








## ÁRVORES GIGANTES DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFAM, MANAUS – AM: USO DA MENSURAÇÃO PARA CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE

Nilza Catarina Rodrigues Neta<sup>1</sup>, Joberto Veloso de Freitas<sup>1</sup>, Priscila Elias Oliveira  
Marques<sup>1</sup>, Endrio Sulivam Texeira da Silva<sup>1</sup>, Isabel Cristina Gomes Bezerra<sup>1</sup>

1 Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil. E-mail: catarinarodriguesn@gmail.com; joberto@ufam.edu.br; priscilaelias1596@gmail.com; edrufam17@gmail.com; isabelcristina@ufam.edu.br  
Autora correspondente: Nilza Catarina Rodrigues Neta. E-mail: catarinarodriguesn@gmail.com.

### RESUMO

Este estudo teve por objetivo localizar e registrar informações sobre árvores de grande porte na área do campus universitário da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) com vistas a conscientizar a comunidade estudantil sobre a importância da floresta do campus e a conservação na região. Adotamos uma metodologia expedita de localização das árvores, com a mensuração das variáveis dendrométricas básicas e de variáveis qualitativas para avaliação ambiental. Em sua primeira fase de campo, o estudo localizou e registrou 45 árvores de diâmetro a 1,30m do solo ( $D \geq 50\text{cm}$ ), principalmente nos arredores dos prédios. Dessas, foram selecionadas 23 árvores, com  $D \geq 60\text{cm}$  para uma avaliação completa. As árvores pertencem a 16 espécies, apresentam atributos que caracterizam a exuberância pelo porte, com diâmetros de até 154 cm, altura de até 30 m, diâmetro de copa de até 35m e peso de até 22t. Sob as árvores foram encontrados vestígios de fauna silvestre e, também, de degradação ambiental. Os dados e imagens serão utilizados para informar a comunidade acadêmica sobre a floresta do campus, cada uma árvore gigante, a ecologia das espécies e sobre a importância das florestas.

**Palavras-chave:** Árvores grandes; florestas urbanas; fragmento florestal

## GIANT TREES ON THE UFAM UNIVERSITY CAMPUS, MANAUS –AM: USE OF MEASUREMENT TO RAISE COMMUNITY AWARENESS

### ABSTRACT

*This study aimed to locate and registry information on large trees in the area campus at the Federal University of Amazonas (UFAM), in order to raise awareness of the student community about the importance of the campus forest and conservation in the region. We adopted an expedite methodology for locating trees, measuring basic dendrometric variables, and qualitative variables for environmental assessment. In its first field phase, the study located and recorded 45 trees in diameter at 1.30 m from the ground ( $D \geq 50\text{ cm}$ ), mainly in the surroundings of the buildings. Of these, 23 trees with  $D \geq 60\text{ cm}$  were selected for a full evaluation. The trees belong to 16 species, present attributes that characterize exuberance by their dimensions, with diameters of up to 154 cm, height of up to 30 m, crown diameter of up to 35 m and weight of 22 ton. Under the trees traces of wildlife and of environmental degradation were found. The data and images will be used to inform the academic community about the campus forest, each giant tree, the ecology of the species and about the importance of forests.*

**Key words:** Large trees; urban forests; forest fragment

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



### INTRODUÇÃO

Apesar do destaque que as florestas tropicais têm alcançado na mídia, sobretudo por seu papel na regulação do clima e do desmatamento na Amazônia, não se pode afirmar que a população de grandes centros urbanos da região esteja informada e sensibilizada sobre a sua importância. Manaus é uma capital com cerca de 2 milhões de habitantes, com os problemas de todas as grandes cidades deste porte e, mesmo estando no coração da Amazônia, muitos habitantes acabam não tendo oportunidades de contato direto com a floresta, suas árvores e o significado disso nos dias de hoje.

Nesse contexto, o campus da Universidade Federal do Amazonas conta com cerca de 600 hectares, em sua maior parte coberto por floresta conservada, sendo um dos maiores fragmentos florestais em área urbana do país (Rubim & Mendonça, 2022). Este espaço pode ser usado para informar sobre a importância das florestas, especialmente no caso da Universidade, que tem 70 cursos de graduação, 40 mil alunos e 2.300 professores.

Segundo a FAO (2020), o termo “florestas urbanas” refere-se ao conjunto de pequenos e médios espaços arborizados, grupos de árvores e árvores individuais localizados em áreas urbanas. As grandes árvores desempenham um papel ecológico notável nas florestas, servindo como fonte de sementes para a perpetuação de sua espécie e abrigo para animais e insetos que vivem em suas estruturas (Ali *et al.*, 2020), e apesar de representarem cerca de 10% do número de árvores em florestas tropicais, elas podem responder por quase a metade da biomassa (peso) da floresta por unidade de área (Sist *et al.*, 2014; Lutz *et al.*, 2018).

O presente estudo teve por objetivo localizar e registrar informações sobre árvores de grande porte na área do campus universitário da Universidade Federal do Amazonas. No contexto deste estudo árvores com diâmetros acima de 60 cm são denominadas de “árvores gigantes” e apresentam-se dispersas no terreno, tanto nas áreas entre ou muito próximas aos prédios do campus, como na floresta propriamente dita.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Área do estudo

A coleta de dados foi realizada em três áreas principais dentro da área da Universidade Federal do Amazonas, localizada em Manaus/AM. O clima da região tropical chuvoso sempre úmido e tropical chuvoso quente e úmido (Medeiros, 2020). A temperatura média do município é de 26,9 °C e a pluviosidade média anual de 3001 mm (Roque, 2006). Na área de estudo, são encontrados estratos de floresta ombrófila densa bem conservada e de florestas secundárias em estágios sucessionais avançados (Rubim & Mendonça, 2022), sendo a paisagem dominante em todo o campus.

#### Coleta de dados

Foram selecionadas três áreas para localização de árvores grandes, ao redor dos principais complexos de prédios do campus, nos setores norte, sul e extremo sul, próximo ao Laboratório de Inventário e Mensuração Florestal (Casa do Carbono). Nas três áreas priorizadas foram registradas um

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

total de 45 árvores com diâmetro a 1,30m do solo ( $D \geq 50$  cm). Dessas, foram consideradas para as demais avaliações apenas as árvores com  $D \geq 60$  cm, que totalizaram 23 indivíduos. As avaliações foram feitas pela determinação de atributos em diferentes níveis (Tabela 1). Cada árvore foi numerada e recebeu uma placa de alumínio e sua coordenada geográfica foi tomada por GPS. Os dados foram tabelados em planilha eletrônica Microsoft Excel. O volume de cada árvore (V) foi obtido por meio da equação de Fernandes *et al.* (1983) e o peso fresco total (parte aérea + raízes) da árvore foi estimado pela equação de Silva (2002). Cada árvore foi fotografada, em sua base, fuste, copa e à distância. As fotografias foram organizadas e separadas por árvore, e compõem o acervo do Projeto Árvores Gigantes, que é contínuo até que cubra a totalidade da área.

**Tabela 1.** Níveis de avaliação e variáveis selecionadas para a coleta de dados em campo

Nível de Avaliação	Grupos de atributos	Variáveis de campo
Árvore	Identificação da árvore	Número, coordenadas, acesso, nome vulgar
	Variáveis dendrométricas	D, altura do fuste, altura total, diâmetro da copa
	Avaliação da base da árvore	Existência de sapopemas, tipo de base, vestígios de fauna, existência de cavidades
	Avaliação do fuste	Presença de ôcos, classe de qualidade do fuste, vestígios de pragas e doenças, presença de epífitas, presença de cipós, bifurcações, inclinação, tipo de casca, vestígios de fauna, existência de cavidades
	Avaliação da copa	Fase fenológica, posição sociológica, presença de epífitas, presença de ninhos, vestígios de animais
Sob a árvore (diâmetro da copa)	Avaliação geral da árvore	Posição no terreno, classe de uso e cobertura, risco de queda, necessidade de cuidados, ameaças, importância social
	Importância ecológica	Ninhos, epífitas, vestígios de fauna
	Potencial importância social	Visitação, Reflexão, convivência, educação ambiental, outros
Proximidade (10m ao redor da copa)	Qualidade do sub-bosque	Inalterado, sinais de degradação, sub-bosque limpo, presença de lixo
	Vestígios de fauna	Ninhos, pegadas, outros sinais de fauna
	Infraestrutura	Prédio, calçada, via pavimentada, Trilha ou caminho, rede elétrica, canteiro/jardim
	Sinais de degradação	Solo exposto, Presença de lixo, vestígios de fogo, corte de árvores, remoção da serrapilheira
Registro fotográfico e comunicação	Outros	Árvores caídas, corpo d'água, frutos e sementes, vestígios de pesquisa
	Áreas construídas	Estrada, prédios e construções, estacionamento, passarela, rede elétrica, ponto de ônibus, outros
Registro fotográfico e comunicação	Outros atributos	Vegetação natural, corpo d'água
	Fotos padronizadas	D (com casca), foto de baixo para cima, foto à distância, foto da plaqueta, foto da base, foto com pessoa, foto da área sob a copa
	Potencial de comunicação	Etiqueta QR code, visitas programadas

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas três áreas selecionadas para o estudo, foram registradas árvores gigantes, bem como avaliou-se a existência de vestígios da presença de fauna, por observação direta e indireta (avistamento de aves, formigas, colmeias, cutias, bicho-preguiça e rastros de cigarras). O conjunto das 23 árvores gigantes avaliadas é composto por 16 espécies, distribuídas em 9 famílias e juntas chegam a ao volume de madeira estimado em 188,74 m<sup>3</sup>. A menor árvore medida possui 60,5 cm de D, já a maior foi uma

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

castanheira (*Bertholletia excelsa* Humn. & Bonpl) que possui 154,1 cm de D, representando cerca de 10% do peso total das árvores gigantes amostradas e 12% do volume total (Tabela 2). Dentre as árvores gigantes registradas, está também a árvore de Sumaúma (*Ceiba Pentrandia* (L.) Gaertn.), de 111,7 cm de D, 26 metros de altura e 22 metros de diâmetro de copa, que foi plantada pela primeira formanda do Curso de Engenharia Florestal da UFAM em 1993, uma atração localizada em uma área de grande circulação pela comunidade acadêmica (Figura 1a).

**Tabela 2.** Resumo da estatística descritiva dos dados coletados (n = 23)

Estatística	Variáveis					
	D (cm)	H (m)	hm (m)	dcopa (m)	Peso (kg)	Volume (m <sup>3</sup> )
Mínimo	60,5	16,0	3,5	10,7	4.171,6	2,09
Média	90,9	22,3	10,90	20,42	9754,6	8,21
Máximo	154,1	30,0	17,5	35,0	22.747,4	23,77
Desvio Padrão	±28,8	±3,8	±4,0	±5,1	±5033,2	±6,11

Em que: D = diâmetro a 1,30m do solo; H = altura total; hm = altura comercial; dcopa = diâmetro de copa

Quanto aos atributos avaliados, verificamos que a fenofase no momento da visitação não estava aparente para mais da metade dos indivíduos; cerca de 30% dos indivíduos possuem sapopemas de altura acima a 1,30 m; as cavidades na base foram mais frequentes do que no fuste, que foram constatadas apenas em 8% dos indivíduos; cerca de 73,9% das árvores analisadas apresentavam o fuste sem inclinação, um ambiente provido de luz e estão em terreno plano; a maior parte dos indivíduos, cerca de 69,6% estavam sadios; no raio de influência de 78% das árvores gigantes há prédios e construções; nas árvores mais próximas a prédios, foram constatadas três proporções diferentes de solo exposto; poucas árvores possuíam grandes quantidades de lianas e epífitas; corresponderam a classe sociológica dominante dez árvores gigantes, seis foram classificadas como isoladas e 4 como emergentes, e apenas 1 árvore na classe de dominada. Sob mais da metade das árvores havia a presença de lixo em alguma quantidade.



**Figura 1.** Fotos de algumas árvores gigantes, no Campus da UFAM, Manaus. a) Árvore 11, Sumaúma, setor sul, visão geral; b) Árvore 14, Castanheira, setor sul, visão geral; c) Árvore 43, Tanibuca, setor sul, visão geral; d) Árvore 44, Angelim, setor sul, visão geral.

### CONCLUSÃO

A avaliação das árvores mostrou que elas desempenham papel ecológico com diferentes funções, tais como abrigo para a fauna silvestre, produção de sementes, suporte para aves e sombra. Conclui-se, principalmente, que a exuberância dessas árvores, descritas pelas variáveis dendrométricas tomadas, suportam a caracterização das árvores gigantes, em termos de altura, abrangência da copa, diâmetro e peso.

As variáveis qualitativas permitem descrever as suas funções ambientais, e por meio de fotos, a sua beleza paisagística fica registrada no banco de dados. Essas informações impulsionarão a comunicação com a comunidade acadêmica e dela com a natureza local, por meio da facilidade de seu acesso. Em cada árvore será afixada uma placa com QRCode, para acesso a informações detalhadas pela internet. O monitoramento, a limpeza e conservação das árvores, com a divulgação do projeto irão estimular também a população residente nas proximidades da Universidade a experienciar as áreas verdes urbanas de forma consciente.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, A.; Mattsson, E.; Nissanka, S. P.; Wang, L. Q. Topmost trees and foremost species underlie tropical forest structure, diversity and biomass through opposing mechanisms. **Forest Ecology and Management**, v. 473, e118299, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118299>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO. **Urban and peri-urban forestry**. Definition. Disponível em: <http://www.fao.org/forestry/urbanforestry/87025/en/>. Acesso em: 10 Jun. 2023.
- Fernandes, N.P.; Jardim, F.C.S.; Higuchi, N. Tabelas de Volume para a Floresta de Terra-firme da Estação Experimental de Silvicultura Tropical. **Acta Amazonica**, v. 13, n. 3-4, p.537-545, 1983. <https://doi.org/10.1590/1809-439219831334537>.
- Lutz, J. A., Furniss, T. J., Johnson, D. J., Davies, S. J., Allen, D. *et al.* Global importance of large-diameter trees. **Global Ecology and Biogeography**, v. 27, n. 7, p.849-864, 2018. <https://doi.org/10.1111/geb.12747>.
- Medeiros, R. M. Método da classificação climática de Köppen e Thornthwaite aplicado ao município de Bom Jesus - PI, Brasil. **Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability**, v. 1, n. 2, e2648, 2020. <https://doi.org/10.52719/bjas.v1i2.2648>.
- Roque, W. V. **Mapeamento geoambiental da área urbana de Manaus-AM**. 2006. 162f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2490>. Acesso em: 22 Jun. 2023.
- Rubim, M. A. L.; Mendonça, M.S (Orgs.). **Fragmento florestal do Campus da UFAM: olhares diversos para o verde**. Manaus: Faculdade de Ciências Agrárias; EDUA, 2022. 281p.
- Silva, R. P. **Alometria, estoque e dinâmica da biomassa de florestas primárias e secundárias na região de Manaus (AM)**. 2007. 152f. Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2007. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/4966>. Acesso em: 15 Jul. 2023.
- Sist, P.; Mazzei, L.; Blanc, L.; Rutishauser, E. Large trees as key elements of carbon storage and dynamics after selective logging in the Eastern Amazon. **Forest Ecology and Management**, v. 318, p.103–109, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.01.005>.