

O entrelace entre a estrutura arbórea e o projeto paisagístico do *campus* Joaquim Amazonas da Universidade Federal de Pernambuco

Marcos Vinícius da Silva Alves de Lima  ¹* e Joelmir Marques da Silva  ²

¹ Mestre em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. (*Autor correspondente: marcos.viniucslima@usp.br)

²Professor da Graduação em Arquitetura e Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 11/05/2025 – Revisado em: 17/06/2025 – Aceito em: 20/07/2025

RESUMO

Desde que se adotou no Brasil o modelo norte-americano de *campus* universitário, como uma alternativa de área verde, o planejamento da paisagem configurou-se essencial. Em consonância com tais princípios, o projeto do *campus* Joaquim Amazonas foi idealizado como uma grande área verde. Dentre os projetos para o *campus*, destaca-se o proposto por Roberto Burle Marx em novembro de 1972, denominado ‘Plano paisagístico’, onde, apesar de dúvidas em sua implementação, abre a discussão ambiental e o conceito de *campus parque*. Desse modo, o objetivo geral desta pesquisa foi compreender as características atuais da arborização presente no *campus* Joaquim Amazonas a fim de auxiliar o manejo e implementação de projetos paisagísticos na área. Para tanto, foi realizado um inventário arbóreo por amostragem e calculado os serviços ecossistêmicos pelo *software* i-Tree Eco. Foram registrados 1.623 indivíduos, distribuídos em 105 espécies e 30 famílias botânicas. *Roystonea oleracea* se destaca como a que mais contribui para o armazenamento de carbono, seguida pela *Terminalia catappa* e *Pithecellobium dulce*. Atualmente, as famílias mais representadas são Fabaceae, Arecaceae e Anacardiaceae. Ressalta-se que, dentre as espécies indicadas por Burle Marx, as leguminosas configuraram-se como dominante, com menor presença de Arecaceae. Isso indica uma preferência no *campus* por palmeiras ornamentais, que são exóticas e de grande efeito paisagístico. Com base nos achados, recomenda-se como prioridade para a Administração da UFPE a elaboração de um plano de arborização urbana para manter a estrutura adequada do patrimônio ambiental e cultural.

Palavras-Chaves: Inventário Arbóreo, Serviços Ecossistêmicos, Burle Marx.

The intertwining of the tree structure and the landscape design of the Joaquim Amazonas *campus* of the Federal University of Pernambuco

ABSTRACT

Since the adoption of the North American university campus model in Brazil as an alternative green space, landscape planning has become essential. In line with these principles, the Joaquim Amazonas campus was conceived as a large green area. Among the projects for the campus, the one proposed by Roberto Burle Marx stands out—referred to as the “landscape plan,” developed in November 1972, though its implementation remains uncertain, this has amplified environmental discussions and contributed to the vision of a campus-park. Thus, the objective of this research was to understand the current characteristics of tree cover in the Joaquim Amazonas campus in order to support management and the implementation of landscape projects. To this end, a tree inventory was carried out within a sample plot, and ecosystem services were calculated using the i-Tree Eco software. A total of 1,623 individual trees were recorded, representing 105 species and 30 botanical families. *Roystonea oleracea* stands out as the species contributing the most to carbon storage, followed by *Terminalia catappa* and *Pithecellobium dulce*. Currently, the most represented families are Fabaceae, Arecaceae, and Anacardiaceae. It is noteworthy that among the species recommended by Burle Marx, legumes were dominant, while Arecaceae were less present. This indicates a preference on campus for ornamental palm trees, which are exotic and have high landscape value. Based on these findings, it is recommended that the University Administration

Lima, M. V. S. A., Silva, J. M. (2025). O entrelace entre a estrutura arbórea e o projeto paisagístico do campus Joaquim Amazonas da Universidade Federal de Pernambuco. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.13, n.2, p.120-134.



Office prioritize the development of an urban forestry plan to maintain the appropriate structure of this environmental and cultural heritage.

Keywords: Tree Inventory, Ecosystem Services, Burle Marx.

El entrelazamiento entre la estructura arbórea y el diseño paisajístico del *campus* Joaquim Amazonas de la Universidad Federal de Pernambuco

RESUMEN

Desde la adopción del modelo norteamericano de campus universitario en Brasil como una alternativa de área verde, la planificación del paisaje se ha configurado esencial. En consonancia con estos principios, el campus Joaquim Amazônas fue concebido como una gran área verde. Entre los proyectos para el campus, destaca el propuesto por Roberto Burle Marx, denominado “plan paisajístico”, elaborado en noviembre de 1972, cuya implementación sigue siendo incierta, esto amplificó el debate ambiental y contribuyó a la idea de un campus-parque. Así, el objetivo de esta investigación fue comprender las características actuales de la arborización presente en el campus Joaquim Amazônas, con el fin de apoyar el manejo y la implementación de proyectos paisajísticos. Para ello, se realizó un inventario arbóreo en parcela y se calcularon los servicios ecosistémicos mediante el software i-Tree Eco. Se registraron 1.623 individuos, distribuidos en 105 especies y 30 familias botánicas. *Roystonea oleracea* se destaca como la especie que más contribuye al almacenamiento de carbono, seguida por *Terminalia catappa* y *Pithecellobium dulce*. Actualmente, las familias más representadas son Fabaceae, Arecaceae y Anacardiaceae. Cabe resaltar que entre las especies indicadas por Burle Marx, las leguminosas resultaron dominantes, mientras que las Arecaceae presentaron menor presencia. Esto indica una preferencia en el campus por las palmas ornamentales, que son exóticas y de gran efecto paisajístico. Con base en estos hallazgos, se recomienda como prioridad para la Alcaldía de la Ciudad Universitaria de la UFPE la elaboración de un plan de arborización urbana para mantener la estructura adecuada de este patrimonio ambiental y cultural.

Palabras clave: Inventario Arbóreo, Servicios Ecosistémicos, Burle Marx

1. Introdução

O desenvolvimento de projetos de cidades universitária por arquitetos urbanistas em contexto latino-americano adquiriu um ponto de partida e princípios conceituais baseados em edifícios dispostos ao longo de um eixo central e escolas afastadas dos centros urbanos, em decorrência da influência estadunidense (Yee, 2020). Por consequência, a simples instalação de equipamentos educacionais desse porte atraiu o crescimento urbano ao seu redor e permaneceram como espaços públicos de qualidade com áreas verdes. Os *campi* da Universidade Autônoma do México (UNAM) na Cidade do México, Universidade Central da Venezuela (UCV) em Caracas, e das Universidades de Concepción no Chile, de Porto Rico e de Tucumán na Argentina são exemplos dessas influências, seja em seu traçado ou no desenho de seus edifícios (Moreira, Cunha e Vieira, 2019).

Desde que se adotou no Brasil o modelo norte-americano de *campus* universitário em áreas amplas, as cidades universitárias têm sido uma alternativa de áreas verdes, tornando-se, desse modo, uma importante categoria de floresta urbana em que planejamento da paisagem se torna essencial (Diógenes et al., 2018; Alfaro, 2015). Nesse sentido, a arborização dos espaços verdes universitários apresenta potencial como forma de interação entre academia e população e para a propagação de espécies vegetais, como recurso didático e na conscientização para ações conservacionistas (Brianezi et al., 2013). Sendo assim, é recomendado priorizar aspectos educacionais e ambientais na tomada de decisão nesses projetos paisagísticos, possibilitando o reconhecimento da identidade das espécies regionais e resgate da cultura local, o que evidencia o papel das instituições de ensino como formadoras de opinião na construção de uma consciência socioambiental (Oliveira et al., 2009).

Em consonância com tais princípios, o projeto arquitetônico e urbanístico da Cidade Universitária da Universidade Federal de Pernambuco (atualmente *campus* Joaquim Amazônas), concebido pelo arquiteto Mário Russo, foi pensado como uma verdadeira e organizada cidade moderna, estendida sob o sol e o verde,

autônoma como vida e como desenvolvimento (Cabral, 2006). O que caracteriza e caracterizava a Cidade Universitária, segundo Russo, era a ideia de se espalhar pelo sol em um ambiente verde, com vias permeadas pelo verde do *campus*, recebendo luz e vento, e refletem, como objetos abstratos, a luz do sol (Cabral, 2006). As unidades acadêmicas possuíam tanto espaços destinados a atividades didáticas quanto áreas de lazer, esportes e residenciais.

A história da Universidade Federal de Pernambuco teve início em 11 de agosto de 1946, com a integração de faculdades de ensino superior da cidade do Recife, sendo a construção do *campus* iniciada em 1948. Ao longo da construção das Escolas de Ensino Superior na área (que foram posteriormente transformadas em Centros Acadêmicos), foram elaborados alguns planos diretores para o *campus* Joaquim Amazonas; o primeiro em 1949, seguido por iniciativas em 1957, 1961, 1972, 1977, 1985, 2005 e 2015 (UFPE, 2020), onde, apesar de não apresentarem em consonância a realização de todos esses projetos, tais iniciativas constam nos atuais documentos da administração da universidade.

Destacaremos aqui o plano paisagístico, realizado em novembro de 1972, e modificado em 1973, realizado por Burle Marx & Cia Ltda, devido ao seu pioneirismo em pensar no *campus* como um grande parque atrelado aos serviços ecossistêmicos. A idealização do paisagista e seus colaboradores partiu de uma lista de vegetação inicial que possibilitou amplificar a discussão do ponto de vista ambiental, ecológico e compositivo do projeto (Feitosa Junior et al., 2020). Roberto Burle Marx ascendeu mundialmente e se tornou um dos expoentes do paisagismo moderno brasileiro, tendo como em seus princípios embasados nos pilares da educação, higiene e arte, em que o jardim deveria seguir uma ordem estética e utilitária (Silva, Sá Carneiro & Silva, 2024).

Podemos ver, dessa forma, o papel da arborização como um elemento de composição da paisagem do local, trazendo benefícios se feita sua correta implementação. Para isso, se faz necessário realizar um inventário, embasando o planejamento arbóreo urbano, sendo o ponto de partida para elaboração de futuros projetos de requalificação (Silva & Souza, 2020). Tendo em vista a finalidade desse instrumento, o objetivo geral desta pesquisa foi compreender as características atuais da arborização presente no *campus* Joaquim Amazonas a fim de auxiliar o manejo e implementação de projetos paisagísticos na área, bem como explicitar os serviços ecossistêmicos fornecidos pelo local.

2. Material e Métodos

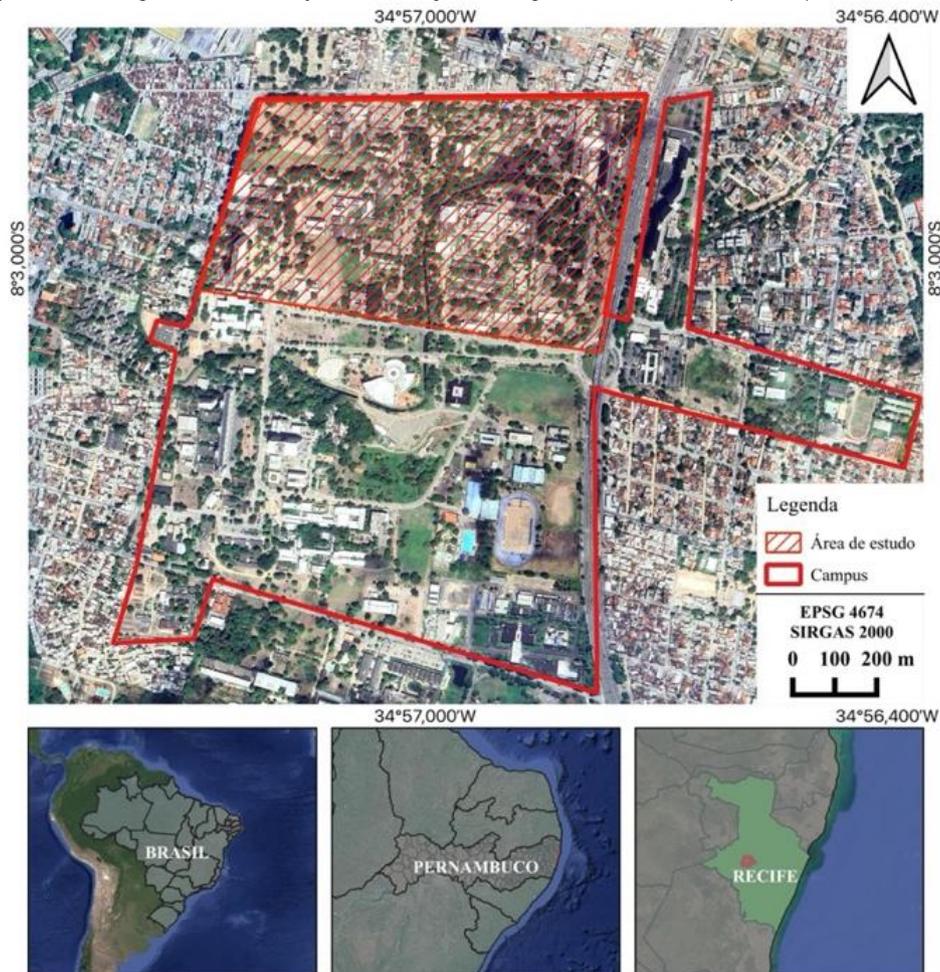
2.1 Área de estudo

Recife, capital do estado de Pernambuco, está localizado na região Nordeste do Brasil (8°3'33"S; 34°56'23"W), seu território compreende 218,843 km², o qual, pela Lei nº 16.296/1997, está seccionado em seis regiões políticoadministrativas (ou RPAs) e 94 bairros. A primeira região, correspondente a região central da cidade, a segunda e a terceira fazem parte da região norte da cidade, a quarta representa a região oeste e a quinta e sexta a seccional sul. O clima do município é do tipo As', segundo classificação de Köppen, quente e úmido, com temperatura média de 25°C, e precipitação anual de cerca de 2.000 mm, concentrada de maio a agosto (Vasconcelos & Bezerra, 2000).

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), além do *campus* Joaquim Amazonas (do Recife), conta, desde 2005, com dois outros *campi* nas cidades de Caruaru e Vitória de Santo Antão, além do *campus* do Sertão a ser inaugurado no segundo semestre do ano de 2025. No Recife, dispõe-se da Reitoria, localizada na Av. Prof. Moraes Rego, além de dez centros acadêmicos e órgãos suplementares – Biblioteca Central, Prefeitura, Núcleo de Tecnologia da Informação, Núcleo de Educação Física, Núcleo de Saúde Pública, Núcleo de TV e Rádio Universitária, Editora Universitária, Laboratório Keizo Asami – LIKA, FIOCRUZ

Pernambuco, Hospital das Clínicas, Colégio de Aplicação, adiciona-se, também, o Centro de Convenções, do Restaurante Universitário, das Residências Estudantis e do Clube Universitário (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização do *campus* Joaquim Amazonas (UFPE) na cidade de Recife



Fonte: Base de dados utilizados - *Google Satilite* e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Elaboração dos Autores (2025).

O *campus* da UFPE no Recife está localizado entre os bairros da Várzea e Engenho do Meio, uma posição estratégica na malha metropolitana, às margens da BR-101 que conecta quase todos os municípios da Região Metropolitana do Recife. Atualmente, o *campus* da UFPE no Recife conta com área aproximada em 1.615.849,89 m², apresenta uma área construída de 384.539m², sendo que desta, 362.751m² são de utilidade da própria universidade e 21.817m² são cedidos a terceiros (UFPE, 2015). A UFPE dispõe de área verde e equipamentos para atividades esportivas, como o Núcleo de Educação Física, Clube Universitário e a pista de *cooper*, que são disponibilizados para a comunidade acadêmica e os moradores do entorno.

2.2 Obtenção de análise dos dados

O inventário arbóreo foi realizado de agosto de 2022 a maio de 2023, com o reconhecimento e identificação das espécies de acordo com o APG IV (2016). A área de estudo apresentada na Figura 1 ilustra parte representativa do *campus*, onde é possível extrapolar as informações ali presentes para o geral, sendo, desse modo, realizado um inventário em amostragem.

Para a realização da pesquisa a face norte do *campus* foi selecionada como área de estudo devido a sua representatividade enquanto potencial de arborização e diversidade de espécies, ainda tendo em vista atividades de plantio do órgão responsável, que por percepção inicial em uma vistoria piloto, diagnosticou a possibilidade em reduzir o esforço de campo e ter resultados estatisticamente verossímil. A identificação das espécies foi feita em campo sempre que possível, quando não identificadas, foram fotografadas e selecionados materiais botânicos para identificação no Laboratório da Paisagem - UFPE. Foram incluídas na pesquisa árvores e palmeiras com potencial paisagístico e altura superior a 1,30 m. Cada indivíduo foi registrado em planilhas digital e no formulário do google, incluindo altura (estimada por fotografias com escala) e diâmetro à altura do peito (medida com uma trena). Para a realização do inventário da área de estudo, utilizaram-se os mapas indicativos para a delimitação e localização das parcelas amostrais, com apoio da Superintendência de Infraestrutura da Universidade e dos dados do Laboratório da Paisagem, que, além dos mapas de apoio, disponibilizou a lista de espécies que foram selecionadas por Burle Marx, sendo base para a compreensão do estado esperado e o atual.

Para o processamento e a análise dos dados ambientais utilizou-se o *software* i-Tree Eco v6, um programa desenvolvido pelo Serviço Florestal dos Estados Unidos da América para avaliar os serviços ecossistêmicos fornecidos pela arborização local, quantificando aspectos como benefícios ambientais, ecológicos. Entre os serviços ecossistêmicos analisados estão: (i) sequestro bruto de carbono, (ii) armazenamento de carbono e (iii) escoamento superficial. Além dos dados em unidades métricas, o *software* fornece estimativas monetárias desses benefícios, permitindo uma compreensão abrangente do valor ecológico da arborização urbana para o planejamento e a gestão ambiental da área de estudo.

3. Resultados e Discussão

3.1 Inventário da Arborização do Campus

Foram registrados 1.623 indivíduos, distribuídos em 105 espécies e 30 famílias botânicas (Tabela 1). A família Fabaceae destacou-se como a mais representativa em riqueza de espécies, seguida por Arecaceae e Myrtaceae. A espécie *Clitoria fairchildiana* (Fabaceae) apresentou a maior frequência absoluta (202 indivíduos), assim como *Mangifera indica* (Anacardiaceae) e *Senna siamea* (Fabaceae), com 114 e 99 registros, respectivamente. *Terminalia catappa* (Combretaceae) e *Roystonea oleracea* (Arecaceae) também se destacaram com 99 e 96 indivíduos (Figuras 2 e 3). Devido a dificuldades para identificação, 37 indivíduos não foram reconhecidos a nível de espécie.

Tabela 1 - Espécies levantadas no *campus* Joaquim Amazonas da Universidade Federal de Pernambuco. Onde: "E" = Espécie exótica "NA" = Espécie nativa.

ID	Espécie	Família	Origem	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
1	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	NA	19	1,17
2	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	E	114	7,02

ID	Espécie	Família	Origem	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
3	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	NA	24	1,48
4	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Anacardiaceae	NA	1	0,06
5	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	NA	23	1,42
6	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	NA	3	0,18
7	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	NA	4	0,25
8	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	NA	1	0,06
9	<i>Plumeria alba</i> L.	Apocynaceae	E	7	0,43
10	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae	E	5	0,31
11	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Araceae	E	1	0,06
12	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Araliaceae	NA	3	0,18
13	<i>Heptapleurum arboricola</i> Hayata	Araliaceae	E	2	0,12
14	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr	Araliaceae	E	1	0,06
15	<i>Araucaria columnaris</i> (J.R.Forst.) Hook.	Araucariaceae	E	5	0,31
16	<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	Arecaceae	NA	20	1,23
17	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude	Arecaceae	E	18	1,11
18	<i>Caryota mitis</i> Lour.	Arecaceae	E	1	0,06
19	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	E	51	3,14
20	<i>Dyopsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Arecaceae	E	29	1,79
21	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	E	15	0,92
22	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Arecaceae	E	1	0,06
23	<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl.	Arecaceae	E	6	0,37
24	<i>Ptychosperma</i> Labill.	Arecaceae	E	8	0,49
25	<i>Ptychosperma salomonense</i> Burret	Arecaceae	E	13	0,80
26	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Arecaceae	E	96	5,91
27	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Arecaceae	E	7	0,43
28	<i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E.Moore	Arecaceae	E	15	0,92
29	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	NA	2	0,12
30	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae	NA	25	1,54
31	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	NA	40	2,46
32	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	E	2	0,12
33	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Bignoniaceae	NA	19	1,17
34	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	NA	6	0,37
35	-	Capparaceae	-	1	0,06
36	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	NA	2	0,12
37	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	E	1	0,06
38	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Chrysobalanaceae	N	32	1,97
39	<i>Mammea americana</i> L.	Clusiaceae	NA	1	0,06
40	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	E	99	6,10
41	<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	NA	2	0,12
42	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	Fabaceae	E	2	0,12
43	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Fabaceae	E	3	0,18
44	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	NA	2	0,12
45	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	NA	6	0,37

ID	Espécie	Família	Origem	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
46	<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.	Fabaceae	NA	1	0,06
47	<i>Cassia fistula</i> L.	Fabaceae	E	3	0,18
48	<i>Cassia grandis</i> L.f.	Fabaceae	NA	2	0,12
49	<i>Cassia javanica</i> L.	Fabaceae	E	8	0,49
50	<i>Cassia</i> sp. L.	Fabaceae	-	4	0,25
51	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Fabaceae	NA	202	12,45
52	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	E	19	1,17
53	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	E	4	0,25
54	<i>Luetzelburgia</i> sp.	Fabaceae	-	1	0,06
55	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Fabaceae	NA	32	1,97
56	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae	E	76	4,68
57	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	NA	4	0,25
58	<i>Robinia</i> sp.	Fabaceae	-	2	0,12
59	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	E	114	7,02
60	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	E	18	1,11
61	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	Lauraceae	E	1	0,06
62	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	NA	5	0,31
63	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae	NA	1	0,06
64	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	E	27	1,66
65	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Lythraceae	E	5	0,31
66	<i>Bunchosia apiculata</i> Huber	Malpighiaceae	NA	5	0,31
67	<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC.	Malpighiaceae	NA	1	0,06
68	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Malpighiaceae	NA	5	0,31
69	<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae	E	7	0,43
70	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Malvaceae	NA	2	0,12
71	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	NA	14	0,86
72	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Malvaceae	E	2	0,12
73	<i>Sterculia foetida</i> L.	Malvaceae	E	1	0,06
74	<i>Theobrama cacao</i> L.	Malvaceae	E	1	0,06
75	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Meliaceae	E	4	0,25
76	<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC	Meliaceae	NA	7	0,43
77	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	NA	1	0,06
78	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Moraceae	E	2	0,12
79	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae	E	17	1,05
80	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	E	25	1,54
81	<i>Ficus christianii</i> Carauta	Moraceae	N	1	0,06
82	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	E	11	0,68
83	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	E	1	0,06
84	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	Myrtaceae	E	1	0,06
85	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	Myrtaceae	E	47	2,90
86	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	NA	2	0,12
87	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	NA	7	0,43
88	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	NA	20	1,23
89	<i>Syzigium luehmannii</i> (F. Muell.) L.A.S. Johnson	Myrtaceae	E	2	0,12

ID	Espécie	Família	Origem	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
90	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	E	8	0,49
91	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	E	55	3,39
92	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	NA	9	0,55
93	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae	E	1	0,06
94	<i>Mussaenda alicia</i> Hort.	Rubiaceae	E	2	0,12
95	<i>Citrus latifolia</i> Tanaka	Rutaceae	E	8	0,49
96	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	E	2	0,12
97	<i>Clausena excavata</i> Burm.f.	Rutaceae	E	1	0,06
98	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae	E	1	0,06
99	<i>Filicium decipiens</i> (Wight & Arn.)	Sapindaceae	E	36	2,22
100	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	Sapindaceae	NA	2	0,12
101	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	NA	1	0,06
102	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae	-	1	0,06
103	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	Strelitziaceae	E	3	0,18
104	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urticaceae	NA	1	0,06
105	<i>Cecropia</i> Loefl.	Urticaceae	NA	2	0,12

A composição florística analisada revela um predomínio de espécies exóticas, indicando um forte processo de introdução e naturalização na área estudada. Esse padrão pode estar associado a preferências estéticas, facilidade de cultivo e rápida adaptação dessas espécies ao ambiente urbano (Fonseca et al., 2024). A predominância de Fabaceae, Arecaceae e Myrtaceae em termos de riqueza de espécies é consistente com a literatura, uma vez que essas famílias apresentam grande plasticidade ecológica e são amplamente utilizadas no paisagismo tropical, processo esse visualizado em demais campi universitário também, demonstrando que essa categoria de floresta urbana necessita de estudos aprofundados e específicos quanto ao seu planejamento e gestão (Oliveira, Gasper & Vibrans, 2021).

Apesar da diversidade observada, a alta frequência de poucas espécies sugere um padrão de dominância, que pode reduzir a resiliência ecológica em longo prazo, tornando o ambiente mais suscetível a pragas, doenças e alterações climáticas. A baixa representatividade de espécies nativas em comparação às exóticas também aponta para a necessidade de estratégias de manejo que priorizem a conservação da biodiversidade local e a promoção de espécies adaptadas ao ecossistema regional.

Além disso, o número de famílias e espécies registradas mostra que a área estudada apresenta uma boa diversidade, ainda que a distribuição dos indivíduos seja desigual. A presença de espécies como *Handroanthus impetiginosus* e *Paubrasilia echinata*, nativas e de reconhecido valor ecológico, é um aspecto positivo, reforçando o potencial para ações de restauração ecológica e educação ambiental.

A diversidade encontrada no *campus* deve ser levada em consideração devido à predominância de indivíduos da mesma espécie e família, o que compromete a fitossanidade do grupo arbóreo. Além disso, algumas espécies frequentes, como o *Terminalia catappa* e o *Handroanthus impetiginosus*, apresentam potencial para causar danos em calçadas e infraestruturas, como rachaduras, principalmente próximas às pistas de *cooper*, sendo encorajado o uso dessas espécies apenas em áreas livres de construções (Recife, 2017). O levantamento também revelou que as implementações mais recentes na área de avaliação ocorreram sem um planejamento adequado, resultando na alocação irregular de plantas do mesmo repertório vegetal existente, realizada principalmente por iniciativas privadas. No tocante às plantas inventariadas no *campus* Joaquim Amazonas, não muito diferente de muitos locais urbanos no Brasil, a maioria das espécies identificadas no recorte amostral do estudo (55,5%) se trata de exóticas (Eisenlohr et al., 2008). As espécies nativas tiveram uma representação menor, de 31,3%, e o restante são consideradas naturalizadas (18,2%).

Dado o papel central das universidades como agentes formadores de consciência ambiental, torna-se imprescindível a implementação de atividades de educação ambiental permanentes, voltadas para a valorização da flora nativa. Estratégias como a criação de projetos educativos, a disponibilização de informações sobre as espécies utilizadas no paisagismo, a instalação de placas de identificação e a divulgação dos benefícios da arborização com espécies autóctones são caminhos promissores para fortalecer a sensibilização ambiental. Devido a forte apropriação da área pelos moradores locais, a própria inserção indevida de espécies pode ser um fator preocupante, porém, revisitado quanto oportunidade de construção de laços importantes que viabilizariam a educação ambiental e a conservação do local por terceiros.

Além disso, a articulação entre o *campus* e viveiros e hortos locais, tanto públicos quanto privados, pode impulsionar a produção e a disponibilidade de mudas nativas, promovendo sua utilização em projetos de arborização e paisagismo. Os dados apresentados neste levantamento configuram-se ainda como base importante para a elaboração de um plano de gestão da arborização do *campus*, documento essencial para nortear a seleção, plantio e manejo de espécies de forma sustentável, prevenindo problemas futuros relacionados à escolha inadequada de plantas.

Discutindo os dados coletados em campo com a paleta vegetal indicada por Burle Marx, percebe-se nuances e diferenças principalmente na relação entre espécies nativas e exóticas. Enquanto o que foi indicado pelo grupo do paisagista inclui principalmente espécies nativas de biomas como Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, a vegetação atual do *campus* é marcada por uma maior presença de espécies exóticas, muitas delas incluídas por seu valor ornamental ou frutífero. Essa diferença reflete o uso prioritário do espaço numa condição ornamental, com espécies selecionadas por sua resistência, floração ou frutificação, desde que possuam atributo estético, em vez de uma composição focada em vegetação regional. Burle Marx, em seu anteprojeto para a área, propõe inicialmente 81 espécies vegetais, sendo uma dessas não possível de ser identificada (Tabela 2).

Tabela 2 - Espécies vegetais indicadas no plano paisagístico de Burle Marx para o *campus* Joaquim Amazonas da UFPE. Onde: "C" = Cultivada "E" = Espécie exótica "NA" = Espécie nativa

ID	Espécie	Família	Origem
1	<i>Guilleminea</i> sp.	Amaranthaceae	–
2	<i>Antrocaryon amazonicum</i> (Ducke) B.L.Burt & A.W.Hill	Anacardiaceae	NA
3	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	NA
4	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae	NA
5	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	NA
6	<i>Plumeria alba</i> L.	Apocynaceae	E
7	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae	C
8	<i>Plumeria tricolor</i> Ruiz & Pav.	Apocynaceae	E
9	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	NA
10	<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	Arecaceae	NA
11	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	NA
12	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae	NA
13	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	NA
14	<i>Stiffia chrysantha</i> J.C.Mikan	Asteraceae	NA)
15	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	NA
16	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae	NA
17	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	NA
18	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae	NA
19	<i>Tabebuia angustata</i> Britton	Bignoniaceae	E

ID	Espécie	Família	Origem
20	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sewith	Bignoniaceae	NA
21	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	C
22	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Bixaceae	NA
23	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Boraginaceae	NA
24	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Calophyllaceae	NA
25	<i>Couepia rufa</i> Ducke	Chrysobalanaceae	NA
26	<i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	NA
27	<i>Clusia grandiflora</i> Splitg.	Clusiaceae	NA
28	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Clusiaceae	NA
29	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Clusiaceae	NA
30	<i>Curatella americana</i> L.	Dilleniaceae	NA
31	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Fabaceae	NA
32	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>colubrina</i>	Fabaceae	NA
33	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	NA
34	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	Fabaceae	E
35	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	Fabaceae	NA
36	<i>Cassia greis</i> L.f.	Fabaceae	NA
37	<i>Cassia moschata</i> Kunth	Fabaceae	NA
38	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	Fabaceae	NA
39	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	Fabaceae	NA
40	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	Fabaceae	NA
41	<i>Chloroleucon tenuiflorum</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	NA
42	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Fabaceae	NA
43	<i>Copaifera</i> L.	Fabaceae	–
44	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Fabaceae	NA
45	<i>Elizabetha</i> sp.	Fabaceae	–
46	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Fabaceae	NA
47	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz var. <i>ferrea</i>	Fabaceae	NA
48	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Fabaceae	NA
49	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Fabaceae	NA
50	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Fabaceae	NA
51	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Fabaceae	NA
52	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	NA
53	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Fabaceae	NA
54	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Fabaceae	NA
55	<i>Vachellia seyal</i> (Delile) P.J.H.Hurter	Fabaceae	C
56	<i>Brownea</i> sp.	Fabaceae	–
57	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Lauraceae	NA
58	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	NA
59	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Lecythidaceae	NA
60	<i>Gustavia augusta</i> L.	Lecythidaceae	NA
61	<i>Lagerstroemia flos-reginae</i> Retz.	Lythraceae	E
62	<i>Ceiba crispiflora</i> (Kunth) Ravenna	Malvaceae	NA
63	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae	NA
64	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	NA
65	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	NA

ID	Espécie	Família	Origem
66	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand	Malvaceae	NA
67	<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	Malvaceae	NA
68	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Malvaceae	NA
69	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	NA
70	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	NA
71	<i>Ficus catappifolia</i> Kunth & C.D.Bouché	Moraceae	NA
72	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.	Moraceae	NA
73	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	Moraceae	NA
74	<i>Ficus skytinoderms</i> Summerh.	Moraceae	E
75	<i>Coccoloba uvifera</i> L.	Polygonaceae	C
76	<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild	Rhamnaceae	NA
77	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.	Rubiaceae	NA
78	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Rutaceae	NA
79	<i>Mimusops coriacea</i> (A.DC.) Miq.	Sapotaceae	C
80	<i>Brunfelsia grandiflora</i> D.Don	Solanaceae	NA

Fonte: Feitosa Junior et al. (2023, p. 17-19).

Na composição florística atual do *campus*, as famílias mais representadas são Fabaceae (14,75%), Arecaceae (10,66%) e Anacardiaceae (4,92%). Em relação à paleta vegetal proposta por Burle Marx a família Fabaceae também aparece como dominante (29,6%), mas com menor presença de Arecaceae (6,2%). Isso indica uma preferência atual no *campus* por palmeiras ornamentais, como *Roystonea oleracea* e *Dypsis lutescens*, que são exóticas e de grande efeito estético. Já a vegetação indicada por Burle Marx, inclui, por exemplo, mais espécies de interesse ecológico, como *Paubrasilia echinata* e *Amburana cearensis*, típicas de formações florestais nativas. Ressalta-se que nesse momento do projeto do *campus* Joaquim Amazonas Burle Marx vinha de um período de defesa ferrenha da natureza já que, em suas expedições, constatou *in loco* grandes desmatamentos por todo Brasil, o que fez o paisagista tratar seus jardins como um local de salvaguarda de espécies ameaçadas de extinção. Possivelmente a quantidade total de espécies a serem implementadas no *campus* superaria as 81 indicadas na lista de vegetação, uma vez que se tratava de um anteprojeto paisagístico, não chegando a ser descrita e nem detalhada a vegetação de menor porte, comumente empregada pelo paisagista em quantidade expressiva na composição de seus projetos.

Atualmente na arborização do *campus* Joaquim Amazonas 51,6% das espécies são exóticas, enquanto na listagem do projeto original de Burle Marx esse número cai para cerca de 30%. Essa diferença é significativa, pois espécies exóticas, embora belas, podem competir com a vegetação nativa e, em alguns casos, tornar-se invasoras. Exemplos como *Mangifera indica* e *Terminalia catappa* são frequentes no *campus*, mas sem a indicação pelo paisagista, que prioriza espécies como *Ocotea odorifera* e *Euterpe edulis*, típicas de ecossistemas brasileiros. Segundo Feitosa Junior et al. (2023), 51 delas, ou seja, 72,85%, atualmente fazem parte da Lista vermelha de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), sendo três espécies em *status* vulnerável, duas quase ameaçada e quatro em perigo. Das 105 espécies listadas no inventário arbóreo atual, apenas a *Paubrasilia echinata*, é classificada como Em Perigo (EN) no Brasil, isso destaca que, diferentemente do que se pregava no paisagismo de Burle Marx, o que de fato foi implementado na área não condiz com diretrizes de sustentabilidade e conservação da natureza, tornando-se uma infraestrutura vegetal meramente estética.

A vegetação do *campus* tende a um aspecto mais tropical e estruturado, com palmeiras altas, a exemplo de *Archontophoenix cunninghamiana* e árvores de copa ampla, como a *Delonix regia*, com similaridades ao projeto de Burle Marx, como por exemplo, a idealização de aleias de palmeiras para fortalecer os eixos de travessia e marcar verticalmente as áreas mais abertas e o entorno de edificações, bem

como a marcação de maciços verdes entre as edificações e a valorização de corpos d’água como eixo estruturante do projeto. Se aplicasse em sua totalidade, não parcialmente, o projeto ofereceria uma paisagem mais natural e adaptada aos biomas locais, com árvores de porte variado e floração sazonal, como *Handroanthus impetiginosus*. Consequentemente, o paisagismo ganharia em autenticidade ecológica.

3.2 Serviços Ecossistêmicos do Campus Joaquim Amazonas

Os dados fornecidos pelo *software* i-Tree Eco demonstram a importância da arborização urbana para o meio ambiente e para a economia, destacando o papel das plantas no armazenamento e sequestro de carbono, além da redução do escoamento superficial de água. Entre as espécies analisadas, a *Roystonea oleracea* se destaca como a que mais contribui para o armazenamento de carbono, com 660,19 toneladas, seguida pela *Terminalia catappa* com 443,38 toneladas e pelo *Pithecellobium dulce* com 431,12 toneladas. Esses valores elevados estão associados ao porte desses indivíduos e à sua longevidade, características que as tornam essenciais para estratégias de mitigação das mudanças climáticas em áreas urbanas. Além disso, espécies nativas como o *Paubrasilia echinata* e o *Handroanthus impetiginosus* também apresentam contribuições significativas, reforçando a importância de incluir árvores nativas em projetos de reflorestamento urbano e no paisagismo para aliar benefícios ecológicos, estéticos e conservação da biodiversidade.

Quando analisamos o sequestro anual de carbono, a *Clitoria fairchildiana* aparece em primeiro lugar, sequestrando 1,26 toneladas por ano, seguida pela *Senna siamea* com 2,77 toneladas/ano e pelo *Handroanthus impetiginosus* com 2,05 toneladas/ano (Figuras 2 e 3). Esses resultados mostram que espécies de crescimento rápido, como a *Senna siamea*, podem ser eficientes para o sequestro imediato de carbono, enquanto árvores maiores e mais robustas garantem um estoque de carbono a longo prazo. A *Mangifera indica*, apesar de ser uma espécie exótica, também apresenta um desempenho relevante, sequestrando 1,33 toneladas/ano, o que sugere que um planejamento urbano que combine espécies nativas e exóticas pode otimizar os resultados.

Figura 2 – Gráficos de sequestro de carbono das principais dez espécies do campus Joaquim Amazonas da Universidade Federal de Pernambuco.

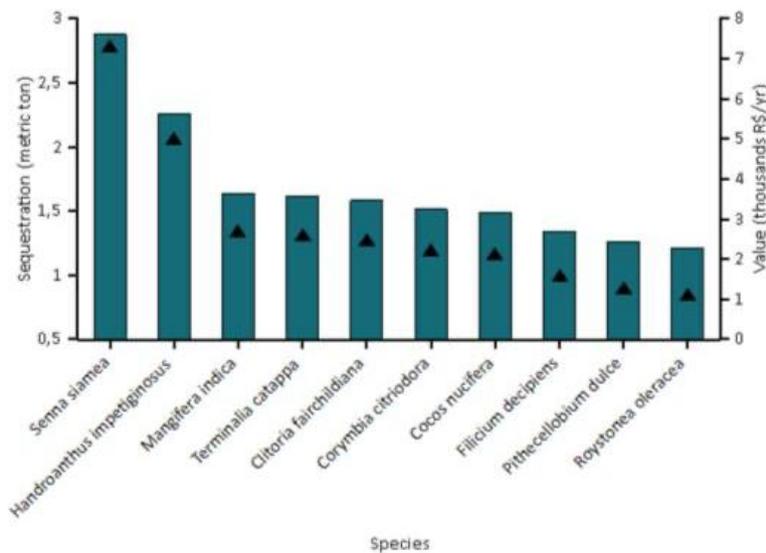
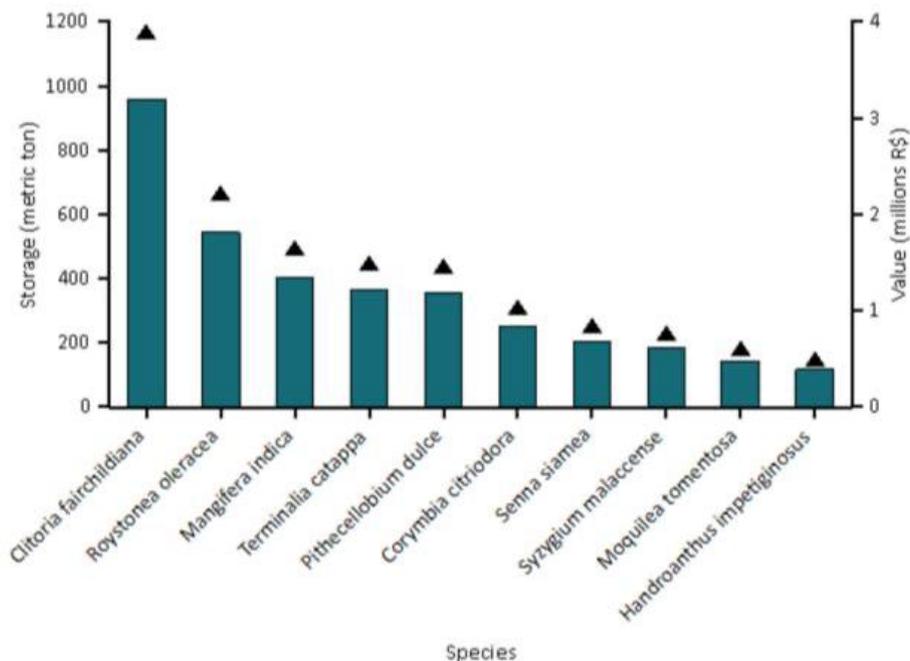


Figura 3 – Gráficos de estoque de carbono das principais dez espécies do *campus* Joaquim Amazonas da Universidade Federal de Pernambuco.



Outro benefício importante das árvores urbanas é a redução do escoamento superficial de água, ajudando a prevenir enchentes e a recarregar aquíferos. Nesse aspecto, a *Clitoria fairchildiana* novamente se destaca, evitando 47,36 m³/ano de escoamento, seguida pela *Mangifera indica* (33,22 m³/ano) e pela *Terminalia catappa* (9,35 m³/ano). Espécies com copas densas, como a *Ficus benjamina*, também contribuem significativamente, mostrando que a escolha de árvores com folhagem perene e raízes profundas pode ser estratégica para áreas propensas a inundações (Tembata et al., 2020)

Além dos benefícios ambientais, os dados revelam um impacto econômico significativo. Por meio do desenvolvimento desta pesquisa, percebe-se que os vegetais analisados armazenam um total de 15,37 milhões de reais em carbono. A *Roystonea oleracea* se destaca sozinha, representando 1,8 milhão desse valor, demonstrando seu grande potencial como reserva de carbono. Além de armazenar, as árvores continuamente removem carbono do ar, gerando um benefício econômico anual de 50,9 mil reais. Ao mesmo tempo, elas reduzem o escoamento de água da chuva, proporcionando uma economia adicional de 2,66 mil reais por ano.

Para otimizar esses benefícios, é importante priorizar espécies multifuncionais, como o *Handroanthus impetiginosus*, que alia alto sequestro de carbono a um grande valor ornamental, e o *Paubrasilia echinata*, que além de seus benefícios ecológicos tem um significado cultural. Também é fundamental equilibrar espécies nativas e exóticas, utilizando as primeiras para conservação da biodiversidade e as segundas para serviços ecossistêmicos mais imediatos. Por fim, um manejo adaptativo é necessário para controlar espécies invasoras, como a *Leucaena leucocephala* (Kato-Noguchi & Kurniadi, 2022), e garantir espécies sejam escolhidas adequadamente, compatibilizando suas características dendrológicas com a infraestrutura urbana, evitando conflitos de acessibilidade e danos a construções.

4. Conclusão

Com base nos achados desta pesquisa, uma das principais prioridades para a Superintendência de Infraestrutura da UFPE é a elaboração de um plano diretor de arborização urbana, incluindo áreas específicas designadas para a implementação de novas espécies, bem como diretrizes que orientem o plantio adequado. Além disso, é crucial que recursos orçamentários adequados sejam alocados para garantir a manutenção do arboreto existente no *campus*. A implementação de ações de educação ambiental direcionadas à comunidade interna e externa ao *campus* é necessária para conscientização ambiental. Ressalta-se a importância da construção de viveiros de mudas de espécies nativas na UFPE, servindo como um grande motor para atividades educacionais dos diversos cursos oferecidos pela universidade, assim como para o engajamento da população com a temática de meio ambiente e a contínua conservação do verde.

Os resultados demonstram que a arborização urbana representa um investimento estratégico, combinando benefícios ambientais e econômicos. A vegetação analisada mostrou capacidade significativa de armazenamento e sequestro de carbono. Além dos serviços ecossistêmicos, a vegetação urbana gera economia financeira através da redução de escoamento superficial.

Contudo, ressalta-se que mesmo a identidade florística atual do *campus* Joaquim Amazonas se distancie da proposta por Burle Marx na década de 1970, a condição de um *campus* parque permanece, até porque configura-se como o principal espaço livre público do entorno, onde a população, principalmente nos finais de semana, se apropria do espaço para o lazer ativo - no jogo de pelada, no andar de bicicleta, no empinar pipa, na prática do skate, no piquenique -, assim como nas atividades passivas de contemplação da natureza. A apropriação do *campus* se tornou mais evidente e funcional no momento de flexibilização durante e pós a pandemia do SARS-CoV-2.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Pernambuco pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa, além da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco pelo financiamento do primeiro autor do artigo.

6. Referências

- Angiosperm Phylogeny Group. (2016). APG IV: Classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 181, 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Brianezi, D., Antônio Gonçalves Jacovine, L., Gonçalves, W., & José Silva Soares da Rocha, S. (2013). Avaliação Da Arborização No Campus-Sede Da Universidade Federal De Viçosa. **Revista Da Sociedade Brasileira De Arborização Urbana**, 8(4), 89–106. <https://doi.org/10.5380/revsbau.v8i4.66506>
- Cabral, R. C. (2006). **Mario Russo**: Um arquiteto italiano racionalista em Recife. Editora Universitária UFPE.
- Eisenlohr, P. V., Carvalho-Okano, R. M., Vieira, M. F., Leone, F. R., & Stringheta, A. C. O. (2008). Flora fanerogâmica do campus da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, 55(4), 317–326. <https://www.redalyc.org/pdf/3052/305226703012.pdf>

Feitosa Júnior, W. de B., Medeiros da Silva, J. S., Costa, T. S., Ferreira, I. C., & Marques da Silva, J. (2023). Plano paisagístico de Burle Marx para o campus Joaquim Amazonas, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. *Revista Processos Urbanos*, (23), Artigo e623. <https://doi.org/10.21892/2422085X.623>

Fonseca, W.d., Martini, A., Martins, S.V. et al. Exploring urban forests in Minas Gerais, Brazil: floristic diversity and biome-driven insights to green infrastructure planning. *Urban Ecosystem*, 27, 2331–2347 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11252-024-01601-6>

Kato-Noguchi, H.; Kurniadie, D. Allelopathy and Allelochemicals of *Leucaena leucocephala* as an Invasive Plant Species. *Plants*, 2022, 11, 1672. <https://doi.org/10.3390/plants11131672>

Moreira, F. D., Cunha, R. M. C., & Vieira, L. G. (2020). O campus da UFPE: desafios e perspectivas futuras. In **Anais do 12º Seminário DOCOMOMO Brasil** (pp. 1–6). DOCOMOMO Brasil. <https://docomomobrasil.com/wp-content/uploads/2020/04/110743.pdf>

Oliveira, F. A. C., Silva, L. M., Hasse, I., Cadorin, D. A., & Oliveira, K. A. (2009). Inventário da arborização do campus Pato Branco da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 4(1), 93–106. <https://doi.org/10.5380/revsbau.v4i1.66252>

Oliveira, L.Z., de Gasper, A.L. & Vibrans, A.C. Potential new areas for conservation of key botanical families in the subtropical Atlantic Forest. *Biodivers Conserv*, 30, 3903–3917 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02280-x>

Recife (PE). Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - SDSMA. (2017). **Manual de arborização urbana**: Orientações e procedimentos técnicos básicos para implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife (2ª ed.). Prefeitura do Recife.

Silva, J. M., Sá Carneiro, A. R., & Silva, J. M. (2024). Roberto Burle Marx e a defesa da paisagem brasileira no Conselho Federal de Cultura. *Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas*, 19(2). <https://doi.org/10.1590/2178-2547-bgoeldi-2023-0012>

Silva, P. H. S., & Souza, D. D. (2020). Diagnóstico quantitativo da vegetação arbóreo-arbustiva de duas praças localizadas no bairro José e Maria no município de Petrolina-PE. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 15(3), 70–81. <https://doi.org/10.5380/revsbau.v15i3.73071>

Tembata, K., Yamamoto, Y., Yamamoto, M., & Matsumoto, K. (2020). Don't rely too much on trees: Evidence from flood mitigation in China. *Science of the Total Environment*, 732, 138410. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138410>

Universidade Federal de Pernambuco. **Plano Diretor UFPE**: Proposta de Discussão. Recife: UFPE, 2015. <https://www.ufpe.br/documents/40906/3373839/PD-PlanoDiretor-UFPE+2015+%281%29.pdf/bfdc3be9-3e5c-4633-b21c-efbde6f12ef4>

Vasconcelos, R. F.A.; Bezerra, O. G. (2000). **Atlas Ambiental do Recife**. Recife: Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente.

Yee, D. (2020). **Digital Resources**: Housing and Urban Development in Latin American History. Oxford Research Encyclopedia of Latin American History. Retrieved 27 Apr. 2025.