**AVALIAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA**

Richard Tarcísio de Lima Alves¹

Nildislene Vitória da Silva Santos2

Keithy Makari Souto Gomes3

Bruna Kelly Pinheiro Lucena4

**RESUMO:** É comum encontrar entre as pessoas caminhando em uma praça, algumas com curiosidade de conhecer as plantas ali existentes, mas não saberem como ou onde buscar essa informação. Nesse sentido, as Tecnologias da Comunicação e Informação se apresentam como uma alternativa, através dos aplicativos de identificação botânica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a precisão destes aplicativos móveis de identificação de plantas. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa na qual os aplicativos móveis *NatureID, PlantNet e PlantCam*, disponíveis na loja de *apps Google Play Store,* foram selecionados, testadose classificados em bom, regular ou ruim, de acordo com a precisão da classificação das plantas. Utilizou-se três espécies vegetais para os testes de precisão: *Tecoma stans*, *Euphorbia* *milli* e *Plumeria pudica.* Apenas um aplicativo apresentou resultados ruins e o *PlantNet* foi o que apresentou os melhores resultados, sendo capaz de identificar corretamente família e gênero de todas as plantas. O aplicativo*,* ainda,identificou corretamente o nome das duas primeiras espécies analisadas. Esse bom resultado deve-se, possivelmente, ao potencial de combinar várias imagens de diferentes órgãos vegetativos. Conclui-se que, apesar de pequenos equívocos apresentados em algum momento da identificação, os aplicativosde identificação de plantas são ferramentas poderosas na identificação botânica, pois essa costuma ser uma tarefa árdua e difícil. Para trabalhos futuros, sugere-se um maior número de aplicativos e plantas a serem amostrados. Além disso, apesar de pequenos equívocos cometidos por alguns aplicativos, eles se apresentam como ferramentas poderosas no processo de identificação de planta, tarefa esta que costuma ser árdua e difícil.

**Palavras-Chave:** Taxonomia; Angiospermas; Smartphone.

**E-mail do autor principal:** richardtarcisio@yahoo.com

¹Acadêmico de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB, richardtarcisio@yahoo.com.

2Acadêmica de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB, nildislene.vitoria@estudante.ufcg.edu.br

Acadêmica de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande – Centro de 3Educação e Saúde, Cuité-PB, keithy.makari@estudante.ufcg.edu.br

4Mestre em Ciências Naturais e Biotecnologia, Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Educação e Saúde, Cuité-PB, brunakelly28@hotmail.com

**1. INTRODUÇÃO**

Com o crescimento dos meios de informação e digitalização, possuímos uma ampla gama de informações disponíveis. Paradoxalmente, adquiri-las torna-se, com frequência, uma atividade que requer muito esforço. Na área da Botânica, por exemplo, é comum encontrar entre as pessoas caminhando em uma praça, algumas com curiosidade de conhecer as plantas ali existentes, mas não saberem como buscar essa informação (AZEVEDO, 2022; BERNARDES et al., 2019).

É essencial a existência de um meio pelo qual as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação. Nessa perspectiva, as Tecnologias da Informação e Comunicação têm se tornado uma boa aliada na disseminação do conhecimento. Neste sentindo, tem surgido muitos meios para auxiliar estudantes, profissionais e outras pessoas que possuem interesse a identificarem plantas, como os aplicativos móveis, que se apresentam como uma alternativa frente às complexas chaves de identificação botânica.

Os aplicativosde identificação de plantas apresentam-se de diferentes formas, com diferentes funcionalidades e graus de precisão. O objetivo deste estudo é, nesse cenário, avaliar a precisão de aplicativos móveis de identificação botânica. Na literatura, alguns estudos desta natureza já foram realizados (JONES, 2020; CAPECCHI; BORGHINI; BERNETTI, 2023).

**2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa. O método qualitativo trabalha com dados que não podem ser quantificados, examinando aspectos mais profundos e analisando as suas particularidades (LAKATOS; MARCONI, 2010; GIL, 2002).

Para a busca dos aplicativos, selecionou-se a plataforma para *smartphones* com sistema operacional *Android*, *Google Play Store*. Para encontrar os aplicativos móveis de identificação de plantas, fez-se uso da combinação dos termos “identificação” e “plantas”. Para a inclusão dos aplicativos na pesquisa, os seguintes critérios foram estabelecidos: ser na língua portuguesa e possuir um tamanho menor que 200 MB.

Para avaliar quais aplicativos entregavam bons resultados, foram selecionadas três plantas, com diferentes níveis de dificuldade de identificação*.* (tabela 1).

**Tabela 1**: Plantas selecionadas para identificação nos *apps.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Plantas** | *Tecoma stans* | *Euphorbia milli* | *Plumeria pudica* |
| **Nível de dificuldade de identificação** | Fácil | Médio | Difícil |
| **Justificativa** | Flor grande, corola característica da família Bignoniaceae, que uma vez seccionada, os estames e carpelos se tornam muito aparentes. | Flor pequena, planta da família Euphorbiaceae, cuja algumas espécies podem se assemelhar as famílias botânicas Cactaceae e Apocynaceae devido à evolução convergente. | Apesar da corola relativamente grande, é necessário o auxílio de, pelo menos, uma lupa, pois estames e carpelos não são facilmente visíveis. Planta da família Apocynaeceae. |

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Criou-se alguns pressupostos para classificar os aplicativos em bom, regular e ruim.Cada aplicativo foi, portanto, responsável por nove identificações (3 táxons de 3 espécies diferentes). Foi considerado ruim aquele que apresentou até 3 identificações corretas, regular se apresentou entre 4 e 6 identificações corretas e bom se apresentou 7 ou mais identificações corretas.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A plataforma *Google Play Store* encontrou diversos aplicativos de identificação. Três aplicativos foram selecionados e suas características estão expostas na tabela 3.

**Tabela 2**: Aplicativos selecionados para o estudo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome do aplicativo** | **Fabricante** | **Impressões iniciais** | **Outras funções expostas** |
| *NatureID* – Identificar plantas | *AIBY Inc*. | Aplicativo esteticamente bonito e fluido. | Identifica possíveis doenças nas plantas além de cogumelos e pedras. |
| *PlantNet* Identificação planta | *PlantNet* | Aplicativo esteticamente bonito e fluido. | Apenas identificação de plantas. |
| *PlantCam*: Identificar plantas | *Exponent Studio* | Aplicativo esteticamente razoável, fluido. | Diagnóstico de fitopatologias. |

**Fonte**: Dados da pesquisa, 2023.

Após a seleção dos aplicativos e impressões iniciais, eles foram submetidos a fase de teste e avaliação. As imagens das plantas foram baixadas a partir da internet ou retiradas do acervo pessoal dos autores. Cada aplicativo passou pela triagem de identificação das três espécies supracitadas no método deste estudo. Os resultados desta etapa estão discriminados na tabela 4.

**Tabela 3**: Triagem de identificação de plantas pelos aplicativos. O número 1 representa a espécie *Tecoma stans*, o 2 *Euphorbia milli* e o 3 *Plumeria pudica*. A letra I indica que o táxon foi identificado corretamente e a letra N indica que o aplicativo não identificou o táxon analisado. NE indica não exibido, IE indica não especificado, e IFE indicado identificado de forma equivocada.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aplicativo** | **Família** | **Gênero** | **Espécie** | **Classificação final do *app*** |
| *NatureID* – Identificar plantas | 1 - N2 - NE3 - NE | 1 - N2 -I3 - I | 1 - N2 - I3 - I | Regular |
| *PlantaNet* Identificação plantas | 1 - I2 - I3 - I | 1 - I2 - I3 - I | 1 - I2 - I3 - NE | Bom |
| *PlantCam*: identificar plantas | 1 - NE2 - N3 - NE | 1 - I2 - N3 - I | 1 - I2 - N3 - IFE | Ruim |

**Fonte:** Autores, 2023.

O *NatureID* não foi capaz de identificar a espécie *Tecoma stans*, o aplicativo considerou a imagem como “imagem pequena demais”, e não continuou a identificação. Para a segunda e terceira espécie, o mesmo não exibiu a família botânica, entretanto classificou corretamente o gênero e a espécie que, consequentemente, permitem a identificação do táxon família.

O *PlantNet* identificou corretamente família, gênero e espécie de todas as plantas exceto o táxon espécie de *Plumeria pudica*, o aplicativosugeriu como resultados o nome de algumas espécies vegetais, entretanto nenhuma delas correspondia a espécie correta.

O *PlantCam* foi capaz de identificar corretamente a primeira espécie, no entanto não exibiu a família botânica. Neste caso, o mesmo princípio para o *NatureID* de identificação da família pela espécie pode ser aplicado. No tocante a segunda espécie, o mesmo não foi capaz de identificar a planta, apesar do uso de diferentes imagens. No que se refere a terceira planta, o aplicativo identificou a espécie de forma equivocada.

Lamboy (1990) relata que a complexidade biológica, como a presença de híbridos e intensas variações morfológicas induzidas pelo ambiente podem dificultar a identificação de plantas. Assim, deve-se considerar que os aplicativos podem exibir diferentes resultados se testados de forma diferente, pois devido as variações morfológicas induzidas pelo ambiente, o *app* pode identificar uma planta de maneira equivocada.

*PlantNet*, nesta amostra de estudo, foi o aplicativo que obteve melhor desempenho. Jones (2020), que realizou uma pesquisa semelhante a esta, afirma que o bom desempenho do aplicativo se deve ao potencial dele de combinar várias imagens de diferentes órgãos vegetativos. Além disso, outros aplicativos foram testados em seu estudo, e para ele, os bons resultados confirmam que o reconhecimento automático de plantas pelos aplicativos já atingiu um bom estágio.

**4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os aplicativos selecionados nesta amostra de estudos exibiram precisão de ruim a bom, apenas um aplicativo apresentou resultados insatisfatórios. Apesar disso, é necessário ressaltar que o *PlantCam* não considerou a imagem da segunda espécie como boa o suficiente para processar a identificação e, dessa forma, resultados mais precisos não puderam ser atribuídos a ele.

Destaca-se que uma imagem de baixa qualidade ou com desfoque pode induzir os aplicativos à possíveis erros. Além disso, os diferentes resultados para os diferentes aplicativos podem ser explicados pelo local e base de dados em que o aplicativo foi construído, assim, uma planta sujeita a pequenas alterações geradas pelo ambiente pode ser identificada corretamente por um aplicativo, mas por outro não.

Este trabalho fornece conhecimentos sobre alguns aplicativos de identificação de plantas. Para trabalhos futuros, sugere-se um número maior na amostra de aplicativos e plantas. Apesar de pequenos equívocos apresentados em algum momento por algum aplicativo, eles são ferramentas poderosas na identificação de plantas, pois essa costuma ser uma tarefa árdua e difícil.

**REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, E. S. **Plantas notáveis da Praça da Independência – João Pessoa / Paraíba**.

2022. 133 p. Monografia de Graduação. Bacharel em Ciências Biológicas. Universidade

Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba, 2022.

BERNARDES, A. M. A. et al. Levantamento florístico e fitossociológico do componente

arbóreo de praças públicas do município de Iporá, Goiás. **Revista Verde de Agroecologia e**

**Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 3, p. 436-442, 2019.

CAPECCHI, I.; BORGHINI, T; BERNETTI, I. Automated urban tree survey using remote sensing data, Google street view images, and plant species recognition apps. **European Journal of Remote Sensing**, v. 56, n. 1, p. 2162441, 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JONES, H. G. What plant is that? Tests of automated image recognition apps for plant identification on plants from the British flora. **AoB Plants**, v. 12, n. 6, p. plaa052, 2020.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAMBOY, W. F. Disjoint Principal Component Analysis: a statistical method of botanical identification. **Systematic botany**, v. 15, n. 1, p. 3-12, 1990.