradas foram avaliadas quanto ao seu status de conservação. Apenas *Cololobus logiangustatus* (G.M.Barroso) H.Rob. (Asteraceae) foi classificada como 'Em Perigo' (EN) em nível nacional, conforme Portaria MMA n° 148/2022, e como 'Vulnerável' (VU) em nível estadual, de acordo com o Decreto n° 5.236-R/2022.

A análise de similaridade florística (Figura 7) apresentou a formação de um agrupamento principal entre a Pedra do Elefante, a Pedra das Andorinhas e a Pedra dos Pontões, sugerindo maior similaridade entre a composição vegetal desses afloramentos. O

Figura 4

Riqueza de Espécies por Família no Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil

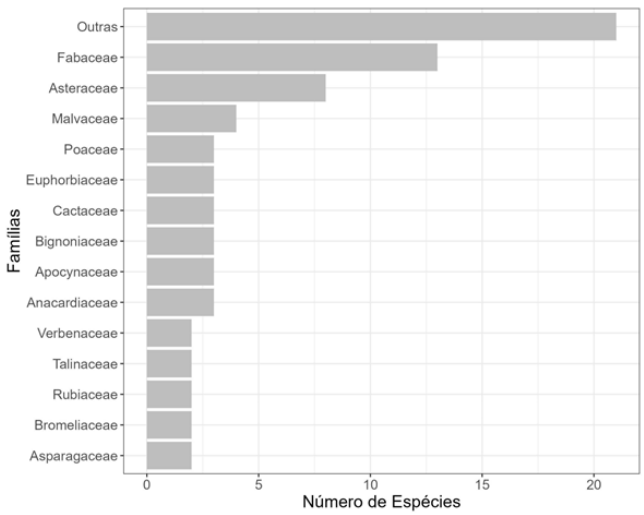


Figura 5

Distribuição de Espécies por Hábito no Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil

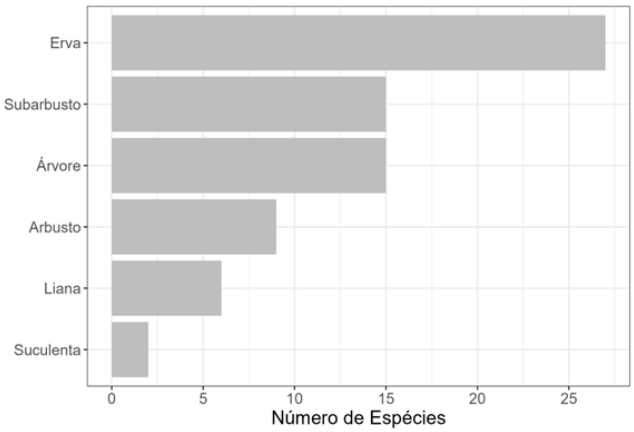


Figura 6

Distribuição de Espécies por Origem e Endemismo no Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil

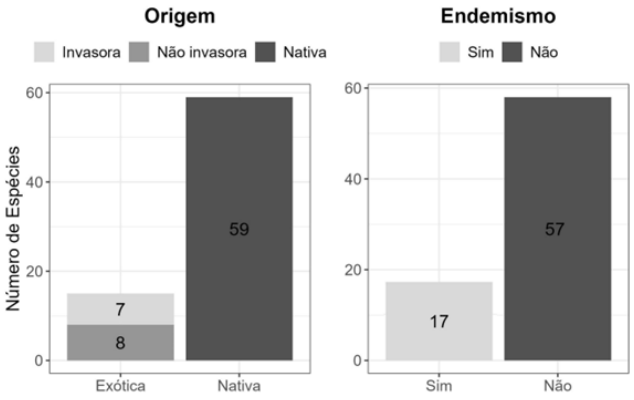
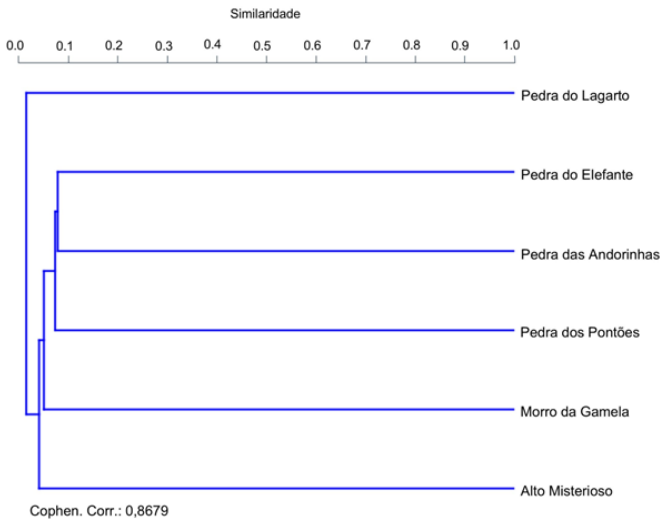


Figura 7

Dendrograma com o Índice de Similaridade de Jaccard entre o Morro da Gamela (Presente Estudo) e Outros Cinco Afloramentos Rochosos do Sudeste do Brasil



https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185 2026, Vol. 9, e0185

Morro da Gamela (presente estudo) se relaciona ao agrupamento principal, mas com menor similaridade. O Alto Misterioso e a Pedra do Lagarto apresentaram menor similaridade em relação aos demais locais avaliados, demonstrando maior singularidade florística. A correlação cofenética obtida foi de 0,8679, demonstrando elevada representatividade do dendrograma em relação à matriz original.

Discussão

As atuais delimitações do Parque Municipal Morro da Gamela abrangem a maior parte do afloramento rochoso conhecido como Morro da Gamela, localizado entre as Avenidas Leitão da Silva e Nossa Senhora da Penha, duas das principais vias arteriais do município de Vitória. Além das pressões associadas à especulação imobiliária e à expansão urbana, a vertente voltada para o bairro Itararé (noroeste), conforme relatado por L. G. Santos et al. (2010), já foi utilizada para extração de blocos de granito. As áreas impactadas pelas atividades minerárias, bem como trechos pertencentes aos lotes de empreendimentos e moradias existentes na base do afloramento não foram incluídas das delimitações do Parque Municipal do Morro da Gamela, criado em 05 de junho de 2007 pelo Decreto n° 13.376/2007 (Vitória, 2007).

Segundo Porembski et al. (2016), atividades minerarias, expansão urbana, incêndios, invasões biológicas, pastoreio e remoção de espécies florais atraentes estão entre as principais ameaças à biodiversidade dos afloramentos rochosos. Alvey (2006) enfatiza que, com o avanço do processo de urbanização, torna-se cada vez mais necessário preservar áreas que possam atuar como reservas de biodiversidade. Ainda segundo o autor, o reconhecimento e a conservação de áreas suscetíveis à introdução e ao estabelecimento de espécies exóticas constituem medidas relevantes no contexto da conservação da biodiversidade urbana. Neste cenário, a realização de estudos florísticos e elaboração da listagem de espécies pode ser uma importante ferramenta para ações de gestão e preservação ambiental. De acordo com W. S. Santos et al. (2025), a identificação das espécies existentes em uma determinada área possibilita a compreensão e interpretação de sua distribuição espacial, além de fornecer subsídios para ações de manejo, como a conservação de espécies de interesse e o controle de espécies indesejadas.

As famílias mais representativas neste estudo (Fabaceae; Asteraceae; Malvaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Cactaceae, Euphorbiaceae e Poaceae) também se destacaram em estudos realizados em outros afloramentos rochosos do Espírito Santo como os estudos realizados por Pena e Alves-Araújo (2017), na Pedra do Elefante, município de Nova Venécia, e Covre et al. (2021) no complexo Pedra das Andorinhas, município de Jerônimo Monteiro. No entanto, famílias usualmente abundantes como Bromeliaceae e Orchidaceae (Esgario et al., 2009; Covre et al., 2021; Marcusso et al., 2022), apresentaram baixa riqueza de espécies no presente estudo. Esse padrão possivelmente está relacionado ao avançado processo de urbanização no entorno do Parque Municipal Morro da Gamela, bem como à ampla acessibilidade e intenso fluxo de visitantes no parque, visto que esses fatores podem favorecer a coleta predatória de espécies de valor ornamental. Para Porembski et al. (2016), a extração de espécies potencialmente ornamentais dos afloramentos rochosos representa um risco relevante à conservação da flora desses ecossistemas. A antropização associada à fragmentação e ao isolamento geográfico exercem grandes impactos sobre a composição florística (Costa & Almeida Jr., 2020). No Parque Municipal Morro da Gamela, essa influência é evidenciada pela ocorrência de muitas espécies ruderais e/ou de ampla distribuição geográfica, como *Commelina erecta* L., *Emilia fosbergii* Nicolson, *Lippia origanoides* Kunth e *Schinus terebinthifolia*, assim como pela baixa diversidade de famílias típicas, como Bromeliaceae e Orchidaceae. Isso pode ser um indicativo da degradação local. Ademais, a predominância de espécies nativas, mesmo as ruderais, ressaltam a importância ecológica das espécies remanescentes e constituem um dado importante para subsidiar medidas de proteção e manejo no local.

O destaque das famílias Fabaceae e Asteraceae no presente estudo pode estar associado ao fato de essas famílias ocuparem, respectivamente, a primeira e a segunda posições em termos de diversidade de espécies no Brasil (The Brazil Flora Group [BFG], 2015). Além disso, a grande representatividade e a capacidade de colonizar distintos ambientes da família Fabaceae pode ser atribuída à diversidade de formas de vida que apresenta e às suas estratégias adaptativas (Correia et al., 2020). Também se destacaram as famílias Malvaceae e Euphorbiaceae, que correspondem à nona e à décima famílias mais diversas do país, respectivamente (BFG, 2015). A família Anacardiaceae, geralmente, está associada a espécies economicamente importantes como: *Anacardium occidentale* L., *Mangifera indica* e *Schinus terebinthifolia* (W. S. Santos et al., 2025), todas registradas na área de estudo.

O levantamento florístico realizado por L. G. Santos et al. (2010) no Parque Municipal Morro da Gamela entre 2008 e 2009, registrou a ocorrência de 31 espécies, 30 gêneros e 22 famílias. Neste estudo, foram identificadas 74 espécies, pertencentes a 71 gêneros e 35 famílias, representando um aumento de aproximadamente 138% na riqueza de espécies na área. Destacam-se, entre os novos registros, espécies com área de ocorrência restrita, como: *Ruehssia loniceroides*, *Fridericia subincana* e *Cololobus longiangustatus*, esta última classificada como ameaçada de extinção.

Com relação à similaridade, a análise da composição florística indicou que, embora o Morro da Gamela se conecte ao agrupamento principal formado pela Pedra do Elefante, Pedra das Andorinhas e Pedra dos Pontões, essa conexão é pouco expressiva, indicando diferenças de composição florística mais acentuadas em relação ao núcleo do cluster. A baixa similaridade entre eles pode estar relacionada a elevada heterogeneidade florística dos afloramentos rochosos de origem granito-gnaisse na Mata Atlântica que, por vezes, compartilham mais espécies com os campos rupestres ferruginosos do que entre si (Azevedo et al., 2024). Entretanto, é possível que a baixa similaridade florística entre o Morro da Gamela e os demais afloramentos avaliados não se restrinja apenas a isso. A maioria dos estudos florísticos em

afloramentos rochosos se concentram em áreas preservadas, afastadas de áreas urbanas, onde se destacam altos valores de diversidade e singularidade biológica. Dessa forma, afloramentos inseridos em matrizes urbanas, sujeitos a maior pressão antrópica e a degradação permanecem negligenciados. Estudos como esse podem ajudar a entender como espécies de ocorrência restrita e ameaçadas, apesar dos fatores de adversidade, continuam existindo em áreas intensamente urbanizadas.

Estudos realizados em afloramentos rochosos mais conservados no Espírito Santo, como a Pedra dos Pontões, em Mimoso do Sul (Couto et al., 2017), e o Complexo Pedra das Andorinhas, em Jerônimo Monteiro (Covre et al., 2021), indicaram que o hábito herbáceo é predominante, correspondendo entre 60% e 78% das espécies registradas. As espécies arbóreas representaram entre 4% e 11% do total. Neste estudo, a distribuição dos hábitos de vida apresentou um padrão distinto: herbáceas corresponderam a 37% das espécies, seguidas por árvores e subarbustos, ambos com 20%. A diferença na distribuição dos hábitos pode estar associada ao contexto urbano em que se insere o Parque Municipal Morro da Gamela, onde pressões antrópicas como incêndios e a coleta de espécies ornamentais, especialmente das famílias Bromeliaceae e Orchidaceae, contribuem para a redução da diversidade de espécies herbáceas. Por outro lado, a maior representatividade de espécies de hábito arbóreo parece estar relacionada ao cultivo de espécies frutíferas como *Mangifera indica* e a ocorrência de espécies pioneiras, cujas sementes possuem dispersão zoocórica ou anemocórica, como *Trema micranthum* (L.) Blume e *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld, respectivamente.

A família Apocynaceae apresentou o maior número de espécies endêmicas (3), com ocorrência em diferentes microhabitats do Parque Municipal Morro da Gamela. A presença dessas espécies em ambientes contrastantes, como ilhas de vegetação herbácea, rocha exposta e núcleos de vegetação lenhosa, demonstra forte associação aos nichos específicos do afloramento e indicam adaptações às condições ambientais distintas. Estudos realizados em outros afloramentos rochosos da região Sudeste mostram que a riqueza de Apocynaceae pode variar consideravelmente. Na Pedra das Andorinhas (Covre et al., 2021) e na Pedra dos Pontões (Couto et al., 2017), foram registradas apenas duas espécies por estudo. Por outro lado, na Pedra do Elefante (Pena & Alves-Araújo, 2017) foram registradas 14 espécies pertencentes a família Apocynaceae, correspondendo a cerca de 5% do total da flora estudada. No Parque Municipal Morro da Gamela, as três espécies de Apocynaceae representam aproximadamente 4% do total de espécies registradas e 18% das espécies endêmicas, indicando que a família mantém relevância local em termos de endemismo. Apocynaceae ocupa a 11° colocação entre as mais diversas do Brasil e possui 754 espécies, das quais 403 (54%) são endêmicas (BFG, 2015). Portanto, apesar da grande diversidade, nota-se que a família possui elevada capacidade de adaptação a ambientes distintos e microhabitats específicos, desempenhando um papel importante na comunidade vegetal de afloramentos rochosos, como o Morro da Gamela. Quanto à distribuição das espécies de Apocynaceae registradas no Parque Municipal Morro da Gamela, segundo o Catálogo de plantas e fungos do Brasil (Forzza et al., 2010), tem-se que: *Oxypetalum banksii* R.Br. ex Schult. é uma espécie nativa, restrita às regiões Nordeste (BA, SE), Sudeste (MG, ES, SP, RJ) e Sul (PR, SC, RS) e ocorre nos biomas de Cerrado e Mata Atlântica; *Ruehssia loniceroides* é espécie nativa, restrita à região Sudeste (ES, RJ) e ocorre apenas na Mata Atlântica; e *Tabernaemontana laeta* Mart. é uma espécie nativa, restrita às regiões Nordeste (PE, BA), Centro Oeste (DF) e Sudeste (MG, ES, SP, RJ); e ocorre nos biomas de Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

O gênero *Cololobus* H.Rob., endêmico de afloramentos rochosos da Mata Atlântica (Monge et al., 2021), é atualmente composto por quatro espécies e possui distribuição geográfica confirmada apenas nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Flora e Funga do Brasil 2025, continuamente atualizado). A espécie *C. longiangustatus*, registrada no presente estudo, é ainda mais restrita, ocorrendo apenas no Espírito Santo e Rio de Janeiro. Segundo levantamento realizado no banco de dados *SpeciesLink* (CRIA, 2025), é possível que este estudo tenha realizado a primeira coleta de *C. longiangustatus* na região do Parque Municipal Morro da Gamela, visto que, até o momento, existem apenas outros três registros de coleta dessa espécie para o município de Vitória (*vouchers*: HUFU 79971, VIES 63107 e UEC 194009), todos além dos limites do parque.

A distribuição geográfica restrita e o status de ameaça de *C. longiangustatus*, somados à vulnerabilidade do ecossistema existente no Parque Municipal Morro da Gamela reforçam a necessidade de criar estratégias conservacionistas voltadas à proteção da espécie e de seu hábitat. Estudos recentes (W. S. Santos et al., 2025) têm destacado que a ausência de estudos florísticos gera desconhecimento sobre a vegetação local, limita o desenvolvimento de pesquisas e compromete a elaboração de estratégias eficazes para a conservação da biodiversidade. Assim, espera-se que as informações geradas neste estudo possam contribuir com informações relevantes para futuras ações de manejo, planejamento e conservação da vegetação local.

Conclusão

Este estudo apresenta contribuições relevantes sobre a composição florística do Parque Municipal Morro da Gamela. Apesar dos registros inéditos de espécies nativas, endêmicas e uma ameaçada, a expansão urbana tem intensificado a ocorrência de espécies exóticas e invasoras. Esperamos que os resultados apresentados sirvam de embasamento técnico para a formulação de políticas públicas que visem a conservação ambiental dos afloramentos rochosos urbanos.

Agradecimentos

A toda equipe da Coordenação de Monitoramento Costeiro e Ecossistemas, da Coordenação Administrativa das Unidades de Conservação e da Assessoria de Informação e Geoprocessamento; ao Herbário VIES da Universidade Federal do Espírito Santo, por receber e realizar o tombamento do material depositado; e aos revisores anônimos deste estudo.

Financiamento

Os autores declaram não haver fontes de financiamento a informar.

Contribuições de Autoria

Conceitualização: RNSJ, TSL. Curadoria de dados: RNSJ, TSL, SVC, FBF, PABS. Análise formal: RNSJ, SVC. Investigação: RNSJ, TSL, SVC, FBF, PABS. Metodologia: RNSJ, TSL, SVC. Administração do projeto: RNSJ, TSL. Recursos: RNSJ, TSL, SVC, FBF, PABS. Supervisão: RNSJ, TSL. Validação: RNSJ, TSL. Visualização: RNSJ, TSL, SVC. Redação - rascunho original: RNSJ, TSL. Redação - revisão e edição: RNSJ, TSL, SVC, FBF, PABS.

Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a informar.

Disponibilidade dos Dados

Os dados integrais analisados durante o estudo atual estão apresentados no corpo do manuscrito.

Conformidade Ética

Não se aplica.

Referências

Alvey, A. A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, *5*(4), 195–201. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2006.09.003

Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. D. M., & Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, *22*(6), 711–728. https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507

Angiosperm Phylogeny Group. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, *181*(1), 1–20. https://doi.org/10.1111/boj.12385

Azevedo, L., Zappi, D. C., de Oliveira, D. M. G., Meyer, L., Nic Lughadha, E., Clegg, R., Meireles, L. D., de Melo, P. H. A., Pennington, R. T., & Neves, D. M. (2024). On the rocks: Biogeography and floristic identity of rocky ecosystems in eastern South America. *Journal of Systematics and Evolution*, *62*(2), 305–320. https://doi.org/10.1111/jse.13055

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. (2022, 7 de junho). *Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022. Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção*. Diário Oficial da União, 109, 74.

Centro de Referência e Informação Ambiental. (2025). *SpeciesLink network*. Recuperado em julho de 2025, de https://specieslink.net/search

Correia, B. E. F., Machado, M. A., & Almeida Jr, E. B. (2020). Lista florística e formas de vida da vegetação de uma restinga em Alcântara, litoral ocidental do Maranhão, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, *13*(5), 2198–2211. https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.5.p2198-2211

Costa, L. B. S., & Almeida Jr, E. B. (2020). Checklist da flora fanerogâmica e mapeamento das áreas de fragmentos florestais urbanos em São Luís, Maranhão. Revista Equador, 9(3), 26–39. https://doi.org/10.26694/equador.v9i3.10074

Couto, D. R., Francisco, T. M., Manhães, V. C., Dias, H. M., & Pereira, M. C. A. (2017). Floristic composition of a Neotropical inselberg from Espírito Santo state, Brazil: an important area for conservation. *Check List*, *13*(1), 2043. https://doi.org/10.15560/13.1.2043

Covre, J. M. C., Couto, D. R., Dias, H. M., & Zorzanelli, J. P. F. (2021). Vascular plants on inselberg landscapes in Espírito Santo state: Bases for the creation of a protected area in southeastern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, *43*, e54760. https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v43i1.54760

Dias, T. P., Topanotti, L. R., Bechara, F. C., Magnago, L. F. S., Cruz, I. S., & Simonelli, M. (2021). Seed bank from different successional stages in the Fonte Grande State Park, ES, Brazil. *Acta Biológica Catarinense*, *8*(3), 23–33. https://doi.org/10.21726/abc.v8i3.1524

Esgario, C. P., Fontana, A. P., & Silva, A. G. (2009). A flora vascular sobre rocha no Alto Misterioso, uma área prioritária para a conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo, Sudeste do Brasil. *Natureza Online*, *7*(2), 80–91.

Esgario, C. P., Ribeiro, L. F., & Silva, A. G. (2008). O Alto Misterioso e a vegetação sobre rochas em meio à Mata Atlântica, no Sudeste do Brasil. *Natureza Online*, *6*(2), 55–62.

Espírito Santo. (2022, 25 de novembro). *Decreto Nº 5238-R, de 25 de novembro de 2022. Declara as espécies da flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo*. Diário Oficial do Espírito Santo, 14.

Filgueiras, T. S., Nogueira, P. E., Brochado, A. L., & Guala, G. F. (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, *12*, 39–43.

Flora e Funga do Brasil 2025. (Continuamente atualizado). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recuperado em julho de 2025, de http://floradobrasil.jbrj.gov.br/

Forzza, R. C., Leitman, P. M., Costa, A. F., Carvalho Jr, A. A., Peixoto, A. L., Walter, B. M. T., Bicudo, C., Zappi, D., Costa, D. P., Lleras, E., Martinelli, G., Lima, H. C., Prado, J., Stehmann, J. R., Baumgratz, J. F. A., Pirani, J. R., Sylvestre, L., Maia, L. C., Lohmann, L. G., ... Bérnils, R. S. (2010). *Catálogo de plantas e fungos do Brasil (Vols. 1–2)*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Freitas, C. U., Silva, M. C., Oliveira, M. P., Cunha, A. M., & Brandão, F. (2016). Air pollution and its impacts on health in Vitória, Espírito Santo, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, *50*, 4–14. https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050005909

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, *4*(1), 1–9.

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. (2025). *Clima dos municípios*. Recuperado em julho de 2025, de https://meteorologia.incaper.es.gov.br/clima-dos-municipios

Instituto Hórus. (2025). *Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras*. Recuperado em maio de 2025, de https://bd.institutohorus.org.br/

Marcusso, G. M., Menini, L., & Lombardi, J. A. (2022). Plants in the clouds: vascular epiphytes of Pedra Azul, a mountain top in Espírito Santo, Southeastern Brazil. *Rodriguésia*, *73*, e02322020. https://doi.org/10.1590/2175-7860202273025

Monge, M., Fontana, A. P., Fraga, C. N., Kollmann, L. J. C., & Nakajima, J. N. (2021). *Cololobus ruschianus* (Vernonieae, Asteraceae), a threatened narrow endemic species from Atlantic Forest inselbergs, Espírito Santo, Brazil. *Systematic Botany*, *46*(4), 1114–1120. https://doi.org/10.1600/036364421X16370109698533

Monteiro, R. L., Verly, S. S., & de Souza Pereira, R. (2016). Levantamento florístico do afloramento rochoso da Pedra do Lagarto – Alto Jequitibá – Minas Gerais, Brasil. *Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*, *2*(2), 99–106. https://doi.org/10.20951/2446-6778/v2n2a7

Pena, N. T. L., & Alves-Araújo, A. (2017). Angiosperms from rocky outcrops of Pedra do Elefante, Nova Venécia, Espírito Santo, Brazil. *Rodrigués*ia, *68*(5), 1895–1905. https://doi.org/10.1590/2175-7860201768522

Porembski, S. (2007). Tropical inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns. *Brazilian Journal of Botany*, *30* (4), 579–586. https://doi.org/10.1590/S0100-84042007000400004

Porembski, S., & Barthlott, W. (Eds.). (2000). *Inselbergs: Biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions (Vol. 146)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-59773-2

Porembski, S., Silveira, F. A. O., Fiedler, P. L., Watve, A., Rabarimanarivo, M., Kouame, F., & Hopper, S. D. (2016). Worldwide destruction of inselbergs and related rock outcrops threatens a unique ecosystem. *Biodiversity and Conservation*, *25*, 2827–2830. https://doi.org/10.1007/s10531-016-1171-1

R Development Core Team. (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. https://www.R-project.org/

Saiter, F. Z., Dan, M. L., & Thomaz, L. D. (2011). Floristic and structure of a secondary urban forest with a long. *Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities Research Medium*, *2* (1), 69–85.

Santos, L. G., Griffo, C. L., & Silva, A. G. (2010). Estrutura da vegetação arbustivo-herbácea de um afloramento rochoso da ilha de Vitória, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Natureza Online*, *8*(1), 14–23.

Santos, W. S., Souza, V. L., & Mattos Silva, L. A. (2025). Análise da composição florística do Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis: subsídios para um plano de manejo. *Revista Principia*, *62*, e8534. https://doi.org/10.18265/2447-9187a2025id8534

Silva, E. C. G., Santos, C. R., Arouche, M. M. B., & Almeida Jr, E. B. (2022). Florística em um fragmento urbano (Unidade de Conservação), Sítio Santa Eulália, São Luís, Maranhão. *Heringeriana*, *16*(1), e917976. https://doi.org/10.17648/heringeriana.v16i1.917976

Silva, M. S. D. (2016). *Potencialidades pedagógicas da aula de campo para a promoção da alfabetização científica: O circuito "Trilha da Pedra da Batata–Mirante do Sumaré" do Parque Estadual da Fonte Grande (Vitória/ES)* (Publicação No. 123456789/127) [Dissertação de mestrado, Instituto Federal do Espírito Santo]. Repositório Institucional do IFES. https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/127

The Brazil Flora Group. (2015). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodrigués*ia, 66(4), 1085–1113. https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411

Vieira, V. S., Silva, M. A., Corrêa, T. R., & Lopes, N. H. B. (2018). *Mapa geológico do estado do Espírito Santo*. RIGeo - Repositório Institucional de Geociências.

Vitória. (2007, 5 de junho). *Decreto n° 13.376, de 05 de junho de 2007. Cria o Parque Municipal Morro da Gamela e dá outras providências*. A Tribuna.

Como Citar este Artigo:
How to Cite this Article:

(ABNT)

LORENCINI, T. S.; SANTOS JUNIOR, R. N.; CORTELETTE, S. V.; FRAGA, F. B.; SILVA, P. A. B. Composição florística do Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil. **Paubrasilia**, Porto Seguro, v. 9, e185, 2026. DOI: https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185

(APA)

Lorencini, T. S., Santos Junior, R. N., Cortelette, S. V., Fraga, F. B., & Silva, P. A. B. (2026). Composição florística do Parque Municipal Morro da Gamela, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Paubrasilia*, *9*, e185. https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2026.e0185