

TheBug: Software Mobile para Identificação de Insetos

Alternativa para Catalogação e Identificação de Insetos na Comunidade Rural e Acadêmica

Gabriel A. Guimarães Sales
Instituto Federal do Tocantins -
IFTO
Araguatins, TO, Brasil
aazzaaabb@gmail.com

Adeilson M. S. Cardoso
Instituto Federal do Tocantins -
IFTO
Araguatins, TO, Brasil
adeilson@ifto.edu.br

Edson A. S. Júnior
Instituto Federal do Tocantins -
IFTO
Araguatins, TO, Brasil
edsonjunior.1219@gmail.com

ABSTRACT

For farmers, identifying pests present in crops as well as their natural enemies, without the aid of teaching materials, is of great difficulty. Moreover, the lack of interactive tools to study subjects related to Entomology in academia is a fact. Seeking an alternative to such problems, this article presents the TheBug, mobile software that aims to assist farmers and the academic community by facilitating the identification of pests and natural controlling agents present in crops, without the need to connect to the network, and make the study of the disciplines of entomology and biology practical and dynamic at the fundamental, medium and higher levels. Through the application, at no additional cost, it is possible to obtain information about various species of the Hexapoda subphylum, such as physical characteristics, popular or scientific name, main impact on crops and possible forms of control.

KEYWORDS

Catalogação, Thebug, Insetos, Pragas, Software

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Medeiros (2010), a agricultura ajuda no crescimento da sociedade, resultando no desenvolvimento cultural, social e tecnológico. No entanto, o produtor rural passa por diversos problemas no cultivo de suas lavouras, como a identificação de pragas para seu controle e a falta de acesso a meios tecnológicos que o auxiliem no processo.

Com o advento da tecnologia da informação e comunicação, que trouxe entre outros fatores a facilidade de acesso a erudição, o conhecimento tornou-se mais acessível, inclusive a respeito do controle e prevenção de pragas. Dessa forma, a recorrência de resultados lucrativos no ramo agrônomo torna-se mais certa, visto que, Pereira (2018) ressalta que a falta de informação além de gerar uma população mal informada, interfere na qualidade e nos prazos que o produtor deve seguir para realização da entrega do produto.

Dessarte, as tecnologias ajudam em diversos fins na área agrícola, englobando desde o cultivo a colheita. Tendo em vista que o ramo agropecuário é de suma importância para a sociedade,

faz-se deveras considerável o desenvolvimento de aplicações que auxiliem o processo de desenvolvimento e manutenção dessa área.

Com aplicações instaladas em dispositivos como smartphone, tablet e notebook, torna-se possível, de acordo com Maués et al. (2010), o acesso instantâneo às coleções biológicas que abrigam não só espécimes coletados e estudados, mas também informações associadas aos indivíduos e às populações de cada espécie.

Sousa (2010) aponta que a catalogação dos insetos é feita manualmente em um Livro de Registros, de forma a apresentar um risco a integridade dos dados, além da dificuldade no controle dessas informações. Para Medeiros (2010) os insetos são organismos muito importantes do ponto de vista ecológico, pois assumem diferentes papéis numa plantação. Dessa forma, ter o controle de informações a respeito de seus tipos, características e controle faz-se de suma importância.

Afim de solucionar tal problema, foi desenvolvido o TheBug, sistema mobile para identificação e catalogação de insetos. O software tem como objetivo auxiliar no controle de pragas e no reconhecimento de controladores naturais por parte de produtores, com foco em zonas rurais desprovidas de acesso à internet, e tornar o estudo das disciplinas de Entomologia e Biologia, prático e dinâmico, nos níveis fundamental, médio e superior.

O presente trabalho tem por propósito apresentar o TheBug como ferramenta para reconhecimento e catalogação de insetos, mostrando-se como uma alternativa às chaves dicotômicas utilizadas no meio acadêmico. Ademais, esclarecer como o sistema auxilia na filtragem de dados e estimula a autonomia dos agricultores no controle e preservação de suas lavouras ao facilitar o acesso a informação, tornando o processo de identificação de insetos digital e incluindo a tecnologia no campo.

2 METODOLOGIA

2.1 Estruturação do Software

Para desenvolvimento do sistema, utilizou-se a técnica de prototipagem de engenharia de software. Que segundo Nepomuceno (2012) permite a detecção precoce de problemas, reduzindo custos e melhorando a qualidade do sistema, além de permitir maior interação do usuário com o produto almejado. Tal fator decorre, pois o protótipo é uma versão inicial de um sistema

de software, utilizado para mostrar conceitos, em geral, para conhecer mais sobre os problemas e suas possíveis soluções.

Para o desenvolvimento da aplicação mobile utilizou-se a IDE Android Studio, que segundo Dias (2018) e uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos que executam o sistema operacional Android. Dias (2018) ressalta que durante a criação das aplicações a IDE traz um conjunto de bibliotecas e API do sistema, que facilitam o processo de construção, como utilitários para a compilação dos códigos.

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) utilizado no sistema é o SQLite, que de acordo com Owens (2006) e um banco de dados relacional incorporado de código aberto, conhecido por ser altamente portátil, fácil de usar, compacto, eficiente e confiável. Outrossim, sua API é disponibilizada pela IDE Android Studio.

A linguagem Java foi utilizada para formular os processos lógicos do aplicativo, uma linguagem de programação e plataforma computacional rápida, segura e confiável, lançada pela primeira vez pela Sun Microsystems em 1995 (Java, 2019). Ademais, para a construção da parte gráfica foi utilizada a linguagem de marcação XML, que segundo Almeida (2002) é uma linguagem que funciona como um conjunto de convenções utilizadas para a codificação de textos.

2.2 Avaliação do aplicativo

No dia 10 de outubro de 2019 o aplicativo foi apresentado à comunidade acadêmica através da realização de uma oficina. Durante a prática os participantes, que totalizaram 19 alunos, receberam a versão beta para teste, com o intuito de levantar dados a respeito da eficiência e usabilidade do mesmo.

Dessa forma, um Formulário Google, que poderia ser acessado a partir do aplicativo, foi criado contendo 5 questões fechadas:

1. “Você já havia utilizado alguma outra ferramenta para catalogação e identificação de insetos?”
2. “O aplicativo é de fácil manuseio e intuitivo com relação às suas funcionalidades?”
3. “O aplicativo se mostra como uma ferramenta útil para identificação de pragas e controladores naturais nas mais diversas lavouras?”
4. “Você acredita que o aplicativo possui potencial para corroborar com a comunidade rural em geral na manutenção e preservação de suas produções?”
5. “Você utilizaria o TheBug como ferramenta para catalogação e identificação de pragas e controladores naturais em lavouras?”

As questões descritas possuíam afirmativas do tipo “Sim” e “Não” ou “Concordo Fortemente”, “Concordo”, “Discordo” e “Discordo Fortemente”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Funcionamento do Software

O TheBug tem como principal função a busca por espécies do subfilos Hexapoda. Dessa forma, o aplicativo possibilita que o usuário encontre resultados a partir de diferentes modelos de pesquisa. Primeiramente, pode-se utilizar do método de pesquisa por palavra-chave, em que o usuário digita no campo determinadas características da espécie em questão, tais palavras são cruzadas com as informações do banco de dados, e então retorna o resultado. Ademais, é viabilizado um segundo método de pesquisa, em que o usuário escolhe dentre as opções disponíveis o tipo de espécies buscada (Abelha, besouro etc.) e da lavoura em questão (Maracujá, citros, etc.), com o intuito de filtrar os insetos disponíveis no Banco de Dados. Os supracitados métodos de pesquisa podem ser observados na Figura 1.



Figure 1. Tela de Busca do TheBug

Logo após a concretização da busca, o usuário é direcionado a uma segunda tela, ilustrada na Figura 2, onde o resultado é apresentado como uma série de imagens de espécies que possuem características repassadas ao software pelo cliente. Assim, a partir de uma comparação entre a foto disponibilizada no banco de dados e a espécie buscada, o usuário poderá encontrar o que deseja.



Figure 2. Tela de Resultados do TheBug

Outrossim, nesta mesma tela, o usuário tem a opção de acessar informações adicionais a respeito do inseto, que podem ser observadas na Figura 3, como suas características físicas, nome popular e científico, principal impacto em lavouras e possíveis formas de controle, além de um link com a fonte da pesquisa para que, caso necessário, possa se obter maiores informações online. É importante destacar que todas as informações agregadas ao banco de dados do aplicativo foram adquiridas a partir de pesquisas realizadas por Erivaldo Alves Guimarães, fiscal da Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins (ADAPEC-TO) e Técnico em Agropecuária.



Figure 3. Tela de Informações Adicionais do TheBug

Para mais, tendo em vista que, de acordo com Moreira et al. (2006), o uso indiscriminado de inseticidas gera problemas para o meio ambiente, o homem e consequentemente para o desenvolvido da agricultura, faz-se necessária a consulta a especialistas para determinar possíveis formas de controle do caso em questão. Dessa forma, o aplicativo possui um meio para compartilhamento das informações obtidas com o intuito de facilitar a comunicação entre o produtor e o profissional designado para a manutenção da fitossanidade do plantio.

3.2 Desempenho do aplicativo

De modo a analisar a eficiência do TheBug, uma avaliação qualitativa foi realizada, contendo entre os principais temas a originalidade do projeto, a usabilidade do aplicativo e a sua utilidade no ramo agropecuário.

Com o intuito de averiguar a originalidade do projeto, foi questionado se os alunos presentes já haviam utilizado alguma outra ferramenta para catalogação e identificação de espécies, obtendo como resultado 89.5% das respostas como negativas e que 10.5% teriam alguma vez buscado tais informações por outros meios, como é possível verificar na Figura 4, constatando a carência de aplicações como essa no ramo em questão.

Você já havia utilizado alguma outra ferramenta para catalogação e identificação de insetos?

19 respostas

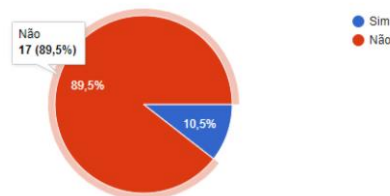


Figure 4. Gráfico da utilização prévia de ferramentas para catalogação e identificação de insetos

Ademais, na tentativa de fazer um levantamento a respeito do manuseio e usabilidade do aplicativo, foi analisado se o mesmo era fácil de ser manuseado e intuitivo com relação às suas funcionalidades, obtendo 57,9% de respostas do tipo “Concordo fortemente” e 42,1% do tipo “Concordo”, demonstrado na Figura 5, totalizando 100% de respostas afirmativas para a questão.

O aplicativo é de fácil manuseio e intuitivo com relação às suas funcionalidades?

19 respostas

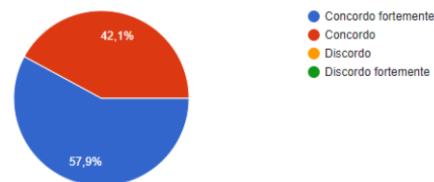


Figure 5. Gráfico da usabilidade e manuseio do aplicativo

Seguidamente, para a obtenção de dados a respeito do potencial do aplicativo como ferramenta para catalogação e identificação de insetos no meio acadêmico e rural foi indagado aos presentes se consideravam o TheBug uma ferramenta eficiente para concretização de tal função, obtendo resultado 100% positivo para a questão, como é possível observar na Figura 6 e Figura 7.

O aplicativo se mostrou como uma ferramenta útil para identificação de pragas e controladores naturais nas mais diversas lavouras?

19 respostas

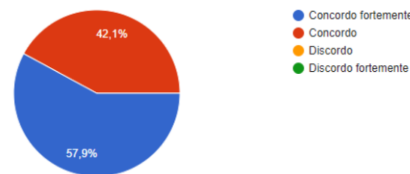


Figure 6. Gráfico a respeito da utilidade do aplicativo como ferramenta para identificação de insetos

Você acredita que o aplicativo possui potencial para corroborar com a comunidade rural em geral na manutenção e preservação de suas produções?

19 respostas

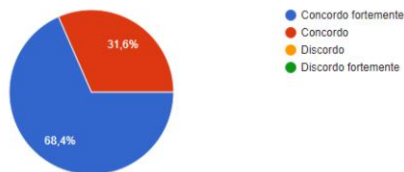


Figure 7. Gráfico a respeito do potencial do aplicativo para corroborar com a comunidade rural

Por fim, com o intuito de avaliar em geral a opinião do público a respeito do software, foi questionado se os alunos o utilizariam para identificação e catalogação de espécies, obtendo 84,2% de respostas positivas, resultado que pode ser verificado na Figura 8.

Você utilizaria o TheBug como ferramenta para catalogação e identificação de pragas e controladores naturais em lavouras?

19 respostas

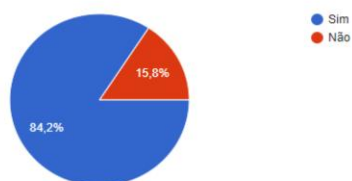


Figure 8. Gráfico a respeito da utilização do aplicativo

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato a presente e discutida dificuldade para identificação de pragas e possíveis controladores naturais por parte da comunidade rural sem o auxílio dos devidos materiais de apoio, assim como, a carência de ferramentas que tragam novas abordagens metodológicas para o ensino de ciências da natureza no cenário acadêmico. Assim, o presente trabalho apresenta uma possível solução para tais problemas, usando a tecnologia mobile e buscando integrá-la ao campo e à escola.

Tendo em vista os supracitados dados, adquiridos a partir da disponibilização de um formulário avaliativo do aplicativo, constata-se que a aplicação se mostra como uma ferramenta útil e com potencial para auxiliar tanto a comunidade rural quanto acadêmica.

Dessa forma, o TheBug pode contribuir para o desenvolvimento da comunidade em geral, tendo em vista que, de acordo com Medeiros (2010), a agricultura contribui no crescimento da sociedade, resultando no desenvolvimento cultural, social e tecnológico. Outrossim, fomenta o trabalho pedagógico, em nível fundamental, médio ou superior, pois

qualifica-se como uma alternativa prática para o aprendizado de Entomologia.

Como próximo passo, o TheBug será disponibilizado com código aberto, com o intuito de fomentar o estudo à programação a partir da análise do trabalho. Para mais, não terá custos para utilização, pois objetiva-se auxiliar a população em geral no controle e identificação de insetos, assim como a comunidade científica.

Ademais, o banco de dados será constantemente atualizado, para garantir a exatidão dos resultados apresentados e a ampliação dos locais de utilização do aplicativo, e novas funções, como pesquisa a partir de fotos, serão adicionadas. Com o intuito de aperfeiçoar o projeto, a aplicação será desenvolvida a partir da análise de atuação e eficiência no ambiente acadêmico e rural, constituída de avaliações do aplicativo disponibilizadas para o usuário.

REFERÊNCIAS E CITAÇÕES

- [1] Medeiros, M. A. [et al.]. Princípios e práticas ecológicas para o manejo de insetos-praga na agricultura – Brasília: Emater-DF, 2010. 44p.
- [2] Pereira, A. R. Sistema Web para Mapeamento de Animais Peçonhentos e Pragas Urbanas. 2018. In: IX Computer on the beach.
- [3] Maués, Márcia Motta, and Paulo Eugênio Alves Macedo de Oliveira. "Consequências da Fragmentação do Habitat na Ecologia Reprodutiva de ESspecies Arboreas Em Florestas Tropicais, Com Ênfase na Amazonia." *Oecologia Australis* 14.1 (2010): 238-250.
- [4] Sousa, J. T. A. Digitalização Do Acervo De Insetos Polinizadores Da Coleção Entomológica Da Embrapa Amazônia Oriental, Brasil. Belém - PA. 14º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29181/1/JHULYSOUSA.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018
- [5] Nepomuceno, D. Modelos Incremental, Espiral e de Prototipação. 2012. Disponível em: <<http://engenhariadesoftwareusb.blogspot.com/2012/12/blog-post.html>>. Acesso em: 29 nov 2018.
- [6] Dias, E. Conceitos básicos para programar para Android. Devmedia, 2018. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/conceitos-basicos-para-programar-para-android/40112>>. Acesso em: 29 nov. 2018.
- [7] Owens, Mike. The definitive guide to SQLite. Apress, 2006.
- [8] Java. Java. 2019. Disponível em: <https://www.java.com/pt_BR/>. Acesso em: 19 set. 2019.
- [9] Almeida, Maurício Barcellos. Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 2, p. 5-13, 2002.
- [10] Moreira, Márcio Dionízio et al. Uso de inseticidas botânicos no controle de pragas. Controle alternativo de pragas e doenças. Viçosa: EPAMIG/CTZM, p. 89-120, 2006.