

Espécies nativas da mata atlântica pernambucana com potencial paisagístico

Daniel Leite de Almeida^{1*}, Joelmir Marques da Silva²

¹ *Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. (*Autor correspondente: daniel_almeida4@outlook.com)*

² *Professor 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: 12/12/2023 – Revisado em: 22/04/2024 – Aceito em: 05/06/2024

RESUMO

O Brasil possui uma rica diversidade florística que favorece variabilidade de espécies, cores, formatos e texturas. Entretanto, essa diversidade não é valorizada durante a elaboração da paleta vegetal em projetos paisagísticos urbanos, sendo muitas vezes substituídas por essências exóticas. Considerando a atual demanda de estudos que deem ênfase ao emprego de plantas nativas em projetos de paisagem, bem como a atual situação de degradação do bioma Mata Atlântica, objetivou-se realizar uma compilação bibliográfica para indicação de espécies nativas arbóreo-arbustivas da Mata Atlântica pernambucana, com potencial de inclusão em projetos paisagísticos. No total, foram selecionadas 29 espécies, pertencentes a 21 famílias botânicas. Para a seleção dessas espécies levou-se em consideração os seguintes aspectos necessários para um projeto de paisagem: (i) grupos ecológicos; (ii) velocidade de crescimento; (iii) potencial redutor de calor; (iv) síndrome de dispersão e (v) época de floração. É vital que mais estudos sobre o entendimento de plantas nativas sejam realizados, facilitando sua aplicação prática e ampliando sua popularidade. O emprego da vegetação nativa em projetos paisagísticos irá contribuir para a salvaguarda das espécies evitando, por exemplo, sua extinção local.

Palavras-Chaves: Diversidade florística, Infraestrutura verde, Paisagismo sustentável.

Native species of the pernambucan atlantic forest with landscap potential

ABSTRACT

Brazil has a rich floristic diversity that promotes a variety of species, colors, shapes, and textures. However, this diversity is not valued during the development of the plant palette in urban landscaping projects and is often replaced by exotic species. Considering the current demand for studies that emphasize the use of native plants in landscape projects, as well as the current state of degradation of the Atlantic Forest biome, the objective was to conduct a bibliographic compilation to recommend native tree and shrub species from the Atlantic Forest in Pernambuco, with the potential for inclusion in landscaping projects. In total, 29 species were selected, belonging to 21 botanical families. The selection of these species took into account the following aspects necessary for a landscape project: (i) ecological groups; (ii) growth rate; (iii) heat reduction potential; (iv) dispersion syndrome; and (v) flowering period. It is crucial that more studies on the understanding of native plants are conducted, facilitating their practical application and increasing their popularity. The use of native vegetation in landscaping projects will contribute to the preservation of species, preventing, for example, local extinction.

Keywords: Floristic diversity, Green infrastructure, Sustainable landscaping.

1. Introdução

As antigas civilizações, costumavam estar inseridas nos sítios em que eram estabelecidas de forma harmoniosa e o equilíbrio entre o ser humano e o meio urbano era maior. Essa relação harmônica se dava, principalmente, pela escolha cuidadosa do local para a construção de uma cidade, considerando elementos como topografia, clima, acidentes naturais etc. O campo e a natureza estavam interligados pela presença do verde, no entanto, com o passar do tempo nota-se que desfrutamos cada vez menos e há menos o que desfrutar desses ambientes (Marx; Tabacow, 2004).

Almeida, D.L., Silva, J.M. (2024). Espécies nativas da mata atlântica pernambucana com potencial paisagístico. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.12, n.2, p.123-125.



A densidade populacional humana vem crescendo de forma exponencial nos últimos anos. Estimava-se que nos anos de 1950 havia 751 milhões de pessoas (30% da população mundial) vivendo no meio urbano. Até 2018, esse número chegou a 4,2 bilhões (70% da população mundial) (United Nations, 2019). De acordo com Farias et al. (2017), a ocupação humana vem aumentando bastante, sendo possível estimar que 85% da população reside em zonas urbanas. Assim, o ambiente das cidades, anteriormente composto por formações florestais, foi substituído por edificações e seus aparatos urbanos, principalmente grades avenidas e vias expressas de forma a garantir a mobilidade, ocasionando, cada vez mais, a fragmentação dos maciços florestais urbanos. Essas transformações trouxeram consigo conflitos ambientais e sociais, principalmente relacionados a impermeabilização do solo e mudanças climáticas (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 2017).

O verdadeiro progresso seria prover à população um maior bem-estar. Entretanto, o que podemos observar é a redução gradativa dos padrões de conforto ambiental, devido à constante limitação de espaços vegetados, motivada por diversas razões como a falta de planejamento e infraestrutura, bem como o acúmulo de lixo e a poluição das águas. Atualmente, o que resta de vegetação encontra-se significativamente depauperado. Nessa perspectiva, embora a curto prazo possa parecer viável a eliminação de uma praça para construção de edifícios ou o corte de árvores para alargar pistas e favorecer os automóveis, com o tempo, as áreas verdes farão muita falta pela perda da biodiversidade, qualidade do ar e regulação climática, podendo levar dezenas de anos para serem recuperadas naturalmente (Marx; Tabacow, 2004).

Como Moreira e Galvínio (2007) puderam constatar, áreas com pouca presença arbórea e de grandes adensamentos (construções verticais e/ou horizontais e concentração de veículos) contribuem diretamente com o aumento da temperatura. Destacando, principalmente, áreas privilegiadas financeiramente. É evidente a importância de uma legislação eficiente e que leve em conta a premente necessidade de implantação de áreas verdes de dissipação, que contribuem diretamente com o balanço de radiação, proporcionando uma amenidade na temperatura contribuindo com o bem-estar dos habitantes.

Com a redução das florestas nativas, as áreas de descanso por elas proporcionadas agora são fornecidas pelos espaços livres públicos vegetados, a exemplo de parques, praças e jardins. A criação de parques educativos, jardins botânicos e zoobotânicos poderá proporcionar a população o conhecimento sobre a vegetação nativa (Matajs et al., 2013).

Recentemente o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq lançou um edital de Pesquisa e Desenvolvimento em Sustentabilidade Urbana e Regional (Brasil, 2020) com o objetivo de apoiar projetos de pesquisa inter e multidisciplinares. Esse edital teve como finalidade contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico, para renovar no país os temas relacionados à sustentabilidade urbana e regional, gerando, assim, subsídios para políticas brasileiras de desenvolvimento urbano e regional, como também estabelecer diretrizes à atuação federativa no investimento público ou iniciativa privada. Um de seus objetivos (Linha 3b) determina que deve ocorrer a devida identificação de cidades e regiões hotspot do território brasileiro que sejam mais relevantes para a conservação de sua biodiversidade, devendo ser feitos levantamentos e sistemáticas de medidas para estes municípios, com a modelagem de linhas de financiamento, ações e programas específicos de modo a tornar o território favorável à conservação da biodiversidade, conectando áreas protegidas, áreas verdes e o controle de poluição atmosférica, sonora e/ou luminosa. Além dos novos espaços públicos, como parques, praças, jardins, vias e ruas, atenderem ao uso de vegetação nativa específica do bioma local. Isso demonstra uma preocupação urgente e nos indica um novo modo de pensar e planejar as cidades.

O costume de utilizar espécies exóticas se testemunha no paisagismo urbano e suas práticas diante da facilidade de obtenção dessas espécies e da sua apropriação usual e de identidade. A vegetação nativa passou a ser considerada apenas “mato”, plantas espontâneas, sem valor estético ou ornamental e a seleção de exemplares ornamentais tornou-se prioritariamente plantas importadas de outros países. Essa prioridade dificulta a criação de novos conhecimentos sobre o desenvolvimento e comportamento da vegetação nativa

com finalidades projetais.

Irgang (1985) já comenta que o Brasil não possui motivos para importação de espécies arbóreas devido a sua rica diversidade florística, com imensa variabilidade de espécies – das mais diversas formas, texturas e cores. O uso homogeneizado das espécies ornamentais, em sua maioria exótica, acaba por realimentar o sistema fornecedor de mudas, de modo que os produtores acabam cultivando apenas as espécies mais procuradas, não favorecendo a biodiversidade florística nativa. Isso também é de responsabilidade dos profissionais incumbidos de planejar a arborização nas cidades, que recorrem as espécies de maior abundância nos mercados para cumprir compensações ambientais (Dalmas, 2008).

Cabe salientar que, atualmente, a invasão de espécies exóticas é a segunda maior ameaça à diversidade biológica, sendo a introdução de espécie ornamental um dos principais fatores (Zamith, 2015). Os problemas causados por espécies exóticas e invasoras incluem, principalmente: (i) danos à fauna; (ii) ausência de identidade que possa atrelar vegetação e usuários; (iii) perda de biodiversidade e (iv) competição.

A devida valoração dos recursos vegetais para uma finalidade paisagística faz-se necessária a fim de proporcionar caminhos para a geração de renda sustentável, principalmente a agricultura familiar voltada para a produção e comercialização de mudas, sementes e demais subprodutos não madeireiros. Vale salientar que uma vez domesticadas e difundidas no cultivo, as plantas nativas poderão ser melhor caracterizadas botanicamente (Versieux et al., 2015). Ter ciência do potencial uso de espécies nativas, propriedades e sua escala comercial pode levar o despertar do interesse na utilização sustentável e na conservação dessa diversidade nativa (Santiago; Coradin, 2018).

Outro ponto de destaque e que serve de incentivo para a utilização de espécies nativas está ligado a adaptação às condições do meio. É natural que todas as espécies ocorram em comunidades biológicas devido à sua tolerância às adversidades daquele ambiente, fatores históricos e evolutivos que possibilitam a sua dispersão até aquele local, como a migração ao longo de rotas ancestrais e a adaptação gradual a condições específicas, além das dinâmicas internas da comunidade relacionadas as diversas interações com os organismos existentes nela. O regime chuvoso, a temperatura, incidência solar, tipo de solo, exposição aos ventos e níveis de salinidade são espelhos importantes desses fatores ambientais. A evolução de uma espécie nativa sob determinadas condições tem, a priori, maiores chances de sobrevivência e crescimento sob tais condições que uma espécie que evoluiu através de condições antagônicas do ambiente (Zamith, 2015).

Um exemplo bem-sucedido do emprego de espécies nativas em plano urbano-paisagístico é o Projeto do Parque Capibaribe na Cidade do Recife, Pernambuco. Entre os anos 2019 e 2021, o INCITI - Pesquisa e Inovação para as Cidades, responsável pelo projeto, desenvolveu uma pesquisa que objetivou a criação de uma paleta vegetal (Silva, Meneses e Mota, 2021), a fim de ampliar a diversidade vegetacional, implementando espécies da fitofisionomia local, representada pela Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas do domínio Mata Atlântica, que apresentam relação contínua com o Rio Capibaribe. Mesmo sendo uma excelente iniciativa, que gerou uma compilação de estudos sobre florística e fitossociologia, o projeto teve dificuldades em obter estudos bibliográficos que abarcassem tal área. Isso deixa claro a atual necessidade de estudos que englobem a criação de uma paleta vegetal com critérios científicos.

Pesquisas relacionadas a estruturação de paleta vegetal para projeto de paisagem existem desde os anos de 1950, destacando-se as do Botânico Luiz Emydio de Melo Filho, um dos grandes colaboradores da área e que influenciou significativamente Roberto Burle Marx, o maior paisagista do século XX, em seus projetos paisagísticos, principalmente o projeto do Parque do Flamengo, no Rio de Janeiro. Sem os estudos de Luiz Emydio sobre aclimatação seria impossível a realização do parque. No entanto, a prática de pesquisas voltadas para o comportamento da vegetação em seu ambiente natural vem se perdendo. Outras equipes estão trabalhando no levantamento de dados florísticos relacionados a outros biomas, como: Mendes (1995) [Restinga], Reis (2000) [Restinga] e Versieux et al. (2015) [Caatinga], entretanto ainda há uma grande lacuna quanto ao comportamento adaptativo de espécies nativas da Mata Atlântica em ambientes

naturais que necessita ser preenchida.

Em setembro de 2015, membros da ONU que representavam 193 países se reuniram em Nova York com o comprometimento de tornar real (através de parcerias colaborativas) os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas. A reunião trouxe pautas ambientais, sociais e econômicas para o desenvolvimento sustentável, sendo o Brasil um de seus principais representantes, desempenhando papel fundamental na sua implementação (Ministério das Relações Exteriores, 2015). Isto evidencia a atual relevância do desenvolvimento de um país em relação aos impactos ambientais.

Diante da problemática apresentada acima, objetivou-se com este artigo, realizar uma compilação bibliográfica para indicação de espécies nativas arbóreo-arbustivas da Mata Atlântica pernambucana, com potencial de inclusão em projetos paisagísticos, atrelando a fatores importantes como: grupo ecológico, velocidade de crescimento, potencial redutor de temperatura, síndrome de dispersão e época de floração, bem como potencial estético, variáveis essas necessárias em um projeto de paisagem sustentável.

2. Material e Métodos

Para os procedimentos aqui adotados, tomou-se por base a metodologia desenvolvida por Silva, Meneses e Mota (2021) que trata do processo de construção da paleta vegetal do Parque Capibaribe. Para tanto, conhecer a vegetação do estado de Pernambuco, com a finalidade de pensar os espaços livres e as relações recorrentes entre a sociedade e a natureza, que surgirão a partir da valoração das plantas que compõem a fitofisionomia do estado, foi o primeiro passo.

Desta forma, foram analisadas obras de referência que listam inúmeros exemplares arbóreo-arbustivos brasileiros como: Lorenzi (1998a; 1998b; 2009) e Carvalho (2003; 2006; 2008; 2010; 2014), selecionando espécies da fitofisionomia de Pernambuco com ocorrência no bioma Mata Atlântica e já utilizadas no paisagismo. Para a confirmação dos nomes científicos aceitos atualmente, seguiu-se as recomendações de Silva e Moura (2020), que indicam o Re flora (2023).

As 29 espécies que foram selecionadas para este estudo, por seu potencial paisagístico e correspondem a 21 famílias botânicas (Tabela 1). A escolha dessas espécies se deu levando em consideração os critérios especificados por Silva; Meneses e Mota (2021), que são: (i) capacidade de suportar ambientes urbanos; (ii) possuir elevado ou baixo Índice de Valor de Importância (IVI%); (iii) não possuir toxicidade; (iv) ausência de acúleos ou espinhos; (v) potencial para redução da temperatura do microclima local, baseado em sua densidade foliar e (vi) contemplar todos os níveis de grupo ecológico e (vii) potencial paisagístico descrito em outras obras.

A classificação das espécies, quanto aos grupos ecológicos seguiram-se as recomendações de Gandolfi et al. (1995) e Martins e Rodrigues (2002) que correlacionavam o comportamento das espécies a sua exposição à luz. A partir disso, levou-se em consideração quatro categorias:

- (i) Espécie Pioneira: plantas dependentes de luz e sem ocorrência em sub-bosques, que se estabelecem em clareiras ou em bordas florestais;
- (ii) Espécie Secundária Inicial: ocorrem em condições de médio sombreamento ou com pouca intensidade de luz, que se estabelecem em clareiras pequenas, grandes bordas de clareiras, bordas florestais ou sub-bosques bem iluminados.
- (iii) Espécie Secundária Tardia: se desenvolvem nos sub-bosques em condições de sombreamento leve ou denso, permanecendo nesse ambiente por toda a vida, se desenvolvendo e tornando emergente;
- (iv) Espécie Clímax: aquelas que já se estabeleceram plenamente no fragmento, atingindo o dossel e maturidade.

As Informações sobre a velocidade de crescimento permitem organizar as composições volumétricas entre os componentes vegetais (Niemeyer, 2019), principalmente em trabalhos que utilizarão plantas de portes distintos. Critério importante tendo em vista que ao trabalhar com paisagens devemos considerar aspectos não somente estéticos, mas também funcionais.

De modo a compreender os status ecológicos e ambientais, notáveis em um projeto paisagístico, utilizou-se as pesquisas de Silva, Meneses e Mota (2021), que por sua vez utilizaram como referência a classificação de Monteith e Unsworth (1990), relacionada ao potencial redutor de calor: Alto, Médio e Baixo. Este estudo também foi utilizado para a classificação dos indivíduos vegetais no tocante à síndrome de dispersão, baseadas nas pesquisas de Van der Pijl (1972), o qual determinou as espécies como: Autocórica, Anemocórica, Zoocórica e outras síndromes (Outros).

As informações sobre a capacidade de suportar ambientes urbanos, índice de valor de importância, fenologia, toxicidade e estruturas – acúleos e espinhos - foram coletadas da literatura consultada, bem como mediante conhecimento empírico das espécies.

As informações relacionadas ao período de floração – fenologia reprodutiva - têm um destaque especial pelo seu viés estético, possibilitando o entendimento de como os componentes vegetais irão se comportar ao longo das estações (não sendo consideradas alterações climáticas), dando ao profissional maiores possibilidades na criação de paisagens cromaticamente diversas.

3. Resultados e Discussão

Como visto no Plano Urbanístico de Recuperação Ambiental – PURA Capibaribe (UFPE/INCITI, 2020), a ausência de toxicidade e espinhos ou acúleos é vital no planejamento da arborização urbana, considerando que a maioria dos casos de intoxicação por plantas está atrelado a ele (de acordo com o Ceatox). Além disso, considerar características como: densidade de copa e o tamanho do indivíduo na maturidade é importante não somente por permitir a classificação das espécies quanto ao potencial redutor de calor, mas também por direcionar o profissional a saber o local ideal de plantio. Vale destacar que as Tabelas 1 e 2 - Espécies do bioma Mata Atlântica pernambucano com potencial paisagístico e Velocidade de crescimento, atuação quanto à redução de temperatura e síndrome de dispersão, respectivamente -, poderão ser atualizadas a partir de novas pesquisas envolvendo outras espécies.

As famílias com maior representatividade foram: Fabaceae, com sete representantes florísticos, seguida por Anacardiaceae com três e Bignoniaceae com dois representantes cada (Tabela 1). Vale ressaltar que a família Fabaceae têm uma notória riqueza de tipos e hábitos, sendo bastante vislumbradas no Nordeste (Amorim et al., 2016; Lindenmaier; Santos, 2008).

Tabela 1. Espécies do bioma Mata Atlântica pernambucano com potencial paisagístico. Onde: GE = Grupo Ecológico; PI = Pioneira; SI = Secundária Inicial e ST = Secundária Tardia.

Table 1. Species of the pernambuco's Atlantic Forest biome with landscape potential. Where: GE = Ecological Group; PI = Pioneer; SI = Initial Secondary and ST = Late secondary.

Nome Científico	Nome Popular	Família	Porte	GE
<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	Jueirana-branca	Fabaceae	Arbóreo	PI
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Farinha-seca	Fabaceae	Arbóreo	PI
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	Fabaceae	Arbustivo	ST
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Inharé-mole	Moraceae	Arbustivo	SI
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici	Malpighiaceae	Arbustivo	PI

<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Urticaceae	Arbóreo	PI
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro-vermelho	Meliaceae	Arbóreo	ST
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	Camboatá	Sapindaceae	Arbóreo	SI
<i>Enterolobium timbouva</i> Mart.	Timbaúba	Fabaceae	Arbóreo	ST
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Biriba-branca	Lecythidaceae	Arbóreo	SI
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Pau-de-cutia	Rutaceae	Arbustivo	ST
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Malvaceae	Arbóreo	PI
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Pau-d'arco-amarelo	Bignoniaceae	Arbóreo	ST
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Sabiazeira	Melastomataceae	Arbustivo	PI
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Cabriúva-vermelha	Fabaceae	Arbóreo	ST
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Capororoca-do-cerrado	Primulaceae	Arbustivo	SI
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Jacarandá-do-litoral	Fabaceae	Arbóreo	ST
<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl	Pinheiro-bravo	Podocarpaceae	Arbóreo	ST
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Almecegueira	Burseraceae	Arbustivo	SI
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteiro	Euphorbiaceae	Arbustivo	SI
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Manduirana	Fabaceae	Arbustivo	SI
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	Simaroubaceae	Arbóreo	SI
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Guanandi	Clusiaceae	Arbóreo	PI
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Caraúba	Bignoniaceae	Arbóreo	PI
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cupiúba	Anacardiaceae	Arbóreo	PI
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Amaparana	Anacardiaceae	Arbóreo	SI
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	Bicuíba	Myristicaceae	Arbóreo	ST
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre	Hypericaceae	Arbustivo	PI
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã-açu	Lamiaceae	Arbustivo	SI

A distribuição nos grupos ecológicos, por sua vez, auxilia na baliza das escolhas das espécies para o projeto de paisagem. Essa classificação, em especial para as espécies pioneiras e secundárias, é vital para a manutenção dos indivíduos de cada espécie em seu modo de plantio, assegurando o sucesso do projeto paisagístico. No estudo são observados 10 exemplares de pioneiras e secundárias iniciais, além de 09 secundárias tardias, lembrando que algumas delas podem estar classificadas em mais de uma categoria, dependendo da metodologia usada.

No tocante a Velocidade de Crescimento (Tabela 2), 38% das espécies são consideradas de crescimento moderado, 31% rápido, 28% lento e 01 espécie (3%) não foi constatada informação bibliográfica. Em um projeto de paisagem, considerar a velocidade de desenvolvimento da planta é importante para a correlação que ocorrerá entre ela e outras espécies que serão utilizadas em conjunto.

Tabela 2. Velocidade de crescimento, atuação quanto à redução de temperatura e síndrome de dispersão. Onde: PRT = Potencial de Redução de Temperatura; SD = Síndrome de Dispersão; Aut = Autocórica; Ane = Anemocórica e Zoo = Zoocórica e NC = Não classificada.

Table 2. Growth speed, performance regarding temperature reduction and dispersion syndrome. Where: PRT = Temperature reduction potential; SD = Dispersion syndrome; Aut = Autochoric; Anemochoric = Ane and Zoo = Zoochoric and NC = Unclassified.

Nome Científico	Crescimento	PRT	SD	Floração	Referência
<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	Rápido	Médio	AUT	Out-Dez	Freire et al. (2016); Coelho (2019)
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Lento	Alto	AUT	Nov-Dez	Carvalho (2006)
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Moderado	Baixo	ANE	Ago-Set	Carvalho (2006)
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Moderado	Alto	ZOO	Set-Dez	Embrapa [s. d.]
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Lento	Médio	ZOO	Set-Nov	Carvalho (2006)
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Rápido	Baixo	ZOO	Set-Out	Carvalho (2006)
<i>Cedrela odorata</i> L.	Moderado	Alto	ANE	Dez-Fev	Carvalho (2010)
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	Moderado	Alto	ZOO	Jun-Ago	Embrapa [s. d.]
<i>Enterolobium timbouva</i> Mart.	Moderado	Alto	ZOO	Set-Out	Carvalho (2006)
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Lento	Alto	ZOO	Set-Dez	Carvalho (2010)
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Lento	Baixo	AUT	Nov-Jan	Carvalho (2014)
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Rápido	Alto	ZOO	Set-Nov	Carvalho (2006); Brina (1998)
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Lento	Alto	ANE	Ago-Nov	Carvalho (2014)
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Moderado	Médio	ZOO/AUT	Jun-Fev	Embrapa [s. d.]
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Rápido	Alto	ANE	Nov	Carvalho (2006)
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Lento	Médio	ZOO	Dez-Jan	Carvalho (2014)
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Moderado	Alto	ANE	Mar-Abr	Carvalho (2014)
<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl	NC	Alto	ZOO	-	Carvalho (2006)
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Moderado	Médio	ZOO	Set-Nov	Lorenzi (1998); Peres (2016)
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Rápido	Médio	ZOO/AUT	Out-Jan	Carvalho (2010)
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Rápido	Médio	ZOO/AUT	Dez-Abr	Carvalho (2006)
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Moderado	Médio	ZOO/AUT	Out-Dez	Carvalho (2008)
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Moderado	Médio	ZOO	Set-Nov	Lorenzi (1998)
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva	Lento	Alto	ANE	Set-Nov	Carvalho (2010)

Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore					
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Rápido	Médio	ZOO	Dez-Fev	Peres (2016) Carvalho, 2006
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Rápido	Médio	ZOO	Out-Jan	Lorenzi, 1998
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	Moderado	Baixo	ZOO	Nov-Jan	Carvalho, 2014
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Rápido	Baixo	ZOO	Dez-Fev	Sibbr, 2022; Costa, 2004; Marinho, 2016
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Lento	Alto	ZOO	Out-Nov	Carvalho, 2006

Das espécies selecionadas, 83% apresentam boa representação na redução de temperatura por apresentarem de alto a médio potencial tomando como base sua densidade foliar e arquitetura de copa, sendo 45% de alto potencial, 38% de médio e 17% apresentaram baixo potencial. Vale salientar que as espécies que atuaram com menos eficiência na redução de calor foram mantidas no estudo devido ao seu importante valor paisagístico.

Com relação à síndrome de Dispersão, a Zoocórica compreende a 55% das espécies, outras 21% apresentaram anemocoria, 10% autocoria e 14% foram classificadas como zoocóricas e autocóricas. A zoocoria torna-se maioria neste estudo, considerando os efeitos a longo prazo proporcionados pela dispersão pelos animais, visando à volta de agentes como aves, por exemplo, ao meio urbano. É importante ressaltar que a Mata Atlântica apresenta uma maior dependência da fauna para se regenerar naturalmente, algumas vezes precisando de animais que atuarão na dispersão de sementes (Sartorelli; Filho, 2017), o desenvolvimento dessas espécies em projetos paisagísticos pode se tornar uma ponte para a regeneração de fragmentos.

Ao entender as desventuras de um paisagista, escrita por Barra (2018) e intitulada “Abaixo a fitoxenofobia”, é possível perceber que os órgãos públicos tendem a alertar para o uso de espécies de difícil obtenção e manutenção em viveiro. O autor salienta a dificuldade dos técnicos em arriscar com novas alternativas, favorecendo as mesmas espécies que “deram certo”. Mais que enfrentar um número mínimo de opções de plantas nativas oferecidas pelo mercado, o profissional precisa se adaptar a critérios e objeções incompreensíveis ao criar projetos para áreas públicas. As pessoas não enxergam a flora nativa como um deleite e isso interfere diretamente em sua conservação, afinal, é difícil considerar algo que não se conhece como importante.

É necessário levar em conta os principais ganhos gerados pela coleta de exemplares nativos em viveiros e o estímulo de sua utilização em projetos paisagísticos. Segundo Barroso et al. (2007), é sabido que, quando utilizadas na ornamentação, o risco de contaminação biológica das plantas nativas reduz consideravelmente quando estas evadem das áreas de cultivo. A presença dessas plantas em viveiros legalizados aplaca a pressão de coleta na natureza, mas não necessariamente garante a conservação ou eventual retirada da lista de espécies ameaçadas. Como exemplo podemos citar a *Fuchsia regia* (Vell.) Munz, que está classificada como Vulnerável, apesar do seu amplo cultivo como ornamental. Além disso, o principal motivo desta vulnerabilidade não está atrelado ao cultivo ou retirada do meio natural, mas pelos graus de ameaça que o bioma Mata Atlântica (de onde é original) está exposto.

Em 2017 o projeto do arquiteto Carlos Teixeira, intitulado “Casa do Cerrado” construiu um condomínio constituído de vegetação de Savana na Serra da Moeda, na cidade de Moeda-MG. Nesta obra, foi constatada presença da espécie de gramínea exótica. Esta apresentava vantagens competitivas em relação as espécies nativas. Um ano após a substituição das gramíneas exóticas por plantas originárias, 75% do

jardim encontrava-se coberto por 16 espécies nativas (Siqueira et al., 2021). O projeto Jardim do Cerrado deixa em alarde o quão promissora é a introdução de plantas originárias do Brasil em projetos paisagísticos.

A prospecção de plantas brasileiras já está sendo inserida no mercado nacional, apesar de boa parte das vezes as pesquisas serem realizadas por outros países. É de âmbito que muitas espécies foram transferidas, multiplicadas, hibridizadas e, quando importadas pelo próprio país de origem como inovação, eram com rapidez aceitas e incorporadas à comercialização. Fica evidente o quão relativo é o preconceito estabelecido pelo mercado local para as plantas originárias, tendo em vista que os produtos locais que passam por melhoramento são recebidos com boa aceitação (Heiden et al., 2006).

Sendo assim, é válido considerar o cultivo como uma solução emergencial, que visa a proteção de parte da estrutura genética dessas populações vegetais das consequências antrópicas ao meio ambiente, afirmando a perpetuação da espécie e possível reintrodução em projetos de restauração de áreas de degradação. Como afirmado por Bañeras (1999), a criação de novas Leis nas esferas de município, estado e federação, que criem fronteiras para o uso desenfreado de espécies exóticas em locais públicos irá alavancar o mercado de espécies nativas.

O paisagista tem o potencial de atuar em missões não somente de cunho biológico, mas também pedagógico. De acordo com Burle Marx (1967), tal missão comunica às multidões a sensação de apreço e entendimento dos valores da natureza pela aproximação com os jardins e parques. A luta pela concretização do uso de plantas nativas nas especificações de projetos pode salvar estas espécies do desaparecimento, como também ir além, sensibilizando mais pessoas a participar das diligências pela preservação.

4. Conclusão

Desta forma, este estudo contribui para a compreensão dos critérios e implicações na seleção de espécies para projetos paisagísticos, ressaltando a importância de considerações funcionais, ambientais e educacionais. Esta abordagem pode orientar futuros profissionais na criação de espaços verdes que não apenas aprimoram a estética urbana, mas também promovem a coexistência entre a natureza e a sociedade.

Como afirmado por renomados arquitetos paisagistas, a exemplo de Burle Marx, o papel do paisagista vai além do design estético, sendo um compromisso com a sustentabilidade e a herança cultural. O desafio reside não apenas na elaboração de projetos, mas também na disseminação do conhecimento adquirido nesse estudo. A trajetória para a consolidação de paisagens urbanas mais sustentáveis requer não apenas o trabalho profissional, mas a cooperação de toda a sociedade.

Há uma importante missão de tentar conservar a flora já bastante dizimada, coletar exemplares, estudar seu potencial paisagístico, analisar espécies que podem compor jardins e demonstrar seu grande valor quando utilizadas de forma correta e harmônica com o ambiente. É vital que mais estudos sobre o resgate de plantas nativas sejam lançados, facilitando sua aplicação prática e ampliando sua popularidade através de boas referências. Através de especificações sobre a vegetação, elaboração de projetos e utilização da flora autóctone, muitas espécies poderão ser salvas da extinção. Isso só será possível se tomarmos as precauções necessárias para evitar os processos de destruição da biodiversidade.

5. Referências

Amorim, L. D. M. et al. (2016). Fabaceae na Floresta Nacional (FLORA) de Assú, semiárido potiguar, nordeste do Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, 67(1), 105-124. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201667108>.

Bañeras, J.C. (1999). Tendências no paisagismo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, 5(2), 93-96.

Barra, E. (2018) **Abaixo a fitoxenofobia! A intolerância atinge o reino vegetal**. Vitruvius. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/18.212/6861>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

Barroso, C. M. et al. (2007). Considerações sobre a propagação e o uso ornamental de plantas raras ou ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, 13(2), 91-94.

BRASIL. CNPq. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Chamada CNPq/MCTI Nº 23/2020 - Pesquisa e Desenvolvimento em Sustentabilidade Urbana e Regional**. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&filtro=abertas&detalh a=chamadaDivulgada&idDivulgacao=9742>. Acesso em: 22 out. 2020.

Brina, A. E. (1998). **Aspectos da dinâmica da vegetação associada a afloramentos calcários na APA Carste de Lagoa Santa, MG**. (105 f). Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Carneiro, P. H. M.; Rodrigues, R. R. (2007). Management of monospecific commercial reforestations for the forest restoration of native species with high diversity. In: RODRIGUES, R. R. et al. High Diversity Forest Restoration in Degraded Areas: Methods and Projects in Brazil. **New York: Nova Science Publishers**, 3.1, 129-144.

Carvalho, P. E. R. (2003). **Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho**. Brasília, EMBRAPA Informação Tecnológica, Colombo, PR: EMBRAPA Florestas, 1, 1.039. il.; (Coleção de Espécies Arbóreas Brasileiras).

Carvalho, P. E. R. (2006). **Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho**. Brasília, DF, EMBRAPA Informação Tecnológica, Colombo, PR: EMBRAPA Florestas, 2, 627. il. color; (Coleção de Espécies Arbóreas Brasileiras).

Carvalho, P. E. R. (2008). **Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho**. Brasília, DF, EMBRAPA Informação Tecnológica, Colombo, PR: EMBRAPA Florestas, 3, 593. il. color.; (Coleção de Espécies Arbóreas Brasileiras).

Carvalho, P. E. R. (2010). **Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho**. Brasília, DF, EMBRAPA Informação Tecnológica, Colombo, PR: EMBRAPA Florestas, 4, 644. il. color.; (Coleção de Espécies Arbóreas Brasileiras).

Carvalho, P. E. R. (2014). **Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho**. Brasília, DF, EMBRAPA, 5, 634. il. color; 21,0cm x 29,7cm. (Coleção de Espécies Arbóreas Brasileiras).

Coelho, F. V.; Brack, P. (2019). **Contribuições para o conhecimento de reófitas arbóreas e arbustivas no Rio Grande do Sul, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/234326/001110701.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Costa, I.R.D.; Araújo, F.S.D.; Lima-Verde, L.W. (2004). Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 18(4), 759-770.

Dalmas, F. R. (2008). Implementação do viveiro de plantas nativas - VIPLAN -. **Revista da Graduação**, [s.l.], 1(1).

Embrapa. [s. d.] **Árvores na Agricultura**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355054/26025431/SITE+ARVORES_FICHA_11_Brosimum+guianensis.pdf/d1e505b5-f775-85f0-711b-7750ea254030>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Embrapa. [s. d.] **Árvores na Agricultura**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355054/26025431/SITE+ARVORES_FICHA_24_Cupania+racemosa.pdf/b609751f-7a81-10ba-4444-2de030c7f617>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Embrapa. [s. d.] **Árvores na Agricultura**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355054/26025431/SITE+ARVORES_FICHA_55_Miconia+prasina.pdf/8ed9061c-160f-5a01-4da5-e621b6c348b6>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Farias, A. R. et al. (2017). Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil. Embrapa Gestão Territorial, Campinas, São Paulo.

Flora e Funga Do Brasil (REFLORA). (2023). **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em : 12 ago. 2023.

Freire, J. M.; Ataíde, D. H. dos S.; Rouws, J. R. C. (2016). Superação de Dormência de Sementes de *Albizia pediceçaris* (DC.) L. Rico. **Floresta e Ambiente**, 23(2), 251-257. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.104514>.

Gandolfi, S.; Leitão Filho, H. F.; Bezerra, C. L. F. (1995). Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, 55(4), 753-767.

Heiden, G.; Barbieri, R.; Tempelstumpf, E. R. (2006). Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, 12(1), 2-7.

Irgang, B. (1985). Aspectos Botânicos e Espécies Utilizadas na Arborização Urbana. **Anais do Encontro Nacional Sobre Arborização**, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Porto Alegre, Brasil, 57-61, 1.

Lindenmaier, D. S.; Santos, N. O. (2008). Arborização urbana das praças de Cachoeira do Sul, RS, Brasil: fitogeografia, diversidade e índice de áreas verdes. **Pesquisas, Botânica**, São Leopoldo, 1(59), 307-320.

Lorenzi, H. (1998a). **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil** (2a. ed.). Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v. 1.

Lorenzi, H. (1998b). **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil** (2a. ed.). Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v. 2.

- Lorenzi, H. (2009). **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil** (2a. ed.). Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v. 3.
- Marinho, L. C.; Amorim, A. M.; Queiroz, L. P. de. (2016). Flora da Bahia: Hypericaceae. **SITIENIBUS série Ciências Biológicas**, 16. DOI: <https://doi.org/10.13102/scb1051>.
- Martins, S. V.; Rodrigues, R. R. (2002). Gap-phase regeneration in a semideciduous mesophytic forest, south-eastern Brazil. **Plant Ecology**, [s. l.], 163, 51-62.
- Marx, R. B. Jardim e Ecologia. In: Tabacow, J. (org.). (2014) [1967]. Roberto Burle Marx: **Arte & Paisagem**, Studio Nobel, São Paulo, 85-96.
- Marx, R. B. (2004). **Arte & Paisagem: conferências escolhidas** (2a ed.). São Paulo: Studio Nobel.
- Matajs, Leila et al. (2013). Potencial das espécies nativas na produção de plantas ornamentais e paisagismo agroecológico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, São Paulo, 3(8), 1-11.
- Mendes, C. V. (1995). **Árvores e arvoretas nativas das restingas do Rio de Janeiro: potenciais paisagísticos e possibilidades de uso**. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Moreira, E. B. M.; Galvêncio, J. D. G. (2007). Espacialização das temperaturas à superfície na cidade do recife, utilizando imagens TM – LANNDSAT 7. **Revista de Geografia**, Recife, 24(3), 101-115.
- Ministério das Relações Exteriores. (2015). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>. Acesso em: 02 nov. 2020.
- Monteith, J. L.; Unsworth, M. H. (1990). **Principles of environmental physics** (2a ed.). New York: Arnold.
- Niemeyer, C. A. C. (2019). **Paisagismo no Planejamento Arquitetônico / Carlos Augusto da Costa Niemeyer** (3a ed.). Uberlândia: EDUFU, 126. il. DOI: <http://doi.org/10.14393/EDUFU-978-85-7078-468-1>.
- Peres, M. K. (2016). **Estratégias de dispersão de sementes no Bioma Cerrado: considerações ecológicas e filogenéticas**. 353 f. Tese de Doutorado, Curso de pós-graduação em Botânica, Universidade de Brasília, Brasília.
- Reis, R. C. C. (2000). **Palmeiras das Restingas do Estado do Rio de Janeiro: levantamento florístico e avaliação do potencial ornamental**. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- SANTIAGO, R. A.C.; CORADIN, L. (eds.). (2018). **Biodiversidade brasileira: sabores e aromas**. Brasília: MMA. (Série Biodiversidade, 52). Disponível em: <http://redesans.com.br/rede/wp-content/uploads/2019/08/Livro-de-Receitas-03-07-2019.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019.

Sartorelli, P. A. R.; Filho, E. M. C. (2017). **Guia de plantas da regeneração natural do Cerrado e da Mata Atlântica**. Agroicone, São Paulo. Disponível em: <https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2017/05/INPUT_Agroicone_Guia-de-Plantas-da-Regeneracao-Natural-do-Cerrado-e-da-Mata-Atlantica.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2023.

Silva, J. M.; Meneses, A. R. S. de; Mota, M. C. (2021). Entender a natureza para projetar: a Paleta Vegetal do Projeto Paisagístico do Parque Capibaribe. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 14(1), 281-295. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.1.p281-297>

Silva, J. M.; Moura, C. H. R. (2020). Análise da Vegetação de um Remanescente de Floresta Atlântica: subsídios para o projeto paisagístico. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, 9(1), 002-024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4459754>

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (SiBBr). (2022). **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Norte**. Brasília: MMA, 1454. ISBN 978-65-88265-16-76. Disponível em: <<https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/308832#:~:text=As%20plantas%20apresentam%20crescimento%20r%C3%A1pido,al%C3%A9m%20de%20tolerar%20secas%20peri%C3%B3dicas>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Siqueira, M. de M. et al. (2021). Paisagismo e Cerrado: Jardins para Celebrar Savanas e Campos Brasileiros. **Paisag. Ambiente: Ensaios**, São Paulo, 32(48), e158266. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/158266/176337>>. Acesso em: 06 mar. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA. (2017). **Manual técnico de arborização urbana de salvador com espécies nativas da Mata Atlântica** (1a ed.). Salvador: [s.n], 17-19. Disponível em: <https://issuu.com/blogdoriovermelhoavozdobairro/docs/manual-de-arboriza_c3_a7_c3_a30-nov>. Acesso em: 08 nov. 2020.

UFPE/INCITI. (2000). **Plano Urbanístico de Recuperação Ambiental do Rio Capibaribe**. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife.

UNITED NATIONS. (2019). **Department of Economic and Social Affairs / Population Division**. World Urbanization Prospects: the 2018 Revision. New York. Disponível em: <<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2020.

Van Der Pijl, L. (1972). Principles of dispersal in higher plants. **Berlin: Springer**, 162.

Versieux, M. L.; De Moraes, A. K.; Macedo, B. R. M. (2015). O potencial das espécies da Caatinga para uso no planejamento e projeto paisagístico. In: Batista, M. N.; Schlee, M. B.; Barra, E.; Tângari, V. R. (orgs). A vegetação nativa no planejamento e no projeto paisagístico, **RioBooks**, Rio de Janeiro, 1, 193.

Zamith, L. R. (2015). Produção e utilização de espécies nativas de restinga no paisagismo de áreas litorâneas. In: Batista, M. N.; Schlee, M. B.; Barra, E.; Tângari, V. R. (orgs). A vegetação nativa no planejamento e no projeto paisagístico. **RioBooks**, Rio de Janeiro, 1, 235-246.