INVENTÁRIO E ESTRUTURA DA ARBORIZAÇÃO URBANA EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO: SUBSÍDIOS PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL

Autores: Gabriel Meirelis Binoti[1] Guilherme Lúcio Pope[1], Lavínia Sapavini Godoy[1], Rikelmi Filgueiras de Sousa[1], Telma Machado de Oliveira Peluzio[1], Fabricia Benda de Oliveira[2].

[1]Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – *Campus* de Alegre, Rodovia BR-482, Km 47, Distrito de Rive, CEP 29520-000, Alegre – ES, Brasil, gabrielmeirelesbinoti@gmail.com , guilhermeluciopope88@gmail.com, lavinia.sapavini.godoy@gmail.com, rikelmi.sousa2008@gmail.com, tmpeluzio@ifes.edu.br.
[2]Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde (CCENS), Alto Universitário, s/n, Guararema, CEP 29500-000, Alegre – ES, Brasil, fabricia.oliveira@ufes.br.

Resumo

A arborização desempenha um papel importante na preservação do meio ambiente e na melhoria da qualidade dos espaços utilizados pela sociedade. Este trabalho objetiva identificar as famílias das espécies arbóreas que compõe a arborização urbana do trecho de acesso de veículos de transporte coletivo no Ifes - *campus* de Alegre. Foram amostrados apenas indivíduos com fuste definido e altura suficiente para a mensuração do diâmetro a altura do peito (1,30m) do solo, e posterior identificação taxonômica. Foram inventariados 464 indivíduos, distribuídos em 75 espécies e 28 famílias botânicas, com predominância de Chrysobalanaceae e Arecaceae. Os resultados evidenciaram diferenças na composição e na estrutura da vegetação entre os trechos analisados, permitindo identificar áreas com maior diversidade e outras com potencial para enriquecimento arbóreo. O estudo fornece subsídios para o manejo, a conservação e o planejamento da arborização do *campus*, além de fortalecer ações de pesquisa e educação ambiental.

Palavras-chave: Geoprocessamento. Georreferenciamento. Inventário arbóreo. Educação ambiental.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias – Engenharia Florestal

Introdução

A arborização desempenha um papel importante na preservação do meio ambiente e na melhoria da qualidade dos espaços utilizados pela sociedade. Em instituições de ensino, a presença de árvores proporciona benefícios como conforto térmico, sombreamento, melhoria da qualidade do ar e valorização da paisagem, tornando o ambiente mais agradável para toda a comunidade acadêmica. Além disso, áreas arborizadas contribuem para a redução dos impactos da urbanização, favorecendo a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental (Silva *et al.*, 2025).

O Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – *Campus* de Alegre possui uma diversidade de espécies arbóreas plantadas em suas vias de acesso de veículos de grande e pequeno porte e circulação de pessoas, que foram sendo plantadas ao longo dos 73 anos do *campus*. Cujo plantio não necessariamente foi planejado.

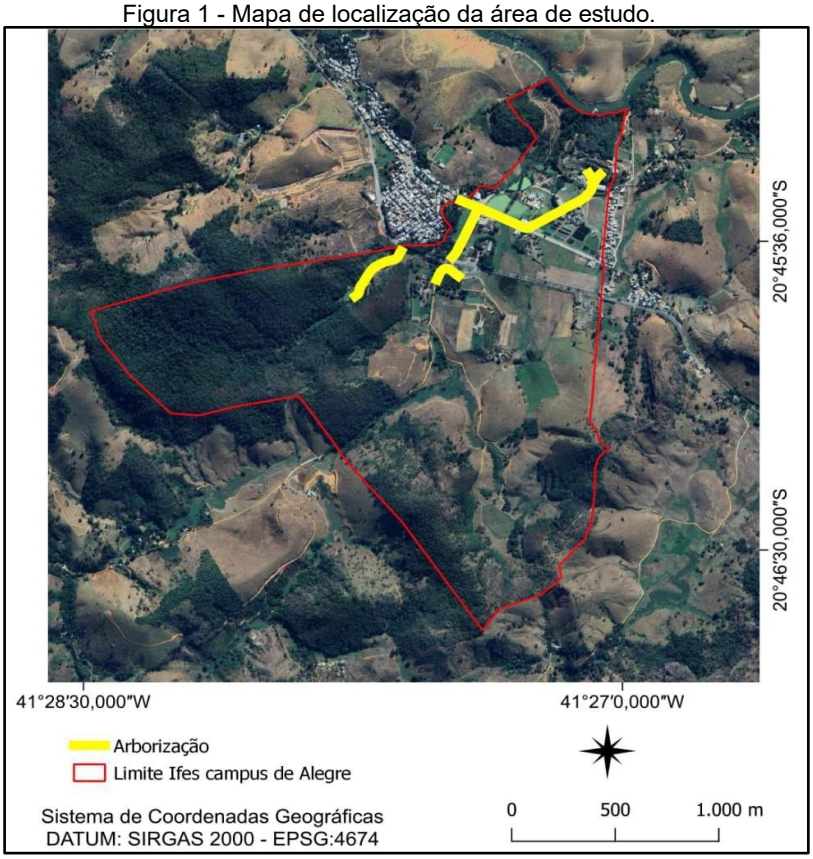
Atualmente, essas espécies produzem uma série de serviços ecossistêmicos, tais como: embelezamento, conforto térmico, alimentação da fauna e humana dentre outros. De acordo com Silva (2024), o levantamento e a identificação das espécies são importantes para subsidiar o monitoramento da vegetação e orientar decisões relacionadas à conservação e ao planejamento ambiental.

Pelo exposto o trabalho objetivou identificar as famílias das espécies arbóreas que compõe a arborização urbana do trecho de acesso de veículos de transporte coletivo no Ifes - *campus* de Alegre.

Metodologia

O estudo foi realizado no Ifes - *campus* de Alegre, situado no distrito de Rive, no município de Alegre-ES (Figura 1), ocupa uma área de 333,03 ha, entre as coordenadas geográficas 20º44’05” a 20°45’51” de latitude Sul e 41º25’50” a 41°29’44” de longitude Oeste. A região possui altitudes médias de 400 a 600m, a precipitação média anual é de 1200mm (LIMA *et al*., 2008), e temperatura média anual de 22,2
°C e 23,5 °C (INCAPER, 2026).

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Após definido o trecho do levantamento botânico, foram adotados os critérios de inclusão, em que foram amostrados apenas indivíduos com fuste definido e altura suficiente para a mensuração do Diâmetro a Altura do Peito (DAP) a 1,30 m do solo. Para cada indivíduo foram registrados a identificação taxonômica (espécie e família, quando possível), a localização geográfica e a altura estimada. Quando a identificação em campo não foi possível, realizou-se o registro fotográfico para posterior determinação taxonômica.

Para a coleta de dados, foram utilizados trena para a mensuração do DAP, um receptor GPS Garmin Etrex 22X, para obtenção das coordenadas geográficas, e o aplicativo *Trees*, desenvolvido pela *Forest Monitoring Tools*, para a estimativa da altura, e *smartphones* para o registro fotográfico dos indivíduos. As informações obtidas em campo foram registradas inicialmente em planilhas físicas e, posteriormente, transcritas para planilhas eletrônicas, utilizando o *Microsoft Excel*.

Após a coleta em campo, as planilhas físicas e os registros fotográficos foram utilizados para a identificação taxonômica dos indivíduos. O processo foi realizado por meio de consultas à literatura especializada, incluindo artigos científicos, revistas e enciclopédias botânicas, bem como plataformas de pesquisa científica, como Google Scholar e SciELO. Recursos de Inteligência Artificial (IA), como o ChatGPT (OpenAI), foram empregados como ferramenta auxiliar para revisão e organização das informações, não sendo utilizados como fonte primária para a identificação das famílias das espécies.

Resultados

Na Tabela 1 são apresentados a quantificação de espécies, indivíduos e suas respectivas porcentagens.

Tabela 1 – Quantificação de espécies, indivíduos e suas respectivas porcentagens.

Família	Número de espécies	Número de indivíduos	Porcentagem de espécies (%)	Porcentagem de indivíduos (%)
Adoxaceae	1	5	1,33	1,08
Anacardiaceae	5	26	6,67	5,63
Annonaceae	2	2	2,67	0,43
Apocynaceae	1	1	1,33	0,22
Arecaceae	13	113	17,33	24,03
Bignoniaceae	2	17	2,67	3,68
Boraginaceae	1	3	1,33	0,65
Caricaceae	1	2	1,33	0,43
Chrysobalanaceae	1	156	1,33	33,77
Combretaceae	2	7	2,67	1,52
Euphorbiaceae	1	1	1,33	0,22
Fabaceae	9	24	12,00	5,19
Juglandaceae	2	3	2,67	0,65
Lamiaceae	2	7	2,67	1,52
Lauraceae	1	2	1,33	0,43
Lecythidaceae	3	7	4,00	1,52
Lythraceae	1	8	1,33	1,73
Malvaceae	3	26	4,00	5,63
Moraceae	5	8	6,67	1,73
Muntingiaceae	1	4	1,33	0,87
Myrtaceae	9	24	12,00	5,19
Nyctaginaceae	1	2	1,33	0,43
Rosaceae	1	1	1,33	0,22
Rubiaceae	2	4	2,67	0,87
Sapindaceae	2	6	2,67	1,30
Sapotaceae	1	2	1,33	0,43
Urticaceae	1	2	1,33	0,43
Zingiberaceae	1	1	1,33	0,22
Total	**75**	**464**	**100**	**100**

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Foram identificadas 28 famílias, das quais 14 apresentam apenas uma espécie, destacando-se a família Chrysobalanaceae com 33,77% e Arecaceae, com 24,03% dos indivíduos.

Discussão

Em comparação com o inventário realizado no *campus* da Universidade Federal do Espírito Santo, localizado em Alegre, observou-se uma similaridade aos grupos taxonômicos, em que foram registrados 21 famílias (Falce *et al,* 2012). Entretanto, esse valor é inferior ao encontrado por Kurihara *et al.* (2005) citado por Falce *et al.* (2012)

Essa diferença provavelmente está relacionada às distintas metodologias de amostragem empregadas. Enquanto os estudos citados realizaram inventários em uma área delimitada, abrangendo diferentes ambientes, o presente trabalho restringiu-se aos indivíduos localizados ao longo das principais vias de circulação, o que reduz a área amostral.

Há predominância da família Chrysobalanaceae, com a espécie Oiti (*Moquilea tomentosa*), evidenciando a utilização da planta para geração de sombra, para fins de conforto térmico, devido a sua arquitetura estrutural. Já na família Arecaceae é representada majoritariamente pela Palmeira-

imperial (*Roystonea oleracea*). Essas espécies apresentam resistência contra pragas e fácil manejo (Souza; Lorenzi, 2008).

Contudo, ainda há espaços que precisam de sombreamento vegetal, principalmente considerando os verões quentes e úmidos da região (Seki *et al*., 2021). Segundo Silva e Silva (2025), a arborização influencia o clima urbano e melhora as condições microclimáticas, indicando que espécies arbóreas e copas maiores são decisivas na regulação da temperatura do ar, na redução da radiação incidente e consequentemente na melhoria do conforto térmico do pedestre.

Em trechos com predominância da Palmeira-imperial confere ao trecho uma composição paisagística mais homogênea e de caráter mais estético, porém tornam-se um fator limitante quanto aos serviços ecossistêmicos oferecidos, com menor eficiência para o sombreamento contínuo, dado que a arquitetura foliar dessas espécies limita a formação de cobertura densa. Essa interpretação é coerente com a literatura sobre vegetação urbana, que relaciona conforto térmico e redução da radiação incidente à estrutura da copa, ao porte e à configuração espacial das árvores (Dell Pupo *et al*., 2024; Silva; Silva, 2025). No âmbito do planejamento da arborização do *campus*, o trecho evidencia um padrão espacial que pode orientar futuras intervenções, especialmente por constituir a principal via de acesso aos setores produtivos da instituição.

Conclusão

O inventário da arborização do Ifes - *campus* de Alegre permitiu identificar as principais famílias de espécies arbóreas que compõe a arborização urbana do trecho de acesso de veículos de transporte coletivo. A utilização do georreferenciamento e da identificação das espécies possibilitou compreender como a arborização está relacionada ao uso dos espaços, ao conforto ambiental e à paisagem do *campus*. Os resultados demonstram que, embora existam áreas com boa cobertura vegetal e elevada diversidade, alguns trechos ainda apresentam potencial para enriquecimento arbóreo, especialmente em locais de maior circulação. Dessa forma, o estudo fornece informações que podem subsidiar ações futuras de manejo, conservação e planejamento da arborização, contribuindo para a valorização do patrimônio ambiental do campus e para o fortalecimento de atividades de ensino, pesquisa e educação ambiental.

Referências

DEL PUPO, A. P. O. BARRETO, L. R.; MILANESI, M. A. B.; PESSALI, V. S. Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica (Peama/Ifes – Campus Alegre): explorando possibilidades educativas nas trilhas da Mata Atlântica. In: PINTO, S. L. *et al*.(org.). **Desbravando o Caparaó Capixaba: propostas pedagógicas de Educação Ambiental e ensino de humanidades.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2024. DOI: 10.31560/pimentacultural/2024.99437.

FALCE, B. O. .; LEÃO, B. D. A.; SOUZA, D. M.; OLIVEIRA, F. B Análise da distribuição espacial de árvores e arbustos quanto ao porte, à taxonomia e à utilização através de sistema de informação geográfica. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2012.

INCAPER. **Série histórica.** 2026. Disponível em: https://meteorologia.incaper.es.gov.br/graficos-da-serie-historica. Acesso em: 04 de ago. 2026.

LIMA, J. S. S. SILVA, S. A.; OLIVEIRA, R. B.; CECÍLIO, R. A.; XAVIER, A. C Variabilidade temporal da precipitação mensal em Alegre-ES. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 39, n. 2, p. 327-332, 2008.

SEKI, M. S. TETTO, A. F.; TRES, A.; VIEIRA, R. S. Classificação climática do Estado do Espírito Santo segundo as zonas de vida de Holdridge. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 14, supl. 2, p. 1-19, 2021. DOI: 10.17765/2176-9168.2021v14Supl.2.e8007.

SILVA (2024)

SILVA, A. L. T.; SILVA, M. E. S. Influência de espécies arbóreas no microclima urbano de cidades brasileiras. **GEOUSP**, São Paulo, v. 29, n. 1, e-222664, jan./abr. 2025. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/222664. Acesso em: 26 jul. 2026.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio financeiro concedido à pesquisa. Agradecem ao Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – *Campus* de Alegre, pelo suporte institucional e pela infraestrutura disponibilizada para a execução do trabalho, e à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pela colaboração científica e técnica que contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa.