




ÁRVORES INTERATIVAS: DESENVOLVIMENTO DE PLACAS EDUCATIVAS COM QR CODE PARA A VALORIZAÇÃO DE ÁRVORES E PALMEIRAS DO PARQUE MUNICIPAL SÃO FRANCISCO DE ASSIS

 <https://doi.org/10.56238/levv16n46-011>

Data de submissão: 05/02/2025

Data de publicação: 05/03/2025

Simone Rodrigues Slusarski

Doutora em Ciências Ambientais
Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Campus Assis Chateaubriand

Karina Dias Espartosa

Mestra em Ecologia
Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Campus Assis Chateaubriand

Robson Ferreira dos Santos

Licenciado em Ciências Biológicas
Secretaria de Saúde de Assis Chateaubriand – PR

RESUMO

O município de Assis Chateaubriand (PR) é privilegiado por abrigar em sua área urbana o Parque Municipal São Francisco de Assis, um remanescente florestal do Bioma Mata Atlântica, com 64 hectares, que desempenha importantes serviços ecológicos que contribuem com a qualidade ambiental e de vida da população. Apesar de seu potencial, o Parque tem historicamente recebido poucos cuidados. Portanto, atendendo a uma solicitação do Departamento Municipal de Meio Ambiente, este trabalho procedeu ao desenvolvimento de placas educativas com QR Code para árvores e palmeiras desta Unidade de Conservação, como iniciativa de Educação Ambiental e valorização do Parque. A metodologia incluiu visitas a campo para a seleção dos indivíduos que receberiam as placas, sua identificação, e pesquisas para compor os textos informativos sobre cada espécie. O trabalho resultou na confecção de 21 placas para oito espécies de árvores e uma de palmeira. Cada placa traz um texto informativo curto e um QR Code que dá acesso a um post de Instagram com mais informações sobre a espécie. Conhecendo as propriedades e serviços ambientais proporcionados pelas árvores e palmeiras por meio das placas, espera-se que a população tenha um olhar de maior valorização e zelo com o Parque e sua vegetação.

Palavras-chave: Código de Barras Bidimensional. Descrição de Espécies. Educação Ambiental. Unidade de Conservação. Vegetação Arbórea e Palmeira.

1 INTRODUÇÃO

Arborização urbana era um termo antigamente utilizado para se referir ao conjunto de árvores plantadas em áreas urbanas de forma linear, enfileiradas e com espaçamento uniforme entre elas (Gonçalves; Paiva, 2004). Tecnicamente e atualmente, a arborização urbana é dividida em áreas verdes (parques, bosques, praças e jardins) e arborização de ruas (vias públicas) (COPEL, 2022). Tendo esta abrangência, a arborização urbana constitui elementos importantes para a qualidade de vida e bem-estar das pessoas, ao desempenhar uma série de serviços ambientais. Dentre eles destacam-se: auxiliam na diminuição da temperatura, pois, absorvem os raios solares e refrescam o ambiente pela grande quantidade de água transpirada pelas folhas; reduzem o impacto da água de chuva e seu escoamento superficial; proporcionam sombra; funcionam como corredor ecológico; agem como barreira contra ventos, ruídos e alta luminosidade; diminuem a poluição do ar; sequestram e armazenam carbono; colaboram para melhor efeito estético; preservam a fauna silvestre; valorizam os imóveis e as cidades; proporcionam recreação, bem-estar físico e mental da população (Pivetta; Silva Filho, 2002; SÃO PAULO, 2015).

Devido a importância de os cidadãos conhecerem estes benefícios para darem mais valor e colaborarem com a preservação da arborização urbana, diversos trabalhos de Educação Ambiental têm sido conduzidos com foco nessa vegetação, com o objetivo de levar a comunidade a desenvolver um sentimento de maior afetividade e compromisso com as árvores e a arborização da cidade. A Educação Ambiental torna-se o ramo ideal para este propósito, pois entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999), apresentando práticas fundamentais para construir uma sociedade mais consciente, e formar cidadãos críticos e proativos (Fim *et. al.* 2024).

Neste âmbito da educação ambiental, que utiliza a arborização urbana como meio para levar informação e conscientização às pessoas, destaca-se o crescimento nos últimos anos dos trabalhos que utilizam placas com *QR Code* que para além da identificação das árvores trazem uma série de conhecimentos, somando o aspecto tecnológico ao educativo, à pesquisa e à extensão. De fato, trabalhos relatam que a população demonstra interesse em conhecer as espécies vegetais localizadas nos espaços públicos que elas frequentam e manifestam interesse na colocação de placas de identificação nas plantas. Dessa forma, a identificação de árvores por meio de placas pode ser uma estratégia de contribuição no processo de Educação Ambiental (Costa; Santos; Silva, 2020).

A maior parte destes trabalhos que utilizam placas educativas com *QR Code* têm sido realizados em árvores de pátios escolares (eg. Rodrigues; Silva, 2016; Rodrigues *et al.*, 2017; Moura *et al.*, 2019; Antonio *et al.*, 2023), porém há também os trabalhos que levaram este recurso para a arborização urbana de fora dos pátios escolares (Rodrigues *et al.*, 2020; Vieira; Espartosa; Slusarski, 2023). Os

trabalhos anteriormente citados que utilizam *QR Code* para objetivos educacionais, como as placas, o trazem como um método com potencial para tornar o processo de ensino mais dinâmico, capaz de ofertar conteúdos de uma maneira mais interativa, onde as pessoas participam ativamente do processo de busca de informações, podendo assimilar conhecimentos de forma efetiva em diversas localidades. Sendo o código apontado por Vieira e Coutinho (2013) como método capaz de ultrapassar as barreiras das escolas e criar e/ou potencializar novos espaços de aprendizagem.

Seguindo o exemplo dos estudos citados, em Assis Chateaubriand o trabalho realizado por Vieira, Espartosa e Slusarski (2023), foi o primeiro a proceder com a valorização da arborização urbana por meio do desenvolvimento de placas educativas com *QR Code*, na identificação de árvores e de palmeiras de praças e da avenida principal do município. Este trabalho inovou por utilizar a plataforma Instagram para a apresentação das informações adicionais sobre os indivíduos vegetais, disponibilizadas através do *QR Code*. Em seguida, neste mesmo município, Antonio *et al.* (2023) realizaram trabalho semelhante com a arborização do Instituto Federal do Paraná (IFPR) *Campus Assis Chateaubriand*. Esta iniciativa proporcionou aperfeiçoamentos com relação ao tamanho, *layout* e material das placas a partir do que foi feito por Vieira, Espartosa e Slusarski (2023) nas praças e avenida principal, tornando-as mais atrativas e robustas.

A contemporaneidade e utilidade das placas destes dois trabalhos que contemplaram árvores de Assis Chateaubriand e a qualidade das informações que guardam em seus *QR Codes*, chamou a atenção inclusive da Direção de Meio Ambiente do município que entrou em contato com as equipes envolvidas nestes projetos, oferecendo apoio para que placas semelhantes fossem desenvolvidas também para árvores do Parque Municipal São Francisco de Assis (PMSFA). Com uma área de 65,04 hectares o PMSFA está situado dentro da região urbana de Assis Chateaubriand e que, portanto, contribui sobremaneira para o microclima desta localidade (Augusto, 2011).

Além de abranger projetos de extensão que realizaram a condução de públicos diversos em visitas monitoradas e oficinas (Espartosa; Oshika; Joaquim, 2020), o PMSFA também já foi contemplado por trabalhos acadêmicos. Dentre eles destacam-se o trabalho de Augusto (2011), que avaliou os aspectos de conservação/degradação e das formas de uso do Parque, e o de Rielle (2019), que pretendeu propor um melhor aproveitamento da área do Parque. Ambos os trabalhos, em seus levantamentos e análises mencionam o estado de abandono das estruturas do Parque, falta de segurança e a escassez de investimentos por parte das gestões, a despeito do potencial que esta área tem para o lazer e para educação ambiental. Estes trabalhos propõem e incentivam ações educativas no sentido de agregar valor ao Parque.

Portanto, em atendimento à solicitação do Departamento Municipal de Meio Ambiente de Assis Chateaubriand e objetivando agregar valorização e educação ambiental ao PMSFA com oferta de informações sobre suas árvores e palmeiras, este trabalho teve como objetivo a seleção e identificação

de espécies vegetais do Parque e o desenvolvimento de placas educativas com *QR Code*. Com isso, pretende-se estimular o interesse dos visitantes pela conservação do Parque e de sua vegetação ao reconhecerem sua importância ao equilíbrio ambiental e à qualidade de vida humana, além de oportunizar um instrumento educativo que pode ser parte dos roteiros das visitas guiadas no Parque.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este é um trabalho de caráter extensionista e de pesquisa-ação (Martins, 2015), uma vez que leva estudantes à frente das pesquisas sobre as árvores e palmeiras selecionadas e da composição dos textos apresentados pelas placas, resultando em um produto que fica disponível para a sociedade como uma forma de Educação Ambiental. Tem também caráter interdisciplinar, por abranger diferentes áreas de conhecimento, como botânica, educação ambiental, design gráfico, produção textual e informática; e caráter interinstitucional, uma vez que foi realizado com a contribuição de diferentes entidades.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Parque Municipal São Francisco de Assis (PMSFA) tem uma área de 65,04 hectares, constitui um remanescente florestal inserido no Bioma Mata Atlântica e na região fitoecológica da Floresta Estadual Semidecidual. Situado próximo ao centro comercial da cidade, foi doado ao município pela antiga empresa colonizadora da região (Colonizadora Norte do Paraná) como pagamento por impostos atrasados, o que foi possibilitado pela Lei municipal n° 412 de 1978 (Assis Chateaubriand, 1978). Conhecido historicamente como Horto Florestal, esta área verde tornou-se Unidade de Conservação apenas em 2001 graças à Lei municipal 1658 (Assis Chateaubriand, 2001) (Figura 1).

Figura 1 – Localização do Parque Municipal São Francisco de Assis, no município de Assis Chateaubriand, Paraná.



Fonte: elaborado pelos autores.

O PMSFA é composto por lagos, córregos, nascentes, e em sua maior abrangência, por áreas vegetadas que abrigam diversas espécies da fauna silvestre. O Parque também apresenta áreas abertas com estruturas de lazer (quiosques, *playground*, quadra de areia e pista de caminhada), o que faz a sua

visitação ser cotidiana para os munícipes, hábito que se intensifica aos fins de semana (Augusto, 2011; Rielle, 2019).

2.2 SELEÇÃO DOS INDIVÍDUOS VEGETAIS A SEREM CONTEMPLADAS COM AS PLACAS E SUA IDENTIFICAÇÃO

Em maio de 2022 foram realizados alguns percursos no Parque a fim de fazer um reconhecimento de área e selecionar os espécimes vegetais com potencial de serem contemplados pelas placas. Foram selecionados indivíduos de porte e aspecto mais representativo e atrativo que poderiam naturalmente despertar a atenção e curiosidade do público. Também foi critério de seleção o espécime estar situado em localização de fácil e de maior acesso ao público que frequenta o Parque, a fim de que este público possa visualizar a placa adequadamente e consigam alcançá-las sem impedimentos, podendo assim escanear os *QR Codes* nelas disponíveis. Por isso as árvores e palmeiras selecionadas localizam-se na estrada de cascalho que, a partir da entrada do Parque dá acesso à sua área de lazer; nas áreas abertas com estrutura de lazer; e ao longo da trilha de 800m que atravessa uma das porções florestadas do PMSFA, onde ocorrem visitas monitoradas (Figura 1).

Conforme um espécime era selecionado, foram feitos registros escritos e fotográficos de suas características, houve ainda a coleta de amostras botânicas e a marcação do indivíduo com fita vermelha. As amostras botânicas coletadas foram herborizadas segundo técnicas usuais (Fidalgo; Bononi, 1989) para posterior identificação que foi realizada por meio de chaves analíticas, disponíveis no Flora do Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2023) e literatura especializada (Souza; Lorenzi, 2012). Tendo sido, também, realizadas comparações das exsicatas e demais informações visuais com imagens digitais do banco de dados do *site* Tropicos (Tropicos, 2022). A escrita dos nomes científicos, a abreviação dos nomes dos autores e a distribuição geográfica das espécies seguiu a Lista de Espécies da Flora do Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2023).

2.3 PESQUISAS POR INFORMAÇÕES, E DESENVOLVIMENTO DOS TEXTOS INFORMATIVOS SOBRE AS ÁRVORES E PALMEIRAS SELECIONADAS

A pesquisa para o levantamento de informações sobre as árvores e palmeiras selecionadas foi realizada estritamente em literatura especializada (e.g. Lorenzi, 2014; Lorenzi; Lacerda; Bacher, 2015; Lorenzi; Bacher; Torres, 2018) e em páginas da internet com confiabilidade técnica acerca de espécies vegetais brasileiras, Flora do Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2023) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (EMBRAPA 2022).

Para cada indivíduo identificado, foram buscadas informações como características consideradas como interessantes ao público, como floração, frutificação, formato de folhas e copas,

altura, longevidade, usos humanos e principais serviços ecológicos. Estas informações compuseram um banco de dados para cada espécie e a partir dele os textos sobre cada árvore foram redigidos.

2.4 CONFECÇÃO E INSTALAÇÃO DAS PLACAS

A partir de outros trabalhos publicados semelhantes a este, foi feita a escolha do tipo de material da placa e de seu tamanho, de acordo com critérios que envolveram custos e durabilidade, frente a aspectos do Parque enquanto área que receberia este material. Houve a composição do *layout* da placa e das informações adicionais que seriam ofertadas por meio dos *QR Codes*. No *layout* das placas, as decisões foram relativas ao posicionamento do código, de logotipos das entidades apoiadoras e desenvolvedoras, do texto introdutório sobre a espécie, e do título com nome popular e científico da árvore e palmeira; de forma a chamar a atenção das pessoas, além de incentivá-las a escanear o *QR Code* para saber mais sobre o assunto. Para a geração dos *QR Codes*, foi utilizado o *site QR Code Monkey*¹.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram selecionadas para o recebimento das placas, 21 indivíduos vegetais pertencentes a nove espécies, que abrangem sete famílias (Tabela 1). Dentre estas árvores e palmeiras selecionadas, duas são exóticas: a mangueira (*Mangifera indica* L.) e a palmeira-imperial (*Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F.Cook). Optou-se por identificar também estas espécies exóticas para que, no caso da mangueira, o visitante pudesse verificar as mudanças no aspecto de uma árvore conhecida, quando está em meio florestal. Já a palmeira-imperial, é uma espécie abundante na arborização do canteiro central das principais avenidas do município, tendo sido também plantada na estrada principal do Parque. Optou-se pela colocação de placa nesta espécie para o visitante conhecer um pouco mais da interessante história da chegada da palmeira-imperial ao Brasil e os prováveis motivos para sua distribuição e presença no município, ligados ao seu aspecto de nobreza, requinte e imponência (Lorenzi et al., 2004; Vieira; Espartosa; Slusarski, 2023).

Tabela 1 - Relação das espécies de indivíduos vegetais do PMSFA que foram selecionados para receberem as placas de identificação. A tabela também traz o número de indivíduos selecionados de cada espécie e o número total de placas produzidas.

Nome popular	Nome científico	Família	Número de indivíduos selecionados/ número de placas
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake var. <i>parahyba</i>	Fabaceae	1

¹ <https://www.qrcode-monkey.com/pt/>

Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	2
Tapiá	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	3
Alecrim-de-campinas	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Fabaceae	2
Guatambu-de-leite	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Sapotaceae	6
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	1
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	1
Ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae	2
Palmeira-imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Arecaceae	3
Total de placas			21

Fonte: os autores

3.1 ESTUDO DAS POSSIBILIDADES DO *QR CODE* E SELEÇÃO DE FORMAS DE APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Ao longo deste trabalho foi avaliado se a informação a ser exibida pelo *QR Code* utilizaria apenas o espaço para conteúdo textual disponível dentro desse código – no caso este conteúdo é apresentado assim que se lê o código; ou inserir no *QR Code* um link que direcione para uma plataforma on-line que abrigue o conteúdo. A primeira opção não requer que a pessoa que irá escanear o código, esteja conectada à internet, e de início essa era a primeira opção desta equipe, pois o PMSFA não oferta *wi-fi* gratuito, e até recentemente poucos locais do Parque apresentavam sinal de celular que possibilitasse o visitante acessar seus próprios dados móveis. Entretanto, a versão gratuita de *QR Code* (que é a utilizada por este trabalho) apresenta uma limitação na quantidade de caracteres que podem ser apresentados dentro do código, e não apresenta opções de formatação do texto e nem a inserção de imagens. Assim a informação apresentada deveria ser curta, sem destaques e sem possibilidade de apresentar uma figura ilustrativa da árvore ou da palmeira, conforme optado por Rodrigues e Silva (2016) e Rodrigues *et al.* (2017) em seus trabalhos com placas de identificação de árvores com *QR Code*.

Contudo, ao realizar o reconhecimento da área e a seleção dos indivíduos vegetais, a equipe verificou que atualmente nos arredores de todos os espécimes selecionados havia bom sinal de celular e acesso aos dados móveis. Testes foram feitos e ficou comprovado que o visitante conseguiria fazer a leitura do *QR Code* e, através de seus dados móveis, acessar a informação disponível por meio de um link. Dessa forma, optou-se por entregar a informação através de um link tendo em vista a possibilidade que essa estratégia oferta, de apresentar uma maior quantidade de informações, seja escrita ou na forma de imagem, e com maior possibilidade de elaboração de um layout para as informações.

Dentre os trabalhos semelhantes a este que optaram por apresentar as informações sobre as espécies vegetais através de alguma plataforma on-line, há aqueles que optaram por abrigar as imagens e informações sobre as árvores no próprio site da instituição contemplada, como o trabalho realizado na área verde da UNESP Campus Botucatu (Costa; Rocha, 2017). De forma semelhante, Moura *et al.* (2019), Grala *et al.* (2022) e Vitória *et al.* (2022) também abrigaram as informações sobre as árvores que receberam placas em sites, mas que neste caso foram desenvolvidos para o projeto, tendo Vitória *et al.* (2022) desenvolvido a página utilizando a plataforma *Google Sites*. Já os trabalhos de Antonio *et al.* (2023) e Vieira, Espartosa e Slusarski (2023), optaram por abrigar a informação extra sobre as árvores em um perfil próprio para o projeto no Instagram. Todos estes autores optaram pela plataforma *on line* pois o local das placas dispunha de rede *wi-fi* ou de sinal telefônico que pudesse permitir o visitante conectar-se à internet.

Uma alternativa, que permite apresentar, mesmo sem acesso à internet, informações formatadas, com imagens e sem limite de caracteres, é o desenvolvimento de um aplicativo que abrigue as informações sobre as árvores com placas, e cujo *QR Codes* na placa direcione o visitante para a interface do aplicativo referente à determinada espécie; alternativa esta adotada por Rocha, Cruz e Leão (2015), Abreu, Souza e Lacerda (2017) e Costa e Rocha (2017). Mas cabe ressaltar que esta opção depende de o visitante ter o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

O aplicativo de mídia social Instagram apresenta ampla atratividade atualmente, permite que suas postagens (*posts*) sejam apresentadas com o layout atrativo, descontraído e bastante colorido, além de possibilitar uma aferição da quantidade de visualizações dos posts, auxiliando a entender futuramente o alcance deste tipo de estratégia. Além disso, cada post do Instagram apresenta seu próprio *URL (Uniform Resource Locator)*, cujo link pode então ser abrigado no *QR Code* de uma placa, que ao ser lido direcionaria a pessoa para este post em particular, mesmo que esta pessoa não tenha conta nesta rede social. Dispensando, portanto, o trabalho de se criar um site ou um aplicativo que abrigue as informações sobre as árvores e palmeiras que recebem placas.

Com base nestas vantagens e estando o presente trabalho inserido no âmbito do mesmo município e do mesmo projeto de pesquisa que o trabalho de Antonio *et al.* (2023) e Vieira, Espartosa e Slusarski (2023), optou-se por dar continuidade ao uso não somente da plataforma do Instagram, mas também ao uso do mesmo perfil que estes trabalhos utilizaram, o “@arvoresinterativas”. Isso contribui para este perfil ficar mais ativo (algo relevante nesta rede social) e rico em informações, formando inclusive um catálogo digital dos indivíduos vegetais do município de Assis Chateaubriand (PR). Com os links que o próprio Instagram oferece e que direciona para cada postagem, procedeu-se à geração dos *QR Codes*, gerando códigos gratuitos, não editáveis.

3.2 DESENVOLVIMENTO DO TEXTO INFORMATIVO SOBRE AS ÁRVORES E DO *LAYOUT* DAS POSTAGENS DO INSTAGRAM

As informações constantes em placas de identificação de árvore, são tradicionalmente dispostas em itens e com linguagem mais técnica, mesmo em placas mais atuais que apresentam *QR Code* (e.g. Rocha; Cruz; Leão, 2015; Rodrigues; Silva, 2016; Duque *et al.* 2019). Porém, há trabalhos que inovaram neste aspecto, utilizando as informações sobre a árvore na elaboração de textos coloquiais e em forma de diálogo. Estes textos dão a impressão de que a própria árvore conta seus predicados em uma conversa descontraída com o visitante, configurando uma prosopopeia. Exemplos de trabalhos que procederam com esta estratégia são: as placas de árvores desenvolvidas pela prefeitura de João Pessoa (PB) na descrição de suas árvores do Projeto Árvores da Cidade (Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2021); placas descritivas de árvores localizadas em praças de Bagé (RS) (Grala *et al.* 2018, 2022) e as placas para árvores desenvolvidas por Antonio *et al.* 2023 e Vieira, Espartosa e Slusarski (2023), que se basearam nos dois trabalhos primeiramente citados.

A equipe de pesquisadores deste trabalho optou por seguir este método, redigindo textos em linguagem coloquial e na primeira pessoa, com o intuito de descomplicar as informações que estão sendo transmitidas e aproximar os visitantes do PMSFA aos indivíduos vegetais, ainda que mantendo o rigor técnico das informações. Essa estratégia torna-se de especial importância em placas do Parque pois boa parte dos visitantes são crianças e neste formato até elas poderão compreender as informações, quando lidas por seus pais. Todos os textos desenvolvidos no presente trabalho foram revisados gramaticalmente por uma profissional graduada em letras, e parte deles pode ser conferido nas figuras 2 e 3.

Os posts para o aplicativo Instagram foram feitos utilizando o aplicativo Canva, que é uma ferramenta gratuita e *on-line* de *design* gráfico. Estes posts, que apresentam as dimensões 1080px x 1080px, ilustram o *layout* desenvolvido para este trabalho, que conta com uma imagem representativa do indivíduo vegetal, disponíveis na internet com licença de uso, e o texto contendo algumas informações e particularidades importantes daquele indivíduo vegetal (Figura 2).

Figura 2 - Layout das imagens descritivas, postadas no Instagram - exemplo para quatro das espécies identificadas

<p>Peroba-rosa <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg. @arvoresinterativas</p>		<p>Alecrim-de-campinas <i>Holocalyx balansae</i> Micheli @arvoresinterativas</p>	 <small>Fonte: Flora brasileira</small>
<p>Chamo-me <i>Aspidosperma polyneuron</i>, conhecida como Peroba-rosa. Este meu nome popular é devido à minha coloração rosada nos primeiros tempos após o beneficiamento.</p> <p>Vou falar um pouco sobre mim, ok?</p> <p>Gosto de solos profundos e férteis. No Paraná, minha floração vai de novembro a dezembro, e a maturação dos meus frutos ocorre de julho a outubro. Sou de alto valor econômico e, devido ao extrativismo não-planejado, estou ameaçada de extinção. Atualmente, toda a madeira de Peroba-rosa utilizada no Brasil é importada do Paraguai, vocês sabiam? Sou muito recomendada para o reflorestamento em parques. Vocês sabiam que sou conhecida como "planta que não se come" em tupi-guarani? Legal, não é?</p> <p>Agradeço por me visitar e por cuidar do nosso meio ambiente! Volte sempre!</p>		<p>Chamo-me <i>Holocalyx balansae</i>, popularmente conhecida como Alecrim-de-campinas, em nossa região, e me defino como muito formosa, mesmo sabendo que existem outras árvores bem mais altas do que eu. Posso alcançar uma altura entre 15 e 25 metros, dependendo do solo e das podas. Minha floração costuma acontecer no mês de setembro e a frutificação varia conforme a região; aqui, ela acontece de abril a maio.</p> <p>Meus usos médicos e na arborização urbana</p> <p>Minhas folhas podem ser tóxicas ou medicamentosas, dependendo da dose. Recomendo sempre buscar orientação médica antes de medicar-se com elas. Quando adulta, sou facilmente reconhecida porque meu tronco possui reentrâncias profundas e meus folíolos (folhinhas) são muito lustrosos. Sou utilizada na arborização de praças e de avenidas, pois tenho uma bela copa, ampla, arredondada e sempre verde. Olhe para cima e confira!</p>	
<p>Guatambu-de-leite <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. Eichler & ex Miq. Engl.) @arvoresinterativas</p>		<p>Guapuruvu <i>Schizolobium parahyba</i> (vell.) Blake var. <i>parahyba</i> @arvoresinterativas</p>	
<p>Vou me apresentar: me chamo <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>, mas meu nome popular é Guatambu-de-leite. Minha floração acontece de setembro a dezembro e minha casca tem a coloração esbranquiçada. Eu possuo muito látex branco e de gosto amargo, o que não impede que os insetos me ataquem, vocês acreditam?</p> <p>A utilização que os humanos fazem de mim</p> <p>Minha madeira é frágil e fácil de rachar, mas sou usada em obras e em trabalhos de carpintaria, na confecção de cabos de ferramentas e em pequenos móveis também. Por fim, uma curiosidade: eu era muito usada para fins terapêuticos e medicinais nas missões jesuíticas há muitos séculos.</p> <p>Obrigada por me ouvir e por me visitar!</p>		<p>Vou me apresentar: meu nome científico é <i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>parahyba</i>, mas podem me chamar de Guapuruvu. Em outros estados eu tenho nomes populares diferentes, porém, meu nome científico não muda em nenhum lugar do mundo. Sou uma árvore nativa da América do Sul e, no Brasil, estou distribuída desde a Paraíba até o Rio Grande do Sul.</p> <p>Minhas flores e as abelhinhas</p> <p>Nos meses de setembro a dezembro, floresço com muita elegância e minhas flores são amarelas com lindos cachos. Quando você puder, me visite neste período. Será um prazer mostrar-lhe minhas belas flores. As abelhas adoram! Elas espalham o pólen, ajudando em minha reprodução.</p> <p>Os serviços que minha madeira oferece</p> <p>Os pássaros brincam e se divertem na minha ampla copa. Prefiro morar próximo à água, assim como estou aqui. Minha madeira é indicada para fazer brinquedos, portas, saltos e calçados. Posso ser facilmente reconhecida pelo meu tronco reto, esverdeado, claro, com grandes cicatrizes transversais da inserção das folhas que caíram. Tenho uma copa ampla e folhas longas. Gostei muito de falar com você.</p> <p>Até breve!</p>	

Fonte: os autores

3.3 DETALHAMENTOS ACERCA DAS PLACAS

Após testar nas árvores e palmeiras do Parque o aspecto de diferentes dimensões de placas, optou-se por confeccioná-las no tamanho de 27 x 21 cm (tamanho um pouco menor que uma folha A4), por garantir boa visibilidade ao mesmo tempo que por não serem muito grandes, não acarretam poluição visual. Importante ressaltar que ainda que este trabalho faça parte do mesmo projeto de pesquisa que desenvolveu placas para outras localidades no município de Assis Chateaubriand, a escolha do tamanho da placa de cada localidade foi diferente.

As placas para árvores e palmeiras de avenidas e praças do município, que foram as primeiras a serem confeccionadas, tiveram o tamanho de 15 x 15 cm (Vieira; Espartosa; Slusarski, 2023), porém com o tempo a equipe de pesquisadores verificou que um tamanho maior seria mais adequado para dar

visibilidade às informações. Por isso, para as placas instaladas na arborização do IFPR *Campus Assis Chateaubriand* optou-se pelo tamanho 25 x 18 cm, que em um ambiente aberto, com espaçamento entre os indivíduos vegetais, mas onde as placas estariam visualmente próximas umas das outras, pareceu mais adequado que as informações ficassem visíveis sem as placas causarem uma poluição visual (Antonio *et al.* 2023). Para o Parque, porém, o tamanho das placas pôde ser ainda maior, pois o local apresenta uma vegetação densa, onde placas pequenas teriam pouco destaque. Este e outros detalhamentos fornecidos a seguir neste item têm como objetivo auxiliar nas tomadas de decisões de pesquisadores que futuramente desenvolverão trabalhos semelhantes.

As placas podem ser confeccionadas em diversos materiais e tamanhos, que vão resultar em diferentes custos, robustez e durabilidade. Há trabalhos que se utilizam de placas de metal quimiogravadas (Grala *et al.* 2022), placas de PVC 2mm (Vitória *et al.* 2022; Vieira; Espartosa; Slusarski, 2023) ou placas feitas em papel sulfite plastificado (Rodrigues; Silva, 2016). A maioria dos autores não relatou informações acerca da resistência do material escolhido, à exceção de Vieira, Espartosa e Slusarski (2023), em que as pesquisadoras optaram pela utilização de placas em PVC 2mm com adesivo vinílico, e verificaram que em pouco tempo (e mesmo durante a instalação) este material se mostrou frágil para este fim.

Portanto, a exemplo da durabilidade verificada em algumas placas de avisos existentes no PMSFA este trabalho optou por confeccioná-las em alumínio composto (ACM) de 3mm de espessura, com a imagem impressa em adesivo vinílico, que suporta bem a exposição ao tempo. Entretanto, placas em ACM 3mm tem um custo superior às de PVC 2mm. Conforme consultado em gráfica local, uma placa de ACM 3mm do tamanho A4 custa cerca de R\$25,00 a unidade, enquanto uma de PVC 2mm custa cerca de R\$ 15,00 (cotações de setembro de 2022).

No que diz respeito ao conteúdo, as placas apresentam o nome popular em destaque, seguido do nome científico, um texto informativo curto (com informações ecológicas, fenológicas e de usos humanos) e o *QR Code*, que dá acesso ao *post* de Instagram com mais informações sobre a espécie (Figura 2). Apresentam ainda os logotipos de todas as instituições parceiras na realização deste projeto: o do IFPR *Campus Assis Chateaubriand*, cuja equipe de servidores e estudantes esteve à frente da confecção de todo o conteúdo e *design* das placas; e os logotipos do Rotary Club de Assis Chateaubriand, da Prefeitura Municipal de Assis Chateaubriand bem como os logotipos de sua Secretaria de Obras Serviços Urbanos Infraestrutura e Meio Ambiente, e Departamento de Meio Ambiente. Estas últimas quatro instituições custearam a confecção das placas, das hastes de madeira e sua instalação. A fim de manter um padrão, as placas seguiram o mesmo *layout* de fundo existente nas placas de sinalização e informações já disponíveis no Parque. As placas de identificação das árvores foram instaladas em junho de 2023, em uma haste de madeira à altura de 1,3 m, na frente da árvore ou palmeira correspondente (Figuras 3 e 4).

Figura 3: Layout de duas placas (o QR Code da imagem pode ser escaneado).



Fonte: os autores

Figura 4: Aspecto de placas já instaladas.



Fonte: os autores

A exemplo de Grala *et al.* (2022), que após a instalação das placas em praças públicas em Bagé (RS) realizaram um evento de lançamento nas praças com apoio da prefeitura e presença da comunidade, o presente trabalho também realizou ações de divulgação, que no caso foram a publicação em jornais locais, no Instagram do Departamento Municipal de Meio Ambiente, e no *site* institucional

do IFPR *Campus Assis Chateaubriand*. Estas ações de divulgação são importantes para dar visibilidade e valor às placas, convidando a comunidade por elas beneficiada, à sua apreciação.

3.4 CONDIÇÕES ATUAIS DAS PLACAS

Assim como é comum verificar com placas de trânsito e de avisos diversos, a vandalização ou deterioração das placas de identificação de árvores também ocorre, conforme relatado por Grala *et al.* (2022), cujas placas foram colocadas em praças públicas, e por Vieira, Espartosa e Slusarski (2023) cujas placas foram colocadas também em praças e outros logradouros públicos. Portanto, as placas instaladas no PMSFA vêm sendo monitoradas com a finalidade de verificar sua durabilidade e danos que possam sofrer.

Entre o momento de instalação das placas (junho de 2023) até a submissão deste trabalho para a publicação (maio de 2024), período que soma 11 meses, cinco das 21 placas não se encontram mais em seus lugares e não foram encontradas no Parque, o que pode ser sinal de vandalização. Foram consultados sobre o paradeiro destas placas, o único funcionário responsável pela manutenção do Parque e a equipe do Departamento de Meio Ambiente (cujo escritório situa-se dentro do Parque), mas nenhum dos consultados soube dizer o que ocorrera com estas placas.

O funcionário responsável pela manutenção relatou que em algumas ocasiões recolocou no lugar placas que foram encontradas tortas ou caídas ao lado da árvore. No mesmo sentido, a equipe deste projeto também recolocou placas encontradas tortas ou caídas nos momentos de monitoramento. No mais, duas placas estavam sujas de terra e com adesivos parcialmente rasgados, e pelos indícios foi possível comprovar que isso fora feito pelos macacos-prego (*Sapajus sp.*) residentes no Parque.

4 CONCLUSÕES

Considerando o aspecto visual e o compilado informativo disponível nas placas produzidas e instaladas, considera-se que representam um avanço do município em direção à uma maior atenção, cuidado e valorização desta importante área verde e de lazer regional que representa o Parque Municipal São Francisco de Assis. Espera-se que esta iniciativa, que inova por levar informação também de forma tecnológica, e através de uma plataforma bastante popular na atualidade, o Instagram, engaje também os visitantes em uma maior valorização e cuidados com o Parque e sua vegetação.

Com a finalidade de apoiar futuros pesquisadores que almejam desenvolver placas educativas para árvores, a partir deste trabalho e de outros semelhantes realizados em Assis Chateaubriand, pretende-se seguir com o monitoramento das placas para a produção futura de artigo que apresente as vantagens e dificuldades deste tipo de iniciativa, a durabilidade e custos das placas conforme material utilizado, e ocorrência de perdas possivelmente relacionadas à vandalização e outras ocorrências. Dados estes que a equipe deste trabalho sentiu falta de encontrar relatados na literatura disponível.

REFERÊNCIAS

- ABREU, J.; SOUZA, J. W.; LACERDA M. Um Aplicativo Móvel Para Educação. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 28. 2017. *Anais digitais do [...]*. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/issue/view/171>. Acesso em: 13 abr. 2023.
- ANTONIO, M. de O.; BARROS, P. M. V.; SLUSARSKI, S. R.; ESPARTOSA, K. D. Arborização urbana interativa: desenvolvimento de placas com *QR code* para apresentação didática de indivíduos vegetais em pátio escolar. *Revista Foco*, 16(12), e3793. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n12-156>, 2023.
- ASSIS CHATEAUBRIAND, PR. Lei nº 412. de 26 de setembro de 1978. Autoriza o Poder Executivo adquirir áreas de terras, mediante isenção, compensação e ou transação de impostos, estabelecendo outras providências. *Aprovado pela Câmara Municipal*. Assis Chateaubriand-PR.
- ASSIS CHATEAUBRIAND, PR. Lei nº. 1658 de 29 de outubro de 2001. Dispõe sobre a criação do Parque Municipal São Francisco de Assis e dá outras providências. *Publicado no Jornal o Regional*, Assis Chateaubriand-Pr, n.800. de 31 de outubro de 2001.
- AUGUSTO, J. R. *Avaliação de aspectos de conservação/degradação e das formas de uso do parque municipal São Francisco de Assis, no município de Assis Chateaubriand – PR*. 2011. 118 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá, 2011.
- BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, n. 79, Seção 1, p.1-3, 28 abr. 1999.
- COPEL, 2022. Companhia Paranaense de Energia. *Copel e a arborização de vias públicas, como conciliar arborização e redes de distribuição elétrica*. Disponível em http://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/a_arborizacao_urbana.html. Acesso em 12/04/2022.
- COSTA, P. B.; ROCHA, L. A. G. A tradução como difusora de conhecimento: experiência com aplicativo de educação ambiental em plataforma. In: Simpósio de Hipertexto e Tecnologias da Educação, 7, 2017, Universidade Federal de Pernambuco. *Anais do [...]*. Disponível em: <https://sitecesad.ufs.br/conteudo/17982-vi-edi--o-do-simp-sio-hipertex>. Acesso em: 27 fev. 2024.
- COSTA, R. R.; SANTOS, M. G. S. S.; SILVA, R.N. Análise da percepção ambiental dos frequentadores da área verde Dom Constantino Luers, no município de Arapiraca-AL. *REVSBAU*, Curitiba – PR, v. 15, n. 1, p. 50-65, 2020.
- DUQUE, C. A.; CARBO, L.; LUCENA, I. C.; AGUIAR, C. K.; FERNANDES, P. M. B. Ensino de ciências por investigação e a utilização do código de resposta rápida (*QR code*) em área de recuperação ambiental. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v.9, n.2, p. 156-172, ISSN 2238-2380, maio/ago 2019.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Agência de Informação Embrapa*. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/41468/1/circ-tec97.pdf>. Acesso em: 13 ABR. 2022.
- ESPARTOSA, K. D.; OSHIKA, M. T. S.; JOAQUIM, C. M. B. Experiência de educação ambiental em parque municipal com crianças e adolescentes em vulnerabilidade social. *REVB EA*, v. 15(2). p. 148-151. 2020. trabalho apresentado no ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - EPEA, 17, 2020, Londrina - PR.

- FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R.(coords.). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo, Instituto de Botânica, 1989.
- FIM, L. C. R.; ZAGOTO, M. P.; DE OLIVEIRA, W. B.; SCHIAVO, M.; VETTORAZZI, M. R. G.. Sustentabilidade e cidadania: a educação ambiental como pilar do desenvolvimento. **LUMEN E VIRTUS**, [S. l.], v. 43, pág. 8288–8306, 2024. DOI: 10.56238/levv15n43-050 . Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/2222> . Acesso em: 26 fev. 2025.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> . Acesso em: 26 nov. 2023.
- GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. *Árvores para o ambiente urbano*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2004. 243 p.
- GRALA, K.; ROSSETO, V.; RODRIGUES, R. O.; MARTINS, M. M.; SAMPAIO, N. V.; SAMPAIO, T. M. G. O uso do *QR Code* para uma gestão inclusiva na arborização urbana de Bagé, RS. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 23, n. 3, p. 759-775, jul./set. 2022.
- GRALA, K.; RODRIGUES, R. O.; ROSSETO, V.; CAVALCANTI, G. G.; LEITE, E. G. Arborização urbana - um exercício de cidadania e sustentabilidade socioambiental. In: Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 35, 2018. *Anais do [...]*. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/pre/2018/03/06/anais-do-35-seurs>. Acesso em: 26 nov. 2023.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. V. 1, 2 e 3, 6. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 2014.
- LORENZI, H.; BACHER, L. B.; TORRES, M. A. V. *Árvores e Arvoretas Exóticas no Brasil: Madeiras, Ornamentais e Aromáticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2018.
- LORENZI, H.; LACERDA, M. T. C.; BACHER, L. B. *Frutas do Brasil Nativa e Exóticas: (De consumo in natura)*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2015. 768p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. *Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2004.
- MARTINS, R. X. (org.). *Metodologia de pesquisa: guia prático com ênfase em Educação Ambiental*. Lavras: UFLA, 2015. 150 p.
- MOURA, L. R.; MATIAS F. C.; SANTANA, I. C. H.; SOUSA F. J. S. Plantas digitalizadas: o uso de QRcode como ferramenta de ensino de botânica realizado na disciplina de cts (ciência, tecnologia e sociedade). In: Encontro Internacional de Jovens Investigadores, 4, 2019, UNEB - Universidade do Estado da Bahia/ BA. *Anais Eletrônicos*. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/join/2019/TRABALHO_EV124_MD1_SA6_ID270_14072019205323.pdf. Acesso em: 11 jun. 2023.
- PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. *Arborização Urbana*. Boletim Acadêmico UNESP, Jaboticabal, SP, 2002.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. Programa Árvores da cidade. João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://www.joaopessoa.pb.gov.br/programas-e-projetos/arvores-da-cidade/castanheira-do-maranhao/>. Acesso em 15 de nov. 2021.
- RIELLE, M. C. *Requalificação do Parque Municipal São Francisco de Assis*. 2019. 65 p. Trabalhos de Conclusão de Curso. Universidade Paranaense (UNIPAR), campus Toledo, 2019.

ROCHA, L. A. G.; CRUZ, F. M.; LEÃO, A. L. Aplicativo para Educação Ambiental. *Periódico eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, Portugal, v. 11, n. 4, pp. 261-273, 2015.

RODRIGUES, R. O.; LEITE, E. G.; CAVALCANTI, G. G.; GRALA, K.; SAMPAIO, N. V.; ROSSETO, V. Programa de arborização urbana: Aplicação do *QR Code* na identificação das árvores do pátio escolar. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE, 9, 2017, Santana do Livramento. *Anais [...]*.

RODRIGUES, R.; SANTOS, M. D.; CHAVES, S. A. B.; SAMPAIO, T. M.; SAMPAIO, N. V.; GRALA, K. Programa de arborização urbana: Uso do *QR Code* no conhecimento das árvores. In: *Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA Salão de Extensão*, 8, 2020. *Anais [...]*.

RODRIGUES, R. S.; SILVA, G. R. R. Utilização do *QR Code* como ferramenta de gestão na identificação de espécies arbóreas do *campus* do IFPA- Bragança. In: *Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, 7, 2016, Campina Grande/PB. *Anais [...]*.

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de São Paulo, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. *Manual Técnico de Arborização Urbana*. São Paulo-SP, 2015. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III*. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

TROPICOS. *Missouri Botanical Garden*. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

VIEIRA L. S., COUTINHO, C. P. mobile learning: perspetivando o potencial dos códigos QR na educação. Conferência Internacional de TIC na Educação. In: Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere, 2013. Universidade do Minho, Centro de Competência TIC do Instituto de Educação, Braga, Portugal. *Anais eletrônicos*. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/25450/1/Liliana_challenges2013.pdf. Acesso em: 16 jul. 2021.

VIEIRA, K. G. C.; ESPARTOSA, K. D.; SLUSARSKI, S. R. Arborização urbana interativa: Implementação de placas com *QR Code* para descrição de indivíduos vegetais. In: Seven Publicações (orgs.). *Tecnologia e Inovação em Ciências Agrárias e Biológicas: avanços para uma sociedade atual*. Seven Editora, 2023. E-book. DOI:<https://doi.org/10.56238/tecnolocienagrariabiosoci-006>. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/index.php/editora/article/view/1770>. Acesso em: 24 ago. 2023.

VITÓRIA, N. J. V.; RAMIREZ, G. L.; SILVA, M. J. B.; PEREIRA, N. L.; BARROS, L. G. P.; MAGISTRALI P. L.; NASCIMENTO, J. F. Que árvore é essa? Uso de *QR Code* no ensino de botânica. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 16, e15111637681, 2022.