

# PROJETO PLANTARUM

## *PLANTARUM PROJECT*

Leandro de Oliveira Costa

### RESUMO

O projeto plantarum foi desenvolvido no Centro Universitário Serra dos Órgãos com o objetivo principal de investigar a relação entre a presença de informações sobre a flora existente no campus sede e a respectiva mudança na percepção ambiental da comunidade que frequenta a instituição. Para tal, a metodologia se dividiu em duas etapas. Na primeira foi realizado um levantamento da flora local e o desenvolvimento de material virtual de aprofundamento sobre os espécimes. Em um segundo momento tais informações foram ofertadas a comunidade universitária através de QrCodes na base dos espécimes. Como resultado obtivemos mudanças significativas na percepção da importância da flora do campus por parte da comunidade investigada.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, Engajamento ambiental, Botânica.

### ABSTRACT

The plantarum project was developed at Centro Universitário Serra dos Órgãos with the main objective of investigating the relationship between the presence of information about the flora on the main campus and the respective change in the environmental perception of the community that attends the institution. The methodology was divided into two stages. The first involved a survey of the local flora and the development of virtual material on the specimens. In a second moment, such information was offered to the university community through QrCodes based on the specimens. As a result, we obtained significant changes in the perception of the importance of the campus flora by the investigated community.

**Keywords:** Environmental education, Environmental engagement, Botany.

## INTRODUÇÃO

O Centro Universitário Serra dos Órgãos encontra-se encrustado no meio de um fragmento da Floresta Atlântica. Floresta esta que chegou a ocupar aproximadamente 1.360.000km<sup>2</sup>, 15% do território brasileiro, estendendo-se por 17 estados, desde o Nordeste brasileiro até o Rio Grande do Sul. Abrangendo uma variedade de formações florestais: Florestas Ombrófila (Aberta, Densa e Mista), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual; assim como, um diversificado conjunto de ecossistemas (as restingas, manguezais e campos de altitude) (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017).

Atualmente essa área de vegetação, ocupa aproximadamente 101.852km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 9,1% do território original, principalmente cercado pelas maiores metrópoles do país; onde estão situados os grandes núcleos agropecuários, industriais e de serviços, e cerca de 120 milhões de pessoas (MMA, 2010).

Com o passar dos anos, a dinâmica desse Bioma foi muito afetada, principalmente pela fragmentação de habitats, o que conseqüentemente levou a significativas reduções na biodiversidade de flora e fauna. Entretanto, ainda é considerado um dos ecossistemas mundiais mais ricos em diversidade biológica. Tanto pela importância dos seus ecossistemas, quanto pela riqueza de espécies e endemismo. É a segunda maior floresta do Brasil (SCARANO, 2014). As particularidades desse bioma o colocam em destaque entre os hotspots e na lista das florestas mais ameaçadas do planeta (SCARANO, 2014).

Estima-se que a Floresta Atlântica abrigue hoje cerca de 20.000 espécies de plantas, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos, 350 de peixes e 105 espécies de abelhas (RBMA, 2014; SCARANO, 2014). Em contrapartida, a Lista Oficial das Espécies Brasileira Ameaçadas de Extinção, descreve 60% das espécies da flora e da fauna ameaçadas, como sendo naturais da Mata Atlântica, ou seja, 1.544 espécies da flora e 380 espécies da fauna (IBAMA, 2010; MARTINELLI et al., 2013).

Um olhar mais focado no Estado do Rio de Janeiro nos faz perceber que a cobertura vegetal se encontra grandemente fragmentada, como resultado de séculos de exploração, que envolve o período da colonização, o crescimento desordenado populacional, a expansão dos centros urbanos, todo o processo das atividades da agropecuária e a introdução de espécies exóticas (SILVA; CARVALHO et al, 2017). Entretanto, ainda é possível identificar uma pujante biodiversidade com diversas espécies endêmicas de grande importância.

Inserido nesse bioma, o município de Teresópolis constitui um dos maiores e contínuo remanescente. Essa característica é associada a área de elevada declividade, ao alto índice de umidade e aos diversificados tipos de solos. Esses aspectos da Serra dos Órgãos proporcionam a esse bioma diferentes formações vegetais. O desenvolvimento de diferentes tipos de habitats, integra uma rica variedade de espécies da fauna e um elevado endemismo (RBMA, 2003; IBAMA, 2007; MMA, 2010).

A cobertura vegetal de Teresópolis favorece o ambiente e a paisagem local, aumenta a satisfação, trazendo um certo conforto psicológico aos visitantes e moradores pela agradável e amena temperatura que proporciona (CARVALHO et al, 2017). Apontada como cidade turística e como uma das maiores produtoras de hortigranjeiros do estado do Rio de Janeiro, o que por fim, pode provocar consideráveis distúrbios ambientais.

Para Morellato e Haddad (2005), o intenso desmatamento para fins agrícola e para ocupação desenfreada da população, expõem os remanescentes florestais à frequente ameaça. A começar pela remoção da vegetação natural, para abertura de espaço para o plantio, que alteram a qualidade do solo e aumentam o risco de erosão e de deslizamento das encostas (MMA, 2010).

Outro grande inconveniente é a introdução das espécies exóticas, em substituição da flora nativa e em grande escala. Apontada como causa de grande desequilíbrio nos serviços ecossistêmicos (LEÃO et al., 2017). A preferência pelas plantas exóticas e por seus produtos, faz com que a diversidade da flora brasileira e todo seu potencial fique negligenciada (BRASIL, 2016). As espécies exóticas aqui mencionadas, tratam-se de exemplares, da flora, advindas de áreas fora do seu local de origem (LEÃO et al., 2017).

Esse perfil marca as cidades brasileiras, desde a época da colonização, período que praticamente não se falava em conservação biológica ou patrimônio genético, tanto da flora quanto da fauna. A raiz desse costume

tem explicações históricas; os imigrantes de diferentes nacionalidades que aqui chegavam traziam suas plantas cultivadas de seus países (ZILLER; ZENNI; NETO, 2008).

Esse fato pode ser observado no projeto paisagístico da cidade de Teresópolis, onde houve a introdução de diversas espécies exóticas até mesmo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, considerada uma das maiores e contínuas Unidade de Conservação da Mata Atlântica (IBAMA, 2007).

O UNIFESO não foge a este modelo existente em Teresópolis e em muitos outros municípios abraçados pela Floresta Atlântica.

Esta alteração da constituição florística através da introdução das espécies exóticas e do remodelamento do espaço para a construção das cidades acaba impactando significativamente não apenas a vida dos animais e dos vegetais locais. Além disso, é também possível observar mudanças na percepção ambiental dos moradores deste ambiente.

Entender como tal percepção é alterada e como podemos mitigar tal distorção se faz necessário. Para isso, precisamos observar um pequeno fragmento da cidade, circundado por vegetação nativa e exótica, remodelado pelo homem. Escolhemos o campus Antônio Paulo Capanema de Souza e levantamos uma pergunta:

“A comunidade do UNIFESO conhece a biodiversidade vegetal do campus?”

É essencial que este questionamento seja respondido, pois é preciso conhecer para conservar. Sem conhecimento sobre a biodiversidade mais próxima continuaremos a replicar ações de impacto negativo a biodiversidade deste bioma tão depredado. Continuaremos a introduzir espécies exóticas que podem levar a extinção de tantas outras nativas ou então reproduziremos o comportamento, tão comum, que é o de retirada de espécies vegetais, muitas vezes importantes para alimentação ou nidificação de certas aves, sobre o simples e vazio pretexto de “limpeza” da área.

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Desenvolver um aplicativo que permita ao usuário conhecer mais sobre a Floresta Atlântica e que além disso possa também identificar de forma fácil e ágil a flora do Campus sede do UNIFESO (Antônio Paulo Capanema de Souza) suas características fitossociológicas e suas relações com a fauna local.

### Objetivos secundários

- Identificar a flora do campus Antônio Paulo Capanema de Souza;
- Desenvolver app com capacidade de identificação da flora do referido campus;
- Delinear as principais concepções de ambiente natural por parte dos frequentadores do referido campus;
- Captar as principais mudanças de concepções ambientais dos frequentadores do referido campus após a utilização do app identificador.

## METODOLOGIA

O objetivo desta pesquisa acadêmica foi investigar o impacto da implementação de placas de identificação e da disponibilidade de informações sobre a flora por meio de QrCodes no campus Antônio Paulo Capanema de Souza do Centro Universitário Serra dos Órgãos, a fim de compreender a mudança na percepção da comunidade universitária sobre a importância da flora e seu engajamento na preservação ambiental. A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos para obter uma compreensão abrangente do fenômeno em questão.

A amostragem foi realizada de forma aleatória envolvendo estudantes, professores e funcionários da comunidade universitária como participantes da pesquisa. O tamanho da amostra foi de 50 entrevistados.

Para a coleta de dados quantitativos foi desenvolvida um protocolo controlado, contendo perguntas relacionadas à percepção inicial sobre a importância da flora no campus universitário, o nível de conscientização ambiental e o engajamento anterior dos participantes em atividades de preservação. Também incluímos itens para avaliar a eficiência percebida das placas de identificação e dos QrCodes na mudança de percepção e engajamento. Os participantes responderam às perguntas usando uma escala Likert para indicar seu grau de concordância ou discordância. Questionários semiestruturados baseados na metodologia de likert permitem a mensuração da atitude de grupos por meio do uso de escala multi item (LUCIAN, 2016). Os dados foram analisados estatisticamente para identificar padrões, diferenças e associações.

A coleta de dados qualitativos aconteceu através de entrevistas semiestruturadas conduzidas com uma amostra menor de participantes, selecionadas de forma intencional com base nos resultados do estudo quantitativo. As entrevistas nos permitiram uma exploração mais aprofundada das experiências e opiniões dos participantes sobre o impacto das placas de identificação e dos QrCodes na sua percepção da importância da flora no campus universitário. As respostas foram seguidas por meio de análise de conteúdo para identificar temas e padrões emergentes.

A implementação das placas de identificação e dos QrCodes foram temporariamente instaladas em áreas estratégicas do campus universitário, contendo informações sobre as espécies de plantas presentes. Cada placa tinha um QrCode que levava os usuários a uma página online com informações adicionais sobre a planta em questão. O acesso aos QrCodes foi disponibilizado apenas durante a investigação.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de técnicas estatísticas, como análise descritiva, testes de hipóteses e análise de dinâmica, para examinar a relação entre a implementação das placas de identificação, acesso às informações por meio dos QrCodes e a mudança na percepção da importância da flora. As respostas qualitativas foram seguidas por meio de codificação temática para identificar padrões, tendências e insights relevantes.

## RESULTADOS PARCIAIS/FINAIS

### A. Resultado referente ao levantamento da flora do campus

Até este momento iniciamos o levantamento florístico do campus e o desenvolvimento do site do projeto. Em nosso recorte de investigação já identificamos os seguintes espécimes:

1) *Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker.

Nome Popular: Bromélia aequimea, vaso-prateado.

Família: Bromeliaceae.

Hábito: Herbáceo.

Origem: Nativa.

Distribuição geográfica: Endêmica ao Brasil; ocorre apenas na região Sudeste, nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (FORZZA et al., 2015).

Aspectos Morfológicos: Erva perene, epífita, rizomatosa, 50-90 cm de altura. As folhas se sobrepõem em forma de funil, uma base em espiral, produzindo uma espécie de tanque que armazena a água e fornece condições para abrigar larvas de invertebrados aquáticos. Sua inflorescência é rígida, durável e formada por brácteas cor-de-rosa vistosas, piramidal, densa, ramificada, em forma de flecha com margens dentadas, pétalas rosa e lilás (BENZING, 1990; FORZZA et al., 2015).

Potencial de Uso: Ecológico e ornamental (BENZING, 1990; FORZZA et al., 2015).

Comentários: Pode ser cultivada em vaso preenchido com extrato orgânico. A multiplicação ocorre por semente e por separação de broto lateral do rizoma (LLIFLE, 2018; FORZZA et al., 2015).



Figura 1. *Aechmea fasciata* em inflorescência, alojada no caule do “jasmim do imperador”, *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour., na alameda ao lado do Prédio Waldir Barbosa Moreira, no Campus Antônio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Foto: L.O.Costa)

## 2) *Anthurium andraeanum* Linden

Nome Popular: Antúrio.

Família: Araceae.

Hábito: Herbáceo.

Origem: Exótica.

Distribuição Geográfica: Bolívia, Equador, Honduras e Colômbia (TROPICOS. ORG, 2017). América tropical e Antilhas (BÄRTELS, 2007).

Aspectos Morfológicos: Erva, perene, de 0,30-1,0 m de altura. As flores formadas na primavera-verão de coloração branca, creme ou esverdeada. São ornadas por espatas sulcadas, as cores dependem da variedade hortícola podem ser: branca, vermelha-brilhante, cor-de-rosa, cor-de-salmão e vermelho-sanguínea (LORENZI; SOUZA, 2008).

Potencial de Uso: Ornamental e tóxico (SINITOX, 2009; COVISA, 2017).

Comentários: Deve ser plantada a meia-sombra. Multiplica-se por sementes, mudas laterais e por divisão do caule (LORENZI; SOUZA, 2008).



Figura 2. Imagem da inflorescência do *Anthurium andraeanum*. Compendo as alamedas laterais do Prédio Renascimento, do Campus Antônio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Foto: L.O.Costa)

### 3) *Arachis repens* Handro

Nome Popular: Grama-amendoim.

Família: Fabaceae – Faboideae (Leguminosae).

Hábito: Herbáceo.

Origem: Nativa.

Distribuição Geográfica: Brasil, Bolívia e Equador (TROPICOS.ORG, 2017).

Aspectos Morfológicos: Erva reptante, perene, 10-20 cm de altura, ramagem fina, de nós e entre nós, suas folhas são verde-escura, curtas, compostas, com folíolos pares pequenos. As flores amarelas, pequenas, formadas no período primavera-verão (LORENZI; SOUZA, 2008).

Potencial de Uso: Ecológico e ornamental (LORENZI; SOUZA, 2008).

Comentários: É excelente para forração e proteção de taludes, pois dispensa as podas periódicas, mas não resiste a pisoteio e a geadas. Sua propagação ocorre pela divisão das touceiras ou pela ramagem enraizada (LORENZI; SOUZA, 2008).



Figura 3. *Arachis repens* presente em alguns canteiros e alamedas do Campus Antônio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Fotos: L.O.Costa).

### 4) *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna

Nome Popular: Paineira, paineira-rosa, barriguda.

Família: Malvaceae.

Hábito: Arbóreo.

Origem: Nativa.

Distribuição Geográfica: No Brasil, ocorre nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e norte do Paraná (LORENZI, 2008). Argentina, Bolívia, Colômbia, Paraguai e Peru (TROPICOS.ORG, 2017).

Aspectos Morfológicos: Árvore decídua, de ampla copa, de tronco revestido por acúleos, aproximadamente 15 metros de altura. As folhas são compostas, digitadas com 5 a 7 folíolos, as flores são grandes, vistosas, na cor rosa com o miolo amarelo e pontinhos preto. O fruto é oval e contém as sementes envolvidas pela paina, ao se romper o fruto, as sementes são carregadas pelo vento (LORENZI, 2008).

Potencial de Uso: Arborização urbana, ecológico e ornamental (LORENZI, 2008).

Comentários: Dependendo do ambiente onde se encontra acumula água no interior de seu tronco apresentando o caule inchado, conhecida pelo nome barriguda. Assim suporta um longo período de seca e luz solar intensa. Possui um rápido crescimento. Indicada para recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 2008).



Figura 4. *Ceiba speciosa* próxima à Biblioteca Central Giorgio Mazzantini, Campus Antonio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis –RJ. (Fotos: L.O.Costa)

5) *Dicksonia sellowiana* Hook.

Nome Popular: Samambaiaçu, xaxim.

Família: Dicksoniaceae.

Hábito: Herbáceo (arborescente).

Origem: Nativa.

Distribuição Geográfica: No Brasil, ocorre nas regiões Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e no Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina) (CONDACK, 2015). Encontrada também na Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México e Nicarágua (TROPICOS.ORG, 2017).

Aspectos Morfológicos: Samambaia arborescente, porém não há formação de caule lenhoso. Pode alcançar 4m de altura, caule rígido, ereto e fibroso. Suas folhas são grandes e concentradas na extremidade do caule onde deixa cicatrizes foliares (LORENZI; SOUZA, 2008).

Potencial de Uso: Ecológico e ornamental (LORENZI; SOUZA, 2008).

Comentários: Possui um crescimento muito lento, para alcançar a altura de um metro demora muitos anos. Por esse motivo e pelo intenso extrativismo (para confecção de xaxins e utilização como substratos) teve a inclusão na Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção (Portaria/IBAMA n. 37 –N/992 e COPAM 085/97). Foi criada então, a Lei 9.519, que proíbe a sua extração na floresta nativa. Multiplica-se por esporos e pelas gemas separadas com um pequeno bloco do tronco (LORENZI; SOUZA, 2008).



Figura 5. *Dicksonia sellowiana* na alameda em frente à entrada da Biblioteca Central Giorgio Mazzantini, no Campus Antonio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Foto: L.O.Costa)

6) *Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.

Nome popular: Plátanos.

Família: Platanaceae.

Hábito: Arbóreo.

Origem: Exótica.

Distribuição Geográfica: Europa Ocidental (OSU, 2018). China e Bolívia (TROPICOS.ORG, 2017).

Aspectos Morfológicos: Árvore caducifólia, pode alcançar 30m de altura, de folhas largas, abertas, mudam de coloração no outono ficando amarelo-bronzeado. O tronco possui manchas claras e a casca em lâminas marrom-acinzentadas. As flores aparecem na primavera, em cachos densos e globosos, monoicos, machos (amarelados) e fêmeas (avermelhadas). Os frutos são esféricos, pequenos e agrupados de 2 a 3, densamente embalados em aglomerados globosos (OSU, 2018).

Potencial de Uso: Ecológico e ornamental (LAMPERT DIAS; FRANCO; DIAS, 1999).

Comentários: Sua multiplicação pode ocorrer por sementes ou por estaquias. Indicada para reflorestamento (LAMPERT DIAS; FRANCO; DIAS, 1999; HARTMANN; KESTER; DAVIES JR., 1999).



Figura 6. *Platanus acerifolia* à esquerda no estacionamento do campus, ao lado do prédio da reitoria do Campus Antonio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Fotos: L.O.Costa)



7) *Tibouchina mutabilis* (Vell.) Cogn.

Nome Popular: Manacá-da-serra.

Família: Melastomataceae.

Hábito: Arbóreo.

Origem: Nativa.

Distribuição Geográfica: Endêmica ao Brasil, ocorre na Mata Atlântica, nos estados do Rio de Janeiro à Santa Catarina (LORENZI, 2008).

Aspectos Morfológicos: Árvore ramificada, as flores solitárias ou agrupadas são formadas geralmente no inverno. Elas desabrocham com cor branca e gradativamente vão tornando-se violáceas. As folhas são verde-escuras, lanceoladas e com nervuras longitudinais paralelas (LORENZI; SOUZA, 2008).

Potencial de Uso: Arborização urbana, ecológico e ornamental (LORENZI, 2008).

Comentários: Uma opção para paisagismo urbano, pois suas raízes não são agressivas. Multiplica-se por sementes, estacas e alporques (LORENZI; SOUZA, 2008).



Figura 7. *Tibouchina mutabilis* presente em vários canteiros do Campus Antonio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Foto: L.O.Costa)

8) *Yucca guatemalensis* Baker

Nome Popular: Iuca-elefante, vela-de-pureza.

Família: Asparagaceae.

Hábito: Arbustivo.

Origem: Exótica.

Distribuição Geográfica: Originário do México e Guatemala (LORENZI; SOUZA, 2008). Ocorre em Belize, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Equador e Panamá (TROPICOS.ORG, 2017).

Aspectos Morfológicos: Arbusto semilenhoso, de tronco ereto, base dilatada, pode alcançar 6 m de altura. As folhas são alongadas, finas, sem espinhos, dispostas em forma de rosetas. As inflorescências são densas, altas, de flores cerosas brancas e resistentes (LORENZI; SOUZA, 2008).

Potencial de Uso: Ornamental.

Comentários: Propagação por sementes e estacas (LORENZI; SOUZA, 2008).



Figura 8. *Yucca guatemalensis*, na alameda da entrada principal do Campus Antonio Paulo Capanema de Souza (UNIFESO), Teresópolis – RJ. (Fotos: L.O.Costa)

## B. Resultado do levantamento com a comunidade do unifeso

Ao final do experimento foi possível juntar os dados quantitativos e qualitativos de forma que pudemos compreender melhor cada um dos tópicos investigados e da percepção ambiental da comunidade universitária investigada.

A primeira questão perguntava o seguinte: “Antes da implementação das placas de identificação e dos QrCodes, qual era a sua percepção sobre a importância da flora no campus universitário?”

De forma geral pudemos constatar que antes da implementação das placas de identificação e dos QrCodes, apenas 32% dos participantes reconheciam a importância da flora no campus universitário, enquanto a maioria (68%) considerava plantas apenas como elementos decorativos.

Antes da implementação das placas de identificação e dos QrCodes, a percepção limitada da comunidade universitária sobre a importância da flora no campus universitário reflete uma falta de consciência ambiental e de compreensão dos benefícios que as plantas podem proporcionar. Isso indica uma possível desconexão entre a comunidade acadêmica e o ambiente natural ao seu redor (BRAIBANTE, 2013). Essa percepção prévia pode ser atribuída a uma falta de acesso a informações designadas sobre as plantas e suas contribuições para o ecossistema (PARIS et al., 2014).

A segunda questão aqui apresentada foi aplicada após a utilização da abordagem das placas e do acesso a QrCode com informações relevantes sobre a flora do campus. A questão se resume a pergunta a seguir: “Após a implementação das placas de identificação e dos QrCodes, você sentiu que sua percepção sobre a importância da flora no campus universitário mudou?”

Após a implementação das placas de identificação e dos QrCodes, 82% dos participantes informaram que sua percepção sobre a importância da flora no campus universitário mudou significativamente, indicando uma mudança positiva na conscientização.

A mudança significativa na percepção da comunidade universitária após a implementação das placas de identificação e dos QrCodes indica que esses recursos foram eficazes para despertar o interesse e a conscientização ambiental. A disponibilidade de informações supervisionadas e acessíveis sobre as plantas por meio desses meios facilitou o aumento do conhecimento e da compreensão sobre a importância da flora no campus universitário. Isso sugere que o acesso à informação tem um impacto positivo na formação de uma percepção mais apreciada e valorização do meio ambiente local.

Investigamos também qual foi a percepção da comunidade universitária sobre a qualidade e eficiência das informações contidas nas placas e no site. Para isso perguntamos desenvolvemos duas perguntas.

“As informações fornecidas nas placas de identificação e através dos QrCodes foram úteis para aumentar o seu conhecimento sobre as plantas do campus universitário?”

A pesquisa mostrou que 94% dos participantes consideraram as informações fornecidas nas placas de identificação e através dos QrCodes extremamente úteis para aumentar seu conhecimento sobre as plantas do campus universitário, evidenciando a eficácia desses recursos informativos.

A resposta afirmativa da maioria dos participantes indica que as informações fornecidas nas placas de identificação e através dos QrCodes foram altamente úteis para aumentar o conhecimento sobre as plantas do campus universitário. A origem etnográfica, características específicas das espécies e seus benefícios contribuíram para um maior entendimento da diversidade vegetal presente no ambiente acadêmico (BRAIBANTE, 2013). Isso demonstra que a disseminação de informações acessíveis pode desempenhar um papel fundamental na educação ambiental e na valorização da flora local.

“Você acredita que as placas de identificação e os QrCodes encorajam um maior engajamento da comunidade universitária em relação à preservação da flora no campus?”

Os resultados revelaram que 76% dos participantes acreditam que as placas de identificação e os QrCodes incentivaram um maior engajamento da comunidade universitária em relação à preservação da flora no campus, demonstrando que esses recursos foram incluídos para o aumento do interesse e da conscientização ambiental.

A percepção positiva da comunidade universitária em relação ao incentivo ao engajamento na preservação da flora indica que as placas de identificação e os QrCodes foram eficazes em estimular uma mudança de comportamento. O aumento da conscientização sobre a importância das plantas e sua preservação no campus universitário reflete uma maior sensibilização ambiental entre os participantes. Isso sugere que o acesso a informações específicas e a conexão estabelecida por meio desses recursos pode catalisar uma maior responsabilidade e ação em prol da sustentabilidade ambiental.

## CONSIDERAÇÕES PARCIAIS/FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o impacto da implementação de placas de ideia e da disponibilidade de informações sobre a flora por meio de QrCodes no campus universitário, a fim de compreender a mudança na percepção da comunidade universitária sobre a importância da flora e seu engajamento na preservação ambiental. Por meio de uma abordagem mista, que combinou métodos quantitativos e qualitativos, foi possível obter uma compreensão abrangente do fenômeno em questão.

Os resultados obtidos indicam que a implementação das placas de identificação e dos QrCodes teve um impacto significativo na percepção da importância da flora no campus universitário por parte da comunidade universitária. Antes dessa intervenção, observa-se uma percepção limitada e uma falta de consciência ambiental sobre a herança das plantas presentes no ambiente acadêmico. No entanto, após a implementação das placas e do acesso às informações por meio dos QrCodes, houve uma mudança positiva e significativa na percepção da comunidade.

No que diz respeito à coleta de dados quantitativos, os resultados revelaram uma diferença estatisticamente significativa nas respostas dos participantes antes e depois da intervenção. Antes da implementação das placas e do acesso às informações, os participantes demonstraram uma percepção limitada e menos engajamento com a importância da flora no campus universitário. No entanto, após a intervenção, houve um aumento substancial na conscientização e uma valorização mais significativa das plantas presentes.

Os dados qualitativos obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas complementaram os resultados quantitativos, fornecendo uma compreensão mais profunda das experiências e ocorrências individuais dos participantes. As entrevistas revelaram que as placas de identificação e os QrCodes foram considerados recursos valiosos para aumentar o conhecimento sobre as plantas e despertar o interesse em sua preservação. Os participantes destacam a importância do acesso às informações familiares e da conexão estabelecida entre a comunidade universitária e o ambiente natural por meio desses recursos.

Esses resultados são importantes tanto para a comunidade universitária quanto para a gestão ambiental do campus. A percepção alterada sobre a importância da flora reflete uma maior consciência e espiritualidade do valor dos recursos naturais presentes no ambiente acadêmico (PARIS et al., 2014). Isso pode levar a uma maior participação em atividades de preservação, promoção da biodiversidade e sustentabilidade ambiental no campus universitário.

Além disso, os resultados desta pesquisa destacam a eficácia das placas de identificação e dos QrCodes como ferramentas educacionais para aumentar a conscientização e o conhecimento ambiental. A disponibilidade de informações sobre as plantas e seu acesso facilitado por meio de tecnologias digitais são estratégias eficazes para promover a valorização da flora e incentivar a participação ativa da comunidade universitária na preservação ambiental (SCHWARZ et al., 2007).

Embora essa pesquisa tenha fornecido insights valiosos, é importante reconhecer alguns isolados. A amostra foi restrita a uma única instituição universitária, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras comunidades acadêmicas. Além disso, a pesquisa se concentrou principalmente na percepção e no engajamento da comunidade universitária, e não mediu diretamente o impacto concreto das ações individuais na preservação ambiental.

Sugere-se que futuras pesquisas expandam essa investigação para incluir múltiplas instituições acadêmicas e considerem uma abordagem longitudinal para avaliar o impacto a longo prazo das placas de identificação e dos QrCodes. Além disso, seria interessante investigar outras formas de engajamento e educação ambiental, como programas de voluntariado, eventos e campanhas, a fim de desenvolver uma estratégia abrangente e efetiva de conscientização ambiental no contexto universitário.

Em suma, a implementação das placas de identificação e dos QrCodes teve um impacto positivo na percepção da comunidade universitária sobre a importância da flora no campus universitário. Essa intervenção resultou em uma maior conscientização ambiental, valorização da biodiversidade e potencial para uma maior participação em atividades de preservação. A pesquisa destaca a importância de estratégias educacionais e tecnológicas para promover a conscientização ambiental e a preservação da flora em ambientes acadêmicos e incentivar a continuidade desses esforços para uma gestão mais sustentável do campus universitário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J. A.; NUCCI, J. C; VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade- Curitiba/PR. REVSBAU, São Paulo, v.5, n.1, p.126-143, mar. 2010. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/amp/19676059-Inventario-das-arvores-presentes-na-arborizacao-de-calçadas-da-porcao-central-do-bairro-santa-felicidade-curitiba.html>> Acesso em: 02 dez. 2021.

IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Ciência e conservação na Serra dos Órgãos. ICMBio. CRONEMBERGER C.; CASTRO, E. B. V. (orgs.). Brasília: Ibama, 2007. 298 p. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/cienciae-conservacaonaserradosogaosdigital.pdf>> Acesso em: 05 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Mata Atlântica: manual de adequação ambiental. CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p. Série Biodiversidade. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/202/\\_arquivos/adequao\\_ambiental\\_publicacao\\_web\\_202.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/adequao_ambiental_publicacao_web_202.pdf) Acesso em: 05 nov. 2021.

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas. Recife: CEPAN, Instituto Hórus, 2011. 99 p. Disponível em: [http:// http://cepan.org.br/wp-content/themes/moblive-theme/assets/file/especies-exoticasinvasoras.pdf](http://http://cepan.org.br/wp-content/themes/moblive-theme/assets/file/especies-exoticasinvasoras.pdf) Acesso em: 20 nov. 2021.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução normativa n. 6, de 23 de setembro de 2008. Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e com deficiência de dados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil: Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p.75-83, 24 set. 2008. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033615.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf) Acesso em: 15 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros. MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B.(orgs.). Brasília: MMA, 2010.

PARIS, A.M.V.; ZIEGLER, T.M.; BIASUS, F.; ZAKRZEWSKI, S.B.B. Sentimento de pertencimento de estudantes à Mata Atlântica: do desconhecimento à pouca afeição. Perspectiva – Erechim. V. 38, n. 141, 2014, p. 33-47

RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. RAMBALDI, D. M.; MAGNANI, A.; ILHA, A.; LARDOSA, E.; FIGUEIREDO, P.; OLIVEIRA, R. F. Rio de Janeiro: CNRBMA, 2003. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno\\_22.pdf](http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno_22.pdf) Acesso em: 17 nov. 2021.

\_\_\_\_\_. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Anuário Mata Atlântica. Convenção da Diversidade Biológica / Metas de Aichi. A Mata Atlântica e as Metas Nacionais da Biodiversidade para 2020.

SCARANO, F. R. Mata Atlântica: uma história do futuro. Rio de Janeiro: Série Biomas Brasileiros, 2014. OS. FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/ecovegetal/leituras/CapituloVEstadodabiodiversidadedaMataAtlanticabrasileira.pdf> Acesso em: 05 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – Período 2015-2016. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 2017, p. 69. Disponível em: [https://www.sosma.org.br/link/Atlas\\_Mata\\_Atlantica\\_2015-2016\\_relatorio\\_tecnico\\_2017.pdf](https://www.sosma.org.br/link/Atlas_Mata_Atlantica_2015-2016_relatorio_tecnico_2017.pdf) Acesso em: 05 dez 2021.

SCHWARZ, M.L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representação da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. Ciência & Educação. V. 13, n. 3, 2007, p. 369-388.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2008.

TROPICOS.ORG. Base de Dados em plantas tropicais. Missouri Botanical Garden, 2017. Disponível em: <http://www.tropicos.org>.> Acesso em: 17 nov. 2021.

TUAN, Y. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980, p. 288

WOLLMANN, E.M.; BRAIBANTE, M.E.F. A educação ambiental no nível médio e as percepções dos estudantes sobre meio ambiente. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia – SP, 2013, p. 1-8.

ZILLER, S. R.; ZENNI, R. D.; NETO, J. G. Invasões biológicas: introdução, impactos e espécies invasoras no Brasil. In: BIONDI D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). Floresta, Curitiba, PR. v. 38, n. 1, jan./mar. 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/download/11034/7505>> Acesso em: 17 nov 2021.

ZILLER, S. R. Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Recife, PE: Cepan, 2011. Disponível em: <http://cepan.org.br/uploads/file/arquivos/6b89ddc79ee714e00e787138edee8b79.pdf>> Acesso em: 02 dez. 2021.