

## **XILOTECA - APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRAS**

Rafael Rodolfo de Melo<sup>1\*</sup>, Dayane Targino de Medeiros<sup>2</sup>, Carlos Fran Ferreira Dantas<sup>3</sup>,  
Leonardo Antônio Morais Zaque<sup>4</sup>, Alexandre Jackson de Morais Gama<sup>3</sup>, Gleidson Leite da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semiárido - UFRSA, Mossoró/RN;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras/RN;

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Apodi/RN;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT;

\*e-mail do autor correspondente: [rafael.melo@ufersa.edu.br](mailto:rafael.melo@ufersa.edu.br)

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo a construção de um aplicativo para a identificação de madeiras tidas como comerciais. Para o desenvolvimento do software identificou-se trinta espécies madeireiras por meio dos elementos anatômicos como parênquima, raios, poros e canais secretores, e as propriedades organolépticas como cor, cheiro e textura. Para isso, selecionaram-se trinta espécies comerciais as quais foram encaminhadas a laboratório para identificação. Logo após a identificação das espécies foram feitas análise para descrição macroscópica e das propriedades sensoriais, as quais destinaram-se como conteúdo para a criação da base de dados do aplicativo. Como resultado, o aplicativo mostrou-se uma ferramenta eficaz para o setor florestal, facilitando os processos de fiscalização madeireira, bem como simplificando as etapas de identificação, através de conteúdos macroscópicos e sensoriais de fácil identificação, os quais são fornecidos para a orientação de profissionais, valoração das espécies comercializadas, registro de novas identificações e segurança de dados em tempo real.

**Palavras-chave:** software, anatomia da madeira, reconhecimento.

## **XILOTECA - APPLICATION FOR WOOD IDENTIFICATION**

**Abstract:** The objective of this work was to construct an application for the identification of wood taken as commercial. For the development of the software, thirty timber species were identified by means of anatomical elements such as parenchyma, rays, pores and secretory canals, and organoleptic properties such as color, smell and texture. For this, thirty commercial species were selected, which were sent to the laboratory for identification. Shortly after identification of the species, the analysis was made for macroscopic description and sensory properties, which were intended as content for the creation of the application database. As a result, the application proved to be an effective tool for the forestry sector, facilitating the processes of logging, as well as simplifying the identification steps, through macroscopic and sensory contents of easy identification, which are provided for the guidance of professionals, valuation of commercialized species, registration of new identifications and data security in real time.

**Keywords:** software, wood anatomy, recognition.

## 1. INTRODUÇÃO

A madeira é um recurso florestal heterogêneo formado por diferentes tipos de células as quais manifestam funções distintas de estrutura, condução e reserva das plantas [1]. O conhecimento dos seus componentes anatômicos é importante para o diagnóstico de espécies vegetais, utilização correta e predição do comportamento dimensional de objetos madeireiros [2]. O estudo da anatomia de madeira é de especialidade da ciência botânica a qual examina os constituintes celulares do lenho, considerando à disposição e quantidade dos elementos, bem como seus tipos e peculiaridades. Em geral, a análise macroscópica avalia às características que necessitam de pouco ou nenhum aumento óptico para a observação das propriedades organolépticas e anatômicas da madeira [3].

A descrição anatômica desempenha função de fiscalização pelos órgãos competentes de extinguir o uso ilegal de madeira em comércios para fins moveleiros, energéticos e industriais. É importante ressaltar que, às propriedades da madeira contém variações entre as diversas espécies e dentro de um mesmo indivíduo [4]. A madeira apresenta potencial para diversos tipos de usos, com destaque para uso estrutural; porém, o autor alerta o uso de espécies inadequadas é comum devido a erros no reconhecimento das espécies, ocasionando a diminuição de sua vida útil.

A ausência de ferramentas rápidas e eficazes dificulta a fiscalização e o processo de identificação de madeiras [5]. Visando facilitar a ação de reconhecer espécies madeireiras com potencial produtivo, os softwares aparecem como uma ferramenta útil, que em um curto espaço de tempo resulta no diagnóstico de espécies florestais.

Atualmente, o Brasil possui cerca de 280 milhões de aparelhos móveis (celulares, notebook e tablet) com conexões a internet, essa amplitude ocorre em função da praticidade e rapidez do processamento alcançado em poucos instantes. Essa expressividade tecnológica influencia no comportamento social, potencializando o uso nas mais diversas áreas profissionalizantes, como por exemplo, no ramo florestal [6]. Portanto, o exposto trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis aplicado na identificação de madeiras comerciais, garantindo uma maior segurança nos processos de comercialização, transporte e fiscalização de espécies madeireiras com relevância no setor florestal.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do aplicativo, foram estabelecidas duas etapas: 1 - construção de uma base de dados com as características das madeiras. Nesta etapa envolve o diagnóstico macroscópico e a definição da base de dados a ser usada para identificação das espécies; 2 - Concepção e desenvolvimento das funcionalidades do aplicativo. A seguir, cada uma destas etapas será detalhada

separadamente.

**Construção da base de dados sobre as espécies de madeira:** para a construção da base de dados, foi realizada uma caracterização macroscópica da madeira de trinta espécies comerciais provenientes da região Amazônica. As amostras coletadas foram encaminhadas para análise junto o Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA-MT) para análise de um especialista em identificação de madeiras. O processo de identificação foi realizado por meio das orientações do INDEA [7]. As espécies estudadas foram descritas pelo nome científico, nome vulgar, família, propriedades organolépticas como cor, cheiro e textura, além da descrição anatômica macroscópica (parênquima, poros, raios e canais secretores).

**Concepção e Desenvolvimento do Aplicativo:** a base de dados foi desenvolvida por meio da biblioteca de linguagem SQLite3. Para a programação Java utilizou-se o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Android Studio que elabora software com sistema Android. O aplicativo conta com dois métodos de consulta, a primeira é a busca por nome e a segunda é a procura através das características anatômicas e organolépticas das madeiras, ambos possibilitam a identificação das espécies comerciais. O software terá acesso gratuito para download no serviço digital da Google Play, sendo compatível com dispositivos de tecnologia do tipo android.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aplicativo é denominado de Xiloteca devido o armazenamento virtual de dados sobre materiais lenhosos, considerando seus elementos e formas. A palavra vem da junção dos termos grego *xýlon* (madeira) e *theke* (coleção) e é utilizada para denominar um arquivo de madeiras ou um local onde se guarda diversos tipos de madeira, com as informações sobre sua estrutura macro e microscópica. Deste modo, Xiloteca é o nome dado a coleções de madeiras organizadas em um determinado espaço, destinadas a estudos e pesquisas na área florestal e tecnológica.

A xiloteca é um banco de amostras de madeiras de diferentes espécies florestais identificadas botanicamente. Estas servem como referência para correta identificação de madeiras. O material de cada coleção pode ter desde um enfoque regional (conjunto de madeiras de um dado ambiente ou bioma), até um enfoque internacional (conjunto de madeiras de todas as florestas do mundo) [8]. Inicialmente, o projeto do aplicativo envolve apenas trinta espécies de madeiras comerciais, todas estas originárias da região Amazônica, mas, comercializadas em todo país. No entanto, está prevista a possibilidade de atualizações no próprio aplicativo, permitindo ao gestor do software a inclusão de novas espécies com o aumento de seu banco de dados.

Lisboa et al. [8] destacam ainda que, apesar de serem utilizadas para consultas de rotinas e como um banco de dados para armazenar informações sobre madeiras, as xilotecas podem ainda ser empregadas no auxílio de profissionais de diversas áreas na solução de problemas que vão desde o

manejo e inventários florestais, até a comercialização e uso das espécies. O software, por sua vez, contém duas vias de consulta (Figura 1A), uma por meio da busca por nome, onde esta filtra as madeiras pela nomenclatura popular ou científica e a outra pela seleção das características sensoriais e anatômicas. Os dois métodos de pesquisa são eficazes para se chegar à espécie em questão, sendo estes disponíveis no Menu inicial, contando também o botão de créditos com os referidos autores.

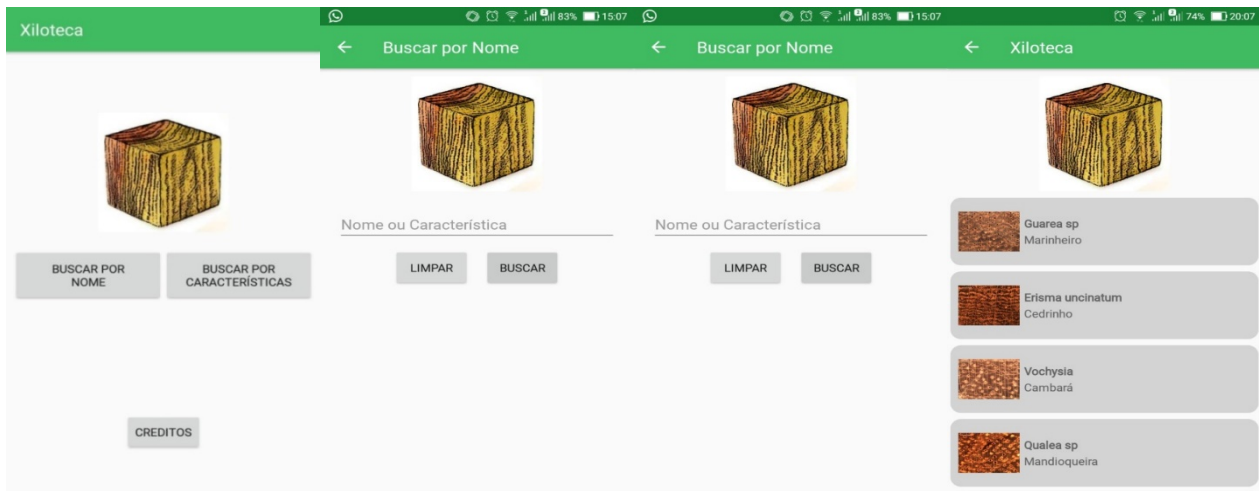


Figura 1: A) Tela principal do aplicativo Xiloteca; B) tela da opção “buscar por nome” do App; C) Consulta de madeiras via características no aplicativo; D) Lista de pesquisa por madeira no App.

A opção “Buscar por nome” (Figura 1B) recomenda que o usuário preencha a caixa de texto com os caracteres de nomeação da espécie considerada, em seguida, clicar no botão Buscar para obtenção das informações organolépticas e anatômicas da madeira observada. Essa via de pesquisa é importante quando já se tem conhecimento da nomenclatura da espécie, ressaltando somente as peculiaridades que a constitui. A tecla virtual denominada de “Limpar” tem como função reiniciar a pesquisa realizada anteriormente, facilitando o início de uma nova consulta. No que tange a “Busca por Características” (Figura 1C), podemos perceber que cada propriedade sensorial e macroscópica possui uma janela de múltipla escolha, em que cada item selecionado mediante a espécie pesquisada, a quantidade de madeira encontrada decresce, até restar apenas uma espécie listada, resultando assim na identificação.

Ao identificar as madeiras se concede informações como nome científico e vulgar, família, tipo de floresta e região de ocorrência, presença e ausência de cheiro, canais secretores, óleos resiniais, tilos e poros radiais, a classificação quanto à textura, peso, tamanho e quantidade dos poros, bem como o tipo de raio tangencial e disposição dos poros. Além da visibilidade do parênquima e do raio transversal. O aplicativo Xiloteca também disponibiliza imagens anatômicas

de alta resolução para todas as espécies madeireiras cadastradas em seus respectivos planos, sendo eles: transversal, radial e tangencial, podendo estas ser ampliadas para uma melhor visualização.

O botão “Ver listados” (Figura 1D) permite a visibilidade da espécie resultante da busca por características, além de apresentar a lista de espécies disponíveis em todo o aplicativo. De posse dessa lista, o usuário poderia escolher a espécie que deseja e verificar todas as suas propriedades macroscópicas e organolépticas. Os softwares são vistos também como uma ferramenta pedagógica para a ampliação e compartilhamento de conhecimentos científicos, promovendo informação independentemente da localização geográfica. As mudanças geradas pelos aplicativos despertam novos métodos de ensino, bem como, o interesse de pesquisadores por ser uma prática efetivamente inovadora [9].

#### **4. CONCLUSÃO**

As características macroscópicas e as propriedades organolépticas das madeiras avaliadas podem ser utilizadas com eficácia para sua identificação por intermédio do aplicativo Xiloteca. O desenvolvimento do aplicativo com temática na tecnologia da madeira proporciona o direcionamento dos especialistas nos processos de identificação, fiscalização e diagnóstico de espécies com relevância no setor florestal, reduzindo erros de reconhecimento dos elementos anatômicos, bem como a agilidade e praticidade no tempo de reconhecer os materiais lenhosos propostos.

#### **5. REFERÊNCIAS**

- [1] ZANATTA, P. et al. Macroscopia da madeira de Eucalyptus como ferramenta para identificação a campo. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, v. 53, n. 4, p. 587-595, 2018.
- [2] BOTOSSO, P.C. Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento. Embrapa Florestas, 2011.
- [3] ZENID, G.J.; CECCANTINI, G.C.T. Identificação macroscópica de madeiras. São Paulo: IPT, 2007.
- [4] LIMA, R. et al. INFLUÊNCIA DA ANATOMIA NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DA MADEIRA DE IRYANTHERA GRANDIS DUCKE, 2014.
- [5] ZAQUE, L.A.M.; MELO, R.R. Madeiras do estado de mato grosso: identificação, comercialização e utilização. Cuiabá-MT, 2018.
- [6] BRITO, Cristina Alvares. Ecowalk flora: construindo um aplicativo de auxílio à educação ambiental. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- [7] INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE MATO GROSSO – INDEA-MT. Noções básicas de anatomia e identificação macroscópica de madeiras. Cuiabá: INDEA, 2011. 12p.
- [8] LISBOA, P.L.B.; FONSECA, C.N.; URBINATI, C.V. A Xiloteca (Coleção Walter A. Egler) do Museu Paraense Emilio Goeldi. 2005.
- [9] ALMEIDA, R.R.; ARAÚJO JR, C.A.F. O uso de dispositivos móveis no contexto educativo:

análise de teses e dissertações nacionais. Revista tempos e espaços em educação, p. 25-36, 2013.