

## **DESVENDANDO A FLORA DO JARDIM BOTÂNICO UEG – QUIRINÓPOLIS, GO: UTILIZAÇÃO DE QR CODES NA IDENTIFICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Thaís A. Silva<sup>1</sup> (PG - thaisalves.ths@gmail.com)\*, Deivid Souza<sup>1</sup> (PG), José Silonardo P. Oliveira<sup>1</sup> (TC), Rafael F. Almeida<sup>1</sup> (PO), Isa Lucia de Moraes<sup>1</sup> (PO).**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Sudoeste – Sede Quirinópolis. Avenida Brasil, nº 435, Conjunto Hélio Leão, CEP: 75860-000, Quirinópolis, Goiás.

**Resumo:** O espaço do Jardim Botânico da Universidade Estadual de Goiás - Campus Sudoeste, localizado em Quirinópolis, Goiás, torna-se um refúgio, em meio as mudanças na configuração da paisagem urbana, gerando um espaço contendo uma área verde urbana, fornecendo manutenção do microclima urbano e da qualidade de vida dos cidadãos. O JB realiza visitas monitoradas, promovendo a educação, conservação e valorização da biodiversidade do Cerrado. Para melhorar a identificação das espécies no JB, foi implementado o uso de QR Codes, fornecendo informações sobre as plantas de maneira prática e acessível via smartphones. Foram cadastradas 8 espécies de uma Trilha educativa já existente no JB intitulada Trilha ipê branco, os indivíduos distribuídos em 4 famílias, Anacardeaceae, Bignoniaceae, Combretaceae, Fabaceae. Inseridos QR Codes associado a cada árvore específica fornecendo, os dados taxonômicos, bioma de ocorrência e principais usos, medicinal, comercial ou alimentar. Os QR Codes foram gerados a partir de pesquisa bibliográfica, usando sites como Re flora 2020 e IUNC para verificar nomenclatura e grau de ameaça. Essa abordagem facilitou o acesso às informações, enriquecendo a experiência dos visitantes e apoiando a educação ambiental no local. A identificação digital via QR Codes promoveu a interação no aprendizado ambiental, contribuindo para a percepção, diversidade e preservação. Tal iniciativa pode ser expandida para mais árvores no JB, beneficiando futuras pesquisas científicas na área. No total, aproximadamente 1.945 indivíduos tiveram a oportunidade de conhecer a diversidade da flora. A iniciativa não só fortaleceu a conexão entre a universidade e a comunidade local, mas também promoveu a divulgação do conhecimento sobre o bioma Cerrado de maneira acessível e envolvente, contribuindo para despertar o interesse. A utilização dos QR Codes enriqueceu o aprendizado, estabeleceu as bases para contribuições à educação ambiental continuada realizada através das visitas monitoradas ao JB, para a pesquisa e a preservação ambiental na região.

**Palavras-chave:** cerrado. tecnologia. meio ambiente.

### **Introdução**

O QR Code foi criado no Japão em 1994 por uma empresa de equipamentos automotivos, tendo como principal objetivo ser um código pudesse catalogar com velocidade dos componentes automotivos gerados por ela (RIBAS et al., 2017). Atualmente, a extensa utilização educacional da tecnologia, por meio QR Codes sobressai a comunicação rápida entre as pessoas, visto que se tornou imprescindível para qualquer tipo de interação social, hoje tem-se a necessidade do uso para fomentar/incrementar/impulsionar as atividades de educação ambiental para a população (BATISTA, 2021).

Para Wemmer et al. (2001), as placas de identificação servem para chamar a atenção dos visitantes e devem conter com informações básicas, porém importantes

sobre a espécie. Além do mais, é importante que essas placas tenham informações como o nome científico e popular da espécie, distribuição geográfica, tipo de alimentação e o habitat onde a espécie ocorre. Segundo Resende (2012) JB da UEG desempenha um papel crucial na área urbana de Quirinópolis, uma vez que representa o maior agrupamento vegetacional da cidade. Essa vegetação não apenas confere um ambiente naturalmente atraente, mas também serve como um local essencial para várias espécies de aves, além da importância para a manutenção de vários outros táxons da fauna local.

Ainda há uma dificuldade no processo de implementação do uso do aplicativo QR Codes, visto que para a obtenção de resultados significativos na educação, é de extrema importância que os educadores recebam uma instrução de como utilizar este recurso, promovendo práticas de ensino inovadoras e que possam alcançar as especificidades de cada educando (RIBAS et al., 2017).

Este trabalho teve como objetivo criar QR Codes para identificação de espécies do bioma Cerrado inseridas do JB da UEG campus Quirinópolis como método de educação ambiental e deixar as placas de identificação mais interativas.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado no jardim Botânico da UEG Câmpus Sudoeste – Sede: Quirinópolis (Figura 1), localizado na Avenida Brasil, no Conjunto Hélio Leão, no município de Quirinópolis, GO, a cidade possui uma área de 3.792 km<sup>2</sup> e população de 50.065 habitantes (IBGE, 2019).

JB da UEG tem 17.112 m<sup>2</sup> e o plantio das espécies arbóreas no local teve início em 1995. Desde que foi criado, dentro dos objetivos principais do JB da UEG estavam a criação de um banco de espécies vegetais, abrigando exemplares típicos do Cerrado na área urbana, subsidiar estudos práticos de botânica e ser fonte de pesquisa pela comunidade acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Geografia e áreas afins, da UEG Campus Quirinópolis. No JB do UEG existem 97 espécies, das quais 83% são nativas, distribuídas em 26 famílias e 66 gêneros, com 1.803 indivíduos jovens e 487 adultos (Cruz, 2019). A **Figura 1** abaixo delimita a extensão do JB, é possível visualizar o tamanho da área dentro do espaço urbano.

**Figura 1.** Visão aérea do Jardim Botânico da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sudoeste, Sede Quirinópolis (o polígono amarelo).



Fonte: (Oliveira et al. (no prelo).

Foram cadastradas 8 espécies de uma Trilha educativa já existente no JB intitulada Trilha ipê branco, os indivíduos distribuídos em 4 famílias, Anacardeaceae, Bignoniaceae, Combretaceae, Fabaceae. Inseridos QR Codes associado a cada árvore específica fornecendo, os dados taxonômicos, bioma de ocorrência e principais usos, medicinal, comercial ou alimentar. Esses QR Codes foram gerados a partir da identificação inseridas nas placas das espécies existentes, os dados das espécies foram produzidos através da pesquisa bibliográfica, utilizou-se o site Re flora 2020 para verificação da nomenclatura e descrição morfológica, o site da IUNC para verificação do grau de ameaça. Para as informações dos dados das espécies da Trilha Ipê branco, realizou-se durante o mês de setembro de 2023 os registros fotográficos com imagens visuais do corpo da planta, fornecendo uma representação visual que auxilia na identificação.

Foi necessário fazer um domínio (site) no registro da UEG Campus Quirinópolis para a destinação dos bancos de dados (textos didáticos). Em seguida, os textos

foram colocados no site e divididos por páginas, então cada página é um recinto e cada página tem seu link, (<https://www.ueg.br/iacsb/cienciasbiologicas/campussudoeste>), permitindo o acesso às imagens, proporcionando uma experiência educacional mais visual e interativa para os visitantes.

As informações botânicas das espécies presentes no Jardim Botânico compreendem uma abrangente gama de aspectos, fornecendo uma visão detalhada e holística sobre cada planta. Esses dados incluem:

1. **Descrição das Estruturas da Planta:** Descrições detalhadas das diferentes partes da planta, como raízes, caules, folhas, flores e frutos
2. **Polinização e Dispersão:** Detalhes sobre os agentes polinizadores, bem como os métodos de dispersão de sementes adotados pela planta.
3. **Bioma de Ocorrência:** Informações sobre os biomas em que a espécie é naturalmente encontrada.
4. **Grau de Ameaça:** Avaliação do status de conservação da espécie, indicando se ela está sujeita a ameaças e o grau de risco que enfrenta.
5. **Características Morfológicas:** Descrições detalhadas das características morfológicas da planta, tamanho, e coloração de diferentes partes, como folhas, flores e frutos.
6. **Filotaxia da Folha:** Descrição da disposição das folhas ao longo do caule, fornecendo informações sobre a organização estrutural da planta.
7. **Floração e Frutos:** Informações sobre o período de floração e a aparência das flores, bem como características dos frutos, incluindo forma, e método de dispersão.
8. **Formas de Uso Econômico:** Indicação de como a planta é utilizada economicamente, seja para fins alimentares, industriais, medicinais, ou outros usos.
9. **Ornamental e Medicinal:** Destaque para o potencial ornamental da planta, quando aplicável, e informações sobre suas propriedades medicinais, se conhecidas.

## Resultados e Discussão

Durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2023, o Jardim Botânico (JB) da UEG desempenhou um papel vital ao receber 15 turmas de estudantes do ensino fundamental e médio em visitas guiadas. Essas visitas monitoradas proporcionaram uma experiência educativa enriquecedora para aproximadamente 345 alunos da rede municipal de ensino. Adicionalmente, a coleção botânica didática foi apresentada em dois eventos promovidos pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Quirinópolis, ambos derivados de projetos de extensão. O primeiro evento ocorreu no mês de outubro, intitulado "Goiás bem no ENEM", teve como objetivo principal a divulgação dos cursos de graduação oferecidos pela universidade. Contando com a participação de aproximadamente 700 pessoas, representando cinco escolas do município.

O segundo evento, denominado "Feira das Profissões", foi realizado no mês de novembro nos períodos matutino, vespertino e noturno, alcançando a participação de cerca de 900 pessoas. Neste contexto, a coleção botânica não apenas complementou a proposta da feira, proporcionando uma abordagem prática e visual sobre diversidade presente no JB.

No total, aproximadamente 1.945 indivíduos foram beneficiados ao ter a oportunidade de conhecer a diversidade da flora durante esses eventos. Essa iniciativa não só fortaleceu a conexão entre a universidade e a comunidade local, mas também promoveu a divulgação do conhecimento sobre o bioma Cerrado de maneira acessível e envolvente, contribuindo para despertar o interesse e a apreciação pela flora regional.

De acordo com Rodrigues (2016), aplicação da identificação de plantas com o QR Codes é de importância impar como ferramenta de educação ambiental, de forma que seu emprego fora dos limites da instituição, possibilitará o reconhecimento das espécies existentes em praças, logradouros públicos e outros espaços públicos que tenham vegetação, e com o diferencial de reduzir a poluição visual provocada pelo uso de placas de identificação padrão, e promovendo a interação dos cidadãos as suas áreas verdes, por meio do reconhecimento e estimulando a preservação as áreas verdes públicas e particulares.

A implementação desses QR Codes representou um avanço significativo ao proporcionar um acesso facilitado às informações sobre as espécies presentes no Jardim Botânico (JB), beneficiando especialmente o público-alvo visitante. A utilização

de códigos digitais para identificação da flora não apenas modernizou a experiência dos visitantes, mas também desempenhou um papel fundamental como ferramenta de suporte à prática contínua de educação ambiental dentro do espaço. Os registros fotográficos desempenharam um papel fundamental ao proporcionar acesso visual às imagens das plantas durante os diferentes períodos de floração e frutificação. Essa abordagem ofereceu uma experiência mais dinâmica e interativa para os visitantes, considerando que as visitas guiadas ocorrem ao longo do ano e o ciclo reprodutivo das espécies varia sazonalmente.

Para Oliveira (2016), as áreas verdes urbanas, entre elas os Jardins Botânicos, são espaços geradores de conhecimento científico e uma gama de ferramentas de cunho educativo, os quais devem ser socializados para promover reflexões sobre o meio ambiente, buscando conscientizar a população sobre a importância da conservação da biodiversidade, a implantação de educação ambiental no Jardim Botânico da UEG, Câmpus Quirinópolis, ocorreu através da construção de uma trilha na qual é possível observar e ter informações sobre 24 espécies do Cerrado.

A utilização de QR Codes não só fomentou a consciência sobre a diversidade da flora no JB, mas também incentivou a conexão entre a comunidade visitante e o ambiente natural. A abordagem digital trouxe uma dinâmica interativa à experiência, possibilitando que os visitantes explorassem e aprendessem de maneira autônoma, enriquecendo, assim, a qualidade da visita ao Jardim Botânico.

Silva et. al (2023) afirmam que no JB da UEG da Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudoeste – Sede Quirinópolis, realiza-se visitas guiadas. As visitas monitoradas são realizadas para públicos-alvo diferentes e favorecendo o ensino, a conservação e valorização da biodiversidade da flora, representada pelas espécies que compõem o JB e as incorporadas ao acervo. As visitas favorecem a troca de saberes entre o senso comum e o conhecimento científico.

### **Considerações Finais**

A utilização dessas identificações por meio de QR Codes aumentou a interação no processo de aprendizado do ambiente natural, essa prática pode auxiliar na ampliação da percepção ambiental, abordando a diversidade e preservação do patrimônio natural do das espécies do bioma Cerrado inseridas no JB da UEG. Vale

ressaltar que essa ferramenta voltada para a educação ambiental utilizando as informações das características morfológicas. Vale ressaltar que a perspectiva é estender com essas informações para abranger um maior número de árvores no Jardim Botânico é promissora, aprimoraria a experiência educacional, relacionados à diversidade, ecologia e conservação no contexto do bioma Cerrado.

Segundo Resende (2012), o espaço do JB da UEG oferece uma ampla variedade de possibilidades para atividades de extensão, ensino e pesquisa. Esse ambiente diversificado e ricamente vegetado proporciona um cenário propício para explorar diversas facetas educacionais e científicas.

Portanto, a utilização dos QR Codes enriqueceu o aprendizado no presente, mas também estabeleceu as bases para contribuições duradouras para a educação ambiental continuada realizada através das visitas monitoradas ao JB da UEG, para a pesquisa e a preservação ambiental na região do Jardim Botânico. Ademais, não é apenas um espaço verde, mas uma plataforma multifuncional que pode catalisar diversas iniciativas educacionais, científicas em benefício da comunidade acadêmica e do público em geral.

### Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Estadual de Goiás e ao Herbário José Ângelo Rizzo por nos fornecer os subsídios necessários para a realização desse trabalho, além de proporcionar o incentivo ao progresso da tríade pesquisa, ensino e extensão. Agradecemos ao Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) pelo financiamento à pesquisa (Código de financiamento – 001).

### Referências

BATISTA, G. P. **Educação Ambiental Por Meio De Qr Code**. Trabalho de Conclusão, FEPESMIG. 2021. Disponível em:  
<http://repositorio.unis.edu.br/handle/prefix/2404>

CRUZ, N. V. da. **Inventário da flora lenhosa e de palmeiras do Jardim Botânico da UEG, Câmpus Quirinópolis, Goiás**. Trabalho de Conclusão (Especialização em Cultura, Diversidade e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Quirinópolis, Quirinópolis, 2019.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística - **IBGE**. (2019). IBGE Cidades: Quirinópolis, GO.

OLIVEIRA, D. F. DE. (2016). **Educação Ambiental no Jardim Botânico da UEG, Câmpus Quirinópolis**. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Para Ciências e Humanidades, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Quirinópolis, Quirinópolis, 2016.

RESENDE, I. L. M. Flora da área urbana de Quirinópolis, Goiás. In: Urzedo, M. F. A. (Org.). Quirinópolis: **Mão e olhares diferentes II**. 1. ed. Goiânia: Kelps, 2012.

RIBAS, A. C., OLIVEIRA, B. S., GUBAUA, C. A., REIS, G. D. R., & CONTRERAS, H. S. H. O uso do aplicativo QR Codes como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Ensaio Pedagógico**, 2017. 7(2), 12-21.

RIBAS, A.C, SOARES, B.O; GUBAUA C.A; REIS, G.R; CONTRERAS, H.S.H. O uso do aplicativo QR code como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Ensaio Pedagógico**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 12-21, 2017.

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 Campina Grande/PB**. 2016. p. 24.

WEMMER, C.; TEARE, J. A.; PIOKETT, C. Manual do Biólogo de Zoológico Para Países em Desenvolvimento. **São Carlos: Sociedade de Zoológicos do Brasil-SZB**, 2001.