

Herbarium: desenvolvimento de um catálogo digital de plantas medicinais

Gabriel Pereira da Costa¹, Maria de Fátima Costa de Souza¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC) – Fortaleza – CE – Brasil

costagabriel874@gmail.com, fatimasouza@virtual.ufc.br

Abstract. *The knowledge of medicinal plants, passed down through generations, still suffers from a lack of information regarding their use and preparation. To fill this gap, especially for vulnerable populations, a responsive digital catalog is proposed. It adapts to cell phones, tablets, and computers, making information more accessible. This catalog details the use, medicinal parts, preparation, and contraindications of various plants. The information is presented in both scientific and popular language, serving as both an academic reference and a practical guide for the general public. The initiative aims to promote the safe and effective use of medicinal plants, uniting traditional wisdom and scientific rigor in an accessible digital tool.*

Resumo. *O conhecimento sobre plantas medicinais, passado por gerações, ainda sofre com a desinformação sobre seu uso e preparo. Para preencher essa lacuna, especialmente para populações vulneráveis, propõe-se um catálogo digital responsivo. Ele se adapta a celulares, tablets e computadores, democratizando o acesso à informação. Este catálogo detalha o uso, partes medicinais, preparo e contra indicações de diversas plantas. As informações são apresentadas em linguagem científica e popular, servindo tanto como referência acadêmica quanto guia prático para o público em geral. A iniciativa visa promover o uso seguro e eficaz das plantas medicinais, unindo sabedoria tradicional e rigor científico em uma ferramenta digital acessível.*

.

1. Introdução

O Ministério da Saúde do Brasil (2024), considera planta medicinal uma planta que contém substâncias com propriedades medicinais em suas partes (como folhas, flores, raízes, cascas). Essas substâncias podem ter efeitos terapêuticos no organismo humano e são utilizadas para tratamento ou alívio de doenças, sintomas ou condições de saúde (gov, 2024).

A eficácia das plantas medicinais no tratamento de determinadas comorbidades já é reconhecida tanto cientificamente, quanto socialmente (Cherobin et al, 2022). De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil (gov, 2024), em 2006 foi criado a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF). Essa política é uma das ações sociais que visam o desenvolvimento de diretrizes para estimular o uso consciente e orientado de plantas medicinais no tratamento de doenças que acometem a população. Tais diretrizes, foram detalhadas como ações, em 2008, no Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, que tinha como objetivo, entre outras coisas, promover e reconhecer as práticas populares e tradicionais de uso de plantas medicinais e remédios caseiros, além de inserir plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à Fitoterapia no SUS, com segurança, eficácia e qualidade, em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS (gov, 2024).

Segundo Palandri (2022), o ser humano tem uma relação íntima com as plantas medicinais, quer seja por influência de práticas milenares ou por indicação de familiares/pessoas próximas ao longo de gerações. O seu uso, por nossa sociedade, data de milênios atrás e há evidências que o estudo dessas plantas era importante em vários lugares do mundo, a exemplo da China, Grécia Antiga, Egito, além de várias sociedades indígenas. Para cada uma dessas sociedades, o estudo das propriedades medicinais das plantas era algo imprescindível. A autora segue explicitando que a relação com as plantas medicinais gerou um saber que vai além do científico, refletindo conceitos diversos de saúde, doença e cura ao longo da história. Esse conhecimento valoriza a pluralidade de cuidados e promove o empoderamento do indivíduo sobre seu corpo e saúde.

No entanto, Pedroso, Andrade e Pires (2021), chamam a atenção para a importância do uso seguro das plantas medicinais, pois a segurança e a eficácia na utilização de tais plantas dependem de sua correta identificação, associado ao conhecimento de qual parte deve ser usada, modo de preparo, forma de uso e dose apropriada.

Diante dessas preocupações e buscando assegurar o compromisso de divulgar junto à população, principalmente aos mais vulneráveis social e economicamente, é ofertado, pelo Horto Professor Francisco José de Abreu Matos, da Universidade Federal do Ceará (UFC), oficinas de plantas medicinais. Fundado em 1983, o referido horto, abriga o Programa Farmácias Vivas da UFC. Essa iniciativa de assistência social farmacêutica promove o uso de plantas medicinais e fitoterápicos, principalmente entre moradores do entorno do campus. Além disso, fortalece a atenção básica dada pelo SUS, promove a integração entre saberes, fomenta a produção local, valoriza a biodiversidade brasileira e educa a população sobre o uso desses recursos, sendo um instrumento essencial no que tange a política nacional de plantas medicinais (Machado, 2023).

O programa inclui um Horto de Plantas Medicinais com 139 espécies certificadas, além do Espaço Prof. Francisco José de Abreu Matos, que abriga um acervo com informações sobre espécies, uso popular, validação científica e análises de óleos essenciais da flora nordestina. As oficinas ministradas têm como foco a conscientização da população sobre o cultivo, indicações de uso e formas de preparo oriundas das espécies de plantas presentes neste espaço. Porém, não basta apenas que esse conhecimento seja produzido, faz-se necessário pensar de que forma ele será difundido.

Neste sentido, a questão norteadora para o desenvolvimento deste trabalho consiste em: Como fazer o uso correto das plantas medicinais apresentadas durante as oficinas, ofertadas pelo Horto Prof. Francisco José de Abreu Matos a população, de modo que o conhecimento compartilhado não fique restrito ao público participante das oficinas?

É sabido que a forma como o conhecimento vem sendo absorvido está mudando durante os anos. Como pontuado por Carvalho (2024), os dispositivos digitais e a tecnologia, de modo geral, são imprescindíveis para o aprendizado atual e podem colaborar com a forma de difundir e assimilar a informação. Segundo o autor, a crescente utilização de computadores, tablets e

smartphones é uma tendência irreversível, sendo necessário adotar essas tecnologias como aliadas no processo educativo.

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo propor a criação de um catálogo digital de plantas medicinais, de acesso livre, com o objetivo de difundir informações corretas sobre tais plantas medicinais, especificamente, sobre indicação de uso e forma de preparo presentes no Horto Professor Francisco José de Abreu Matos. O catálogo visa ser um espaço de consulta sobre as plantas medicinais, na forma de página *web*, onde constam informações relevantes relacionadas a indicações de uso, modo de preparo, parte da planta que se deve utilizar, contra indicações, dentre outras, além de servir como vitrine virtual para dar uma maior visibilidade ao acervo de plantas presentes no Horto Professor Francisco José de Abreu Matos.

Para uma melhor compreensão, o presente artigo foi organizado em sete seções. Na primeira seção foi apresentado o contexto, motivação e o problema a ser tratado. Na segunda seção, são apresentados a base teórica utilizada para a estruturação e desenvolvimento do trabalho. Já na seção 3, é possível encontrar trabalhos relacionados com a proposta desta pesquisa. A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi descrita na seção 4. Na seção 5, é apresentado o produto desenvolvido para tratar a questão norteadora deste trabalho. Uma discussão sobre o desenvolvimento do catálogo é feita na seção 6 e por fim, na seção 7, são apresentadas as considerações finais e trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

Essa seção apresenta conceitos e tecnologias chaves que foram utilizadas no desenvolvimento do catálogo de plantas medicinais Herbarium.

2.1 Usabilidade e UX Design

De acordo com Jakob Nielsen (1994), usabilidade é definida como um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de uma interface, englobando critérios como eficiência, eficácia, aprendizado, memorização e satisfação do usuário ao realizar tarefas específicas. Já a experiência do usuário, conforme conceituada por Don Norman, refere-se a todos os aspectos da interação do indivíduo com um produto, serviço ou sistema, incluindo

fatores emocionais, expectativas, motivações e o contexto em que essa interação ocorre (NORMAN, 2013).

Dessa forma, embora os termos sejam frequentemente utilizados como sinônimos, tratam-se de conceitos distintos em termos de abrangência. A usabilidade compõe a experiência do usuário, mas representa apenas uma de suas dimensões. Enquanto a usabilidade foca na eficiência da interação e na clareza da interface, a experiência do usuário considera a totalidade da vivência do indivíduo, desde o primeiro contato até as impressões posteriores ao uso. Assim, um sistema pode apresentar alta usabilidade, mas ainda assim não proporcionar uma experiência satisfatória se não atender às necessidades subjetivas e contextuais do usuário.

O design voltado para experiência de usuário tem sido tendência nos últimos anos. Segundo Custódio (2023), o design de interface voltado para experiência do usuário exerce um importante papel no quão bem recebido uma aplicação é pelo público geral, garantindo que os usuários tenham uma experiência agradável e fluida no decorrer do uso do software. Nesse âmbito, Barbosa (2021) fala que a interação eficiente de um sistema pode trazer diversos benefícios, como o aumento da produtividade dos usuários, ao proporcionar suporte computacional que os ajude a alcançar seus objetivos de forma mais rápida. Além disso, reduz o número e a gravidade dos erros cometidos, pois permite que os usuários prevejam as consequências de suas ações e compreendam melhor as respostas e oportunidades de interação oferecidas pelo sistema. Outra vantagem é a diminuição dos custos de treinamento, uma vez que os usuários podem aprender durante o próprio uso, sentindo-se mais seguros e motivados para explorar o sistema. Também há uma redução no custo de suporte técnico, já que os usuários enfrentam menos dificuldades e, caso cometam erros, o sistema oferece suporte para corrigi-los.

Portanto, ao se desenvolver um recurso digital que possa ser acessado por diferentes públicos, é necessário pensar também na sua apresentação e em como ele se comunica com sua base de usuários. Para

isso, é preciso se utilizar das boas práticas do design de experiência que segundo Custódio (2023), estão relacionados com o design responsivo, a consistência, além do feedback e comunicação.

Com relação ao design responsivo, é necessário adaptar o *layout* e funcionalidades do aplicativo a diferentes dispositivos e tamanhos de tela, garantindo uma experiência consistente e otimizada em *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos. Já com relação a consistência, a preocupação em manter uniformidade entre as partes do aplicativo e versões para diferentes dispositivos, proporcionando uma experiência intuitiva e familiar ao usuário. Por fim, o feedback e comunicação que oferecem mensagens claras e indicativos visuais, como alterações de cor ou animações, para confirmar ações, informar erros e melhorar a interação do usuário com o sistema.

Segundo Elisa (2017), a experiência do usuário engloba diversas áreas que vão além da usabilidade, incluindo arquitetura da informação, design de interação, design de interface, estratégia de conteúdo, gestão de projetos e até análise de métricas. Trata-se de um campo multidisciplinar que busca garantir uma experiência eficiente, intuitiva e satisfatória para o usuário.

Visando contemplar todos os campos que compõem a experiência do usuário, o presente trabalho fez uso dos padrões específicos de design. Exemplo disso, diz respeito a como o conceito de “*affordances*”, que foi classificado por Norman (1988) como as características de um objeto na interface que sugerem como eles deveriam ser usados, foram utilizados para ressaltar funções dentro da aplicação, além de sombras e bordas de cores destacáveis para que o usuário saiba que pode clicar em tal objeto.

Também foi destacado os padrões de hierarquia visual seguidos no design do protótipo. Segundo Gordon (2021), uma hierarquia visual bem definida, direciona o olhar para os elementos mais importantes da página. Tais direcionamentos podem ser alcançados por meio de variações de cor e contraste, tamanho e organização de elementos. Neste trabalho, foram adotadas somente duas fontes, sendo elas a “Gabarito” e a “Fraunces”, privilegiando fontes criadas por brasileiros. A primeira, usada de forma mais predominante, mas com pesos (extra-bold, bold, semibold e regular) e tamanhos diferentes. Já a segunda, usada como forma de

destacar o nome científico das plantas dos catálogos. Além disso, foi utilizada uma paleta de cores derivada da mesma matiz, dando destaque a elementos interativos como botões e ícones. No caso de cards clicáveis, foram utilizados sombreamentos, além de bordas para indicação do botão. Somado a isso, foram utilizadas cores mais neutras na interface, como por exemplo o branco e o cinza, no intuito de facilitar a hierarquia de elementos em destaque. Outro ponto a ser destacado diz respeito a escala dos elementos, diferenciando tamanhos de fontes para títulos, textos e rótulos de componentes, como também o agrupamento de elementos relacionados ou que fazem parte de um determinado contexto, como a estrutura em *cards* e lista de *tags*.

Todo esse cuidado empregado no design do catálogo proposto, teve como intuito, entregar ao usuário uma rota de interação clara e objetiva.

Encerrada a etapa de design, inicia-se a etapa de desenvolvimento descrita na seção 2.2.

2.2 Desenvolvimento Web

Segundo Valinor (2024), o desenvolvimento web é um ramo da tecnologia focado na concepção, codificação e programação de sites, aplicativos e seus componentes. Ele também abrange a criação e integração de softwares, bancos de dados e outras ferramentas tecnológicas, organizando cada elemento para assegurar seu funcionamento adequado.

As principais ferramentas para esse tipo de desenvolvimento podem ser listadas com o Javascript, Type Script, HTML (HiperText Markup Language) e CSS (Cascading Style Sheets ou Folhas de Estilo em Cascata). De acordo com a MDN Web Docs,¹ a rede de desenvolvedores da Mozilla, essas ferramentas seriam descritas da seguinte forma:

JavaScript (ou simplesmente JS) é uma linguagem leve, interpretada e orientada a objetos, com suporte a funções de primeira classe. Embora seja mais conhecida por sua aplicação em páginas da web, também é amplamente utilizada em outros ambientes fora do navegador, como Node.js, Apache CouchDB e Adobe Acrobat. Sendo uma linguagem baseada em protótipos, JavaScript é dinâmica e versátil, permitindo a programação em diferentes paradigmas, incluindo a orientação a objetos, o estilo imperativo e o declarativo, como na programação funcional.

¹ Acesso a MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/>

Da mesma forma, *Typescript*, segundo sua própria documentação, é uma linguagem de programação baseada em JavaScript, mas com uma camada a mais que adiciona checagem de tipos, tornando o desenvolvimento mais previsível e conciso.

HTML é a base fundamental da web, responsável por definir a estrutura e o significado do conteúdo das páginas. No entanto, para controlar a aparência e o design, é comum o uso de CSS, enquanto o JavaScript é utilizado para adicionar funcionalidades e interatividade. Essas tecnologias combinadas formam a base do desenvolvimento web moderno.

CSS é uma linguagem de estilização utilizada para definir a aparência de documentos escritos em HTML ou XML, incluindo formatos como SVG, MathML e XHTML. Com o CSS, é possível controlar como os elementos são exibidos em diferentes meios, como telas, impressões, leitura por voz e outras formas de apresentação.

Como o catálogo é uma aplicação web, essas tecnologias foram fundamentais em sua criação. Seu uso permitiu que o catálogo fosse um software democrático que conseguisse ser acessado em qualquer dispositivo. Primeiramente, o HTML desempenhou um importante papel no que tange a estrutura, diagramação e definição de elementos no catálogo. Além disso, ele também é importante de forma semântica, se comunicando com os *browsers* de forma a deixar o projeto coeso. O CSS foi indispensável para estilizar essa estrutura, na aplicação de cores, no desenvolvimento de animações presentes no catálogo, além da inclusão de diferentes fontes no mesmo. Somado a isso, a ferramenta desempenhou um importante papel na responsividade do catálogo, que foi o de captar o tamanho da tela no qual o software está sendo acessado e ajustando os elementos de acordo.

Já o JavaScript foi responsável por tornar todos os elementos criados em interativos, possibilitando navegação entre páginas, processamento dos dados para cada planta e dessa forma, tornando a criação dos *cards* que populam o catálogo mais dinâmico. O *TypeScript* teve como papel, adicionar mais previsibilidade ao código, garantindo que os dados fornecidos à aplicação obedeceriam os padrões necessários para que ela funcionasse da forma desejada.

Diante dessas informações, faz-se necessário construir a interface do catálogo e para isso, foi utilizado uma biblioteca JavaScript de código aberto que permite criar interfaces para o usuário, denominada de React.js.

2.3 React.js

Segundo sua documentação², o React é uma biblioteca JavaScript para a construção de interfaces de usuário interativas e eficientes. Segundo sua documentação oficial, ele utiliza um conceito chamado Componentes, que são blocos reutilizáveis de código, responsáveis por renderizar partes da interface com base no estado e nas propriedades (props) recebidas. O React também utiliza o Virtual DOM, uma representação leve do DOM real, permitindo atualizações rápidas e otimizadas na tela. Com isso, os desenvolvedores podem criar aplicações web dinâmicas e escaláveis de forma mais simples e organizada.

Na aplicação, o React.js foi responsável por fornecer recursos que simplificam o desenvolvimento da mesma, oferecendo funções nativas de sua biblioteca que ajudaram a gerenciar o software. Por exemplo, a estrutura de componentes que facilitou a elaboração do software, sendo possível fazer cada componente separadamente e personalizá-los usando props³, em seguida só juntá-los em página principal para que a aplicação seja montada pelo *browser*. Além disso, foram amplamente usadas ferramentas nativas da biblioteca chamadas *hooks*⁴, que auxiliaram para que o recebimento de dados das plantas fosse feito de forma dinâmica, se atualizando em tempo real. E ainda possibilitando a navegação entre páginas e montagem de componentes, baseado nas informações de cada planta específica.

3. Catálogos Existentes

Na literatura é possível encontrar vários produtos com vista a servir de vitrine para a divulgação do uso e aplicabilidade das plantas medicinais.. Os catálogos e *ebooks* foram encontrados através de buscas realizadas no google e selecionados para serem usados como referência no desenvolvimento do catálogo Herbarium proposto nesta pesquisa.

² Documentação da biblioteca react: <https://pt-br.legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>

³ Props são parâmetros usados para passar dados de um componente pai para um componente filho no React.

⁴ Hooks são funções especiais do React que permitem usar recursos como estado e efeitos colaterais em componentes funcionais.

3.1 Catálogos Digitais

O site⁵, Cura pelas Plantas, foi idealizado pelo Grupo Ecumênico de Fitoterapia Catanduva e conta, conforme Figura 1, com mais de 2200 plantas catalogadas. A ideia deste catálogo era conciliar a vocação pelo uso gratuito das plantas medicinais com a prática do Ecumenismo, reunindo voluntários de diferentes credos trabalhando pelos mesmos ideais cristãos. Além disso, ter a oportunidade de expor um trabalho de coleta de dados com uso prático e clínico, do uso de plantas medicinais.



Figura 1: página inicial do site Cura Pelas Plantas

Como pontos de destaque do site, é possível ressaltar um grande acervo que abrange não só as plantas medicinais, mas também informações sobre doenças, plantas, tóxicas, alimentos funcionais, receitas caseiras terapêuticas, notícias contra indicações, entre outros (Figura 2).

⁵ Acesso ao site: <https://curapelasplantas.com.br/>

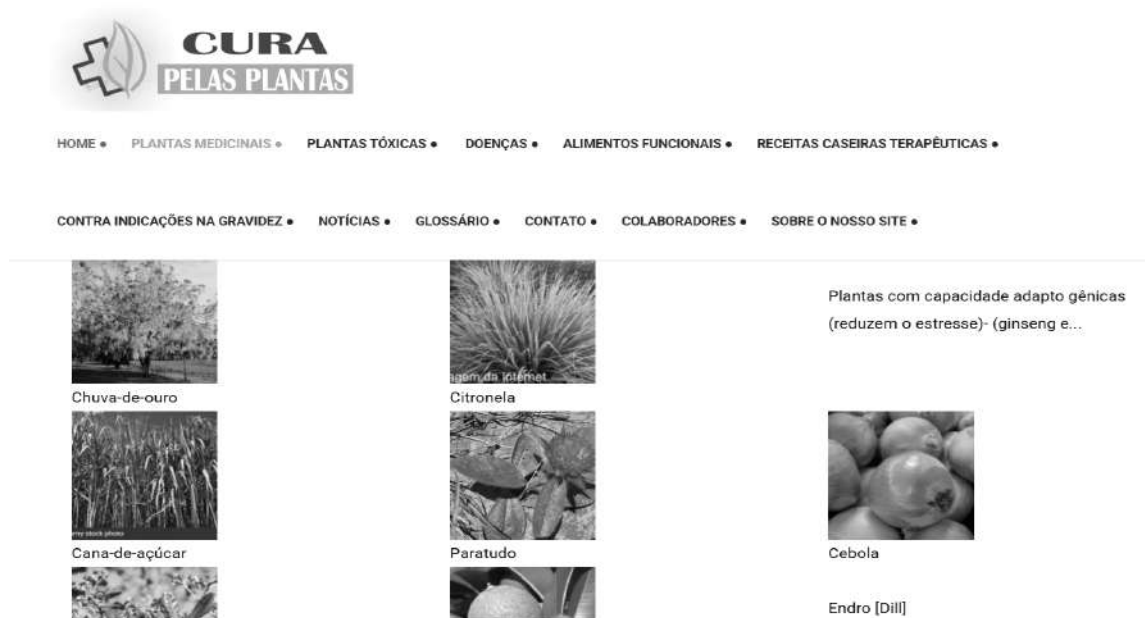


Figura 2: catálogo de plantas medicinais do site Cura Pelas Plantas

Além disso, o site possui imagens da maioria das plantas que são inseridas em sua base de dados, dando apoio visual às informações nele postas. Dentre elas, são encontradas informações relevantes sobre cada planta (Figura 3) como nome científico, uso medicinal, contra indicações de uso, dados para cultivo, composição química, dentre outros. Por fim, o site e seu conteúdo são de acesso livre, sem necessidade de cadastro ou fornecimento de nenhuma informação prévia do usuário.

Chuva-de-ouro

[Clique aqui para imprimir.](#)

Posted by admincurapelasplantas

Category: Sem categoria

0

Nome científico: Cassia fistula L.

Sinonímia (NO BRASIL, PELAS DIMENÇÕES TERRITORIAIS DO NOSSO PAIS, É NORMAL A REPETIÇÃO DE NOMES COMUNS DE PLANTAS TOTALMENTE DIFERENTES EM DIFERENTES PARTES DO PAIS): Cassia-imperial, canafistula.

cassia brasileira, canafista, canafritas, canafistula, carréfica, purgim g cassia, drumstick tree, cassia nero. [www.plantamed.com.br]

Composição Química:

Compostos antraquinônicos, principalmente reína e senidinas, aminoácidos, proteínas, pectinas, mucilagem, lupeol, flavonóides, açúcares.

Dados para Cultivo

Propagação: sementes e mudas

Espaçamento: árvore ornamental

Época de Plantio: planta ornamental: ano todo com irrigação

Época Colheita: raiz: ano todo, folhas: período vegetativo, flores e frutos: primavera-verão

Uso Medicinal

Uso Principal:

Em ensaios de animais em laboratório, os extratos das raízes mostraram-se eficientes em casos de atividade antimicrobiana e antidiabética.

Uso Normal:

Uso dos frutos já tem 1 século de uso popular. A polpa dos frutos, folhas e flores são usadas para: como laxante ou até purgante (sendo que seu efeito depende da dose empregada), folhas para problemas de pele (externamente), frutos para aliviar dores do reumatismo, raízes como purgativas, e tônicas.

Figura 3: página específica da planta chuva-de-ouro no site cura pelas plantas

Já com relação aos pontos de fragilidade do site, Cura pelas plantas, é possível destacar ícones e tipografia utilizados em tamanhos desproporcionais. Existem ícones referentes às doenças, alimentos funcionais, plantas medicinais e tóxicas, mas os mesmos não são clicáveis. Existe ainda um glossário, mas sua utilização, bem como seu sistema de busca, são confusos. Em suma, muitas informações reunidas em um único espaço, adicionado a uma falta de clareza a navegação do site, podem comprometer a interação do usuário.

Esse site se assemelha ao catálogo proposto por dispor de um acervo de plantas medicinais. No entanto, no site, ao clicar em uma planta, é fornecido dados sobre o seu cultivo e indicações (Figura 3). Já no catálogo proposto, ao clicar na imagem de uma das plantas é disponibilizado, dentre outras coisas, o modo de preparo do chá a partir da planta medicinal selecionada.

Além disso, o catálogo proposto neste trabalho difere em diversos aspectos, dos quais é possível citar as buscas, onde podem ser feitas formas diferenciadas de buscas, como por exemplo, buscas por nome popular ou científico, bem como buscas por sintomas.

Outro exemplo a ser mencionado é o portal Kew Science⁶. Ele foi idealizado pela *Royal Botanic Gardens*, um órgão público não departamental no Reino Unido patrocinado pelo Departamento de Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais. Nele, podem ser encontradas informações e artigos sobre plantas medicinais, conforme apresentado na Figura 4.

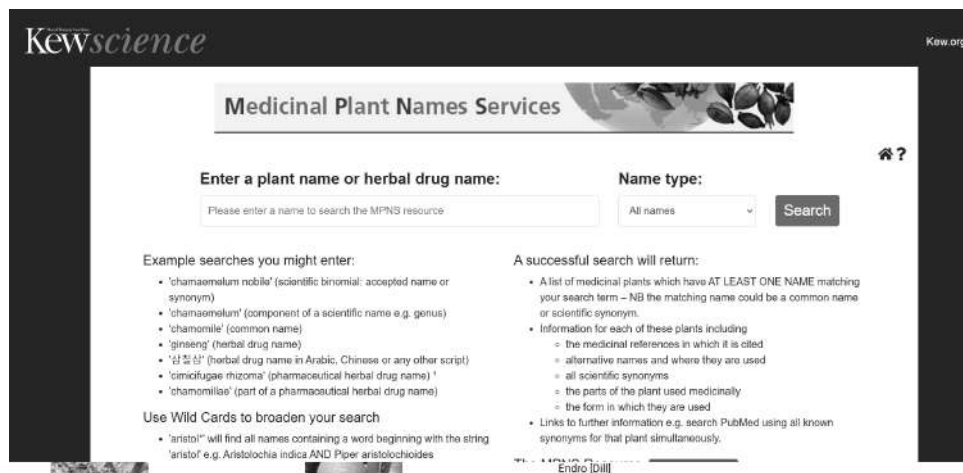


Figura 4: página inicial do portal Kew Science

Como pontos de destaque, é possível mencionar seu grande acervo de plantas medicinais e informações sobre as mesmas, como por exemplo, os diferentes nomes usados para a mesma planta, indicações de como usar as partes de sua estrutura, além de citações da planta em artigos médicos. Importante destacar que nesse portal a busca pela planta pode ser feita por nomes não científicos ou científicos. Pode ser acessado via dispositivos móveis e apresenta uma boa responsividade.

Como pontos de fragilidade, é possível mencionar que o portal não usa imagens ou nenhum tipo de recurso visual de apoio, conforme apresentado na Figura 5. Outro ponto a ser mencionado é que seu uso é de livre acesso, sem necessidade de registo ou contribuição, porém isso não se estende a todos os artigos que são usados para corroborar com informações do portal, sendo alguns deles pagos. Com relação ao seu design, sua interface é simples e pouco atrativa.

⁶ Acesso ao portal Kew Science: <https://mpns.science.kew.org/>

Além disso, a única maneira de procurar por plantas medicinais é pelo nome, dessa forma limita a consulta feita pelo usuário.

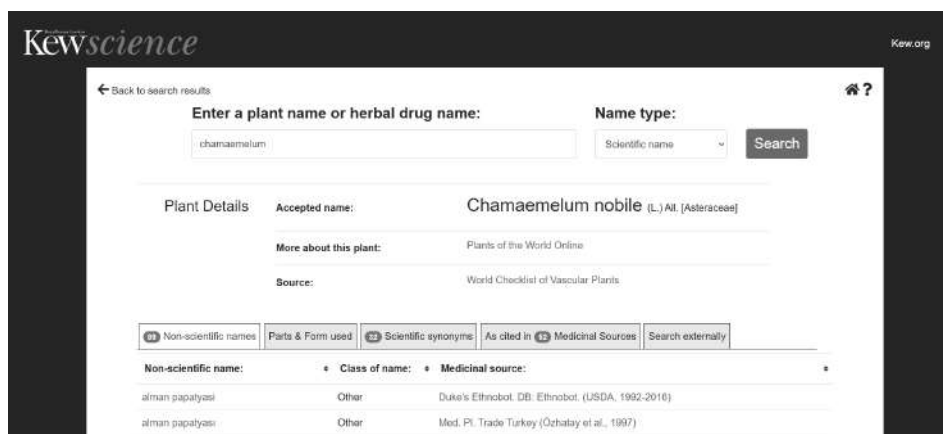


Figura 5: página específica da planta canarana no portal Kew Science

3.2 Ebooks Digitais

Na perspectiva dos *ebooks*, o Catálogo Farma Verde Plantas⁷ (2023) é um *ebook* digital idealizado e desenvolvido pelo portal **Fitoterapia Brasil**, um projeto genuinamente brasileiro, que reúne informações sobre as plantas medicinais próprias deste país, além de espécies exóticas. O objetivo deste trabalho é estimular o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos com qualidade, segurança e eficácia, atendendo os requisitos de sustentabilidade.

Como pontos de destaque é possível citar que o acesso é livre e não há a necessidade de cadastro ou contribuição monetária prévia. Além disso, fornece apoio visual através de imagens das plantas para facilitar o reconhecimento por parte de quem lê o material, como mostrado Figura 6, e também segue uma boa disposição de elementos e diagramação.

⁷ Link de Acesso ao ebook:

https://fitoterapiabrasil.com.br/sites/default/files/documentos-oficiais/catalogo-_plantas_medicinais_montado-montes_claros.pdf



Figura 6: Informações sobre a planta e imagem de ilustração

Por fim, contém informações precisas como, nome científico, família botânica, planta utilizada, além de observações sobre os sintomas específicos que podem ser tratados, como apresentado na Figura 7.

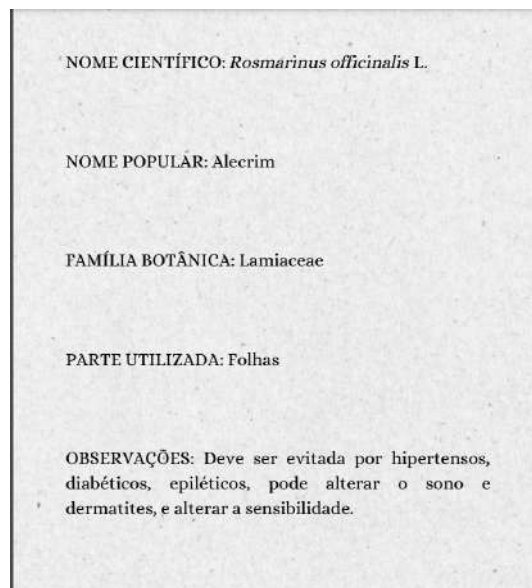


Figura 7: Informações distribuídas em sessão para uma planta específica

É possível mencionar ainda, a enciclopédia de plantas medicinais⁸ que é um *ebook* idealizado e desenvolvido pelo Centro de Inteligência em Orgânicos em parceria com a editora Jolivi. O *ebook* conta com diversas informações sobre plantas medicinais em si, juntamente com informações sobre sementes que podem trazer benefícios à saúde.

Seus pontos de destaque estão relacionados às informações sobre o contexto de nomeação da planta, seus benefícios para saúde, sua forma de preparo e que partes podem ser utilizadas, como destacado na Figura 8. Outro ponto a ser mencionado é referente a facilidade de navegação, já que é possível clicar em alguma planta no sumário e ser direcionado a ela. Por fim, possui livre acesso, sem necessidade de cadastro ou contribuição monetária prévia.

Para preparar as sementes de abóbora para o consumo deve-se retirá-las de dentro da abóbora e depois deixá-las secar ao sol, tendo o cuidado de cobri-las com uma rede fina para evitar insetos e outros contaminantes.

Elas também podem ser preparadas no forno sem ultrapassar os 75° graus, apenas para secar e não para torrar.

Depois de passar pelo processo descrito acima, ela pode ser consumida de duas formas:



E, por fim, na forma de óleo, o consumo é mais voltado mesmo como forma de suplementos, de 2 a 4 cápsulas, como já mencionado.

Prefira óleo de sementes de abóbora extraído a frio para garantir sua pureza.

É muito importante que sua concentração seja acima de 40%.

Figura 8: Informações sobre formas de preparo de sementes (p.28, 2020)

⁸ Link de acesso:

<https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2017/10/A-ENCICLOPEDIA-DAS-PLANTAS-MEDICINAIS.pdf>

O sistema apresenta algumas limitações que podem impactar a experiência do usuário. A edição da mídia torna-se complexa em caso de correções ou atualizações, dificultando a manutenção do conteúdo visual. Além disso, a funcionalidade de busca não permite pesquisar múltiplos itens simultaneamente, restringindo a exploração de diferentes opções ao mesmo tempo. Outro ponto a ser aprimorado é a necessidade de conhecimento prévio sobre a planta desejada, já que não é possível realizar buscas baseadas nos sintomas tratados, limitando a descoberta de novas alternativas de acordo com as necessidades do usuário.

Como mencionado anteriormente, os produtos apresentados nesta seção, serviram de referência para o desenvolvimento do catálogo proposto neste trabalho. Para uma compreensão mais clara sobre como o processo de desenvolvimento foi estruturado, na seção 4, é apresentada a metodologia adotada.

4. Metodologia

A metodologia empregada neste estudo foi estruturada em cinco etapas, conforme apresentado na Figura 9. Sua natureza é aplicada e abordagem qualitativa. Para análise do método, fez-se uso do design thinking.



Figura 9: etapas que envolveram o desenvolvimento do catálogo de plantas medicinais

A abordagem metodológica adotada para o desenvolvimento deste projeto foi o Design Thinking (Brown, 2009), que se caracteriza por ser centrada no ser humano e voltada à criação de soluções inovadoras com base na empatia, colaboração e experimentação. A aplicação da metodologia foi estruturada em sete etapas, permitindo uma compreensão aprofundada do problema e a construção de uma solução digital eficaz e validada junto aos usuários envolvidos.

A primeira etapa consistiu no diálogo com o cliente e definição do problema, por meio de encontros com os membros do Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Santos. Esses encontros ocorreram inicialmente de forma online, via *Google Meet*, e posteriormente de maneira presencial, com o objetivo de compreender as principais necessidades do horto em relação à comunicação de informações sobre as plantas medicinais. A partir desses encontros, elaborou-se uma lista de demandas que poderiam ser atendidas por meio de sistemas ou mídias digitais. Com isso, foi possível delimitar a problemática central a ser trabalhada e propor uma solução inicial, que no caso foi um catálogo digital que pudesse ser acessado tanto para consulta no âmbito acadêmico quanto para a população, de modo geral. A escolha foi motivada tendo em vista as possibilidades que um produto digital poderia oferecer, como a fácil edição de informações em caso de erros, implementação de funcionalidades que deixariam a busca por informações mais fácil, além de ser uma forma mais acessível à população geral. Por fim, foi feita a escolha de ter um foco nas plantas listadas na portaria SESA nº275/2012, para que as mesmas tenham reconhecimento por órgãos públicos.

A segunda etapa consistiu no levantamento de referências. Nela, foram realizadas análises de diferentes formas digitais de apresentação de informações sobre plantas medicinais. Esse mapeamento teve como foco, identificar como tais informações são organizadas em outras plataformas, elencando boas práticas, limitações e oportunidades de melhoria. O estudo contribuiu para compreender os formatos mais acessíveis e atraentes, o que orientou as próximas decisões do projeto. Além disso, foram sistematizadas as funcionalidades observadas nas referências analisadas, bem como estratégias de navegação e

apresentação visual recorrentes. Isso permitiu definir critérios que serviram como base para o desenvolvimento do protótipo, aproveitando elementos que facilitam a usabilidade e promovem a confiança do usuário.

Já a terceira etapa, envolveu a formulação de perguntas estratégicas, junto aos funcionários do horto de plantas medicinais, que nortearam a proposta do catálogo digital. Questionamentos do tipo “Como tornar a navegação intuitiva para públicos diversos?”, “Quais informações são mais relevantes para os usuários?”, e “Como garantir a confiabilidade e clareza das informações?” ajudaram a manter o foco na experiência do usuário e na eficácia da solução proposta. Essa etapa permitiu definir com maior clareza o público-alvo, representado por personas como os participantes das oficinas e a população em geral. A partir disso, foram elencadas as principais funcionalidades que a solução deveria conter. A proposta foi inspirada em plataformas de *e-commerce*, utilizando o formato de *cards* para exibir informações principais como nome da planta, outros que ela poderia ser conhecida nas mais diferentes regiões, nome científico, sintomas que trata, parte utilizada e forma de uso. Ao clicar nos cards, o usuário tem acesso a informações complementares, como contra indicações, modo de preparo e recomendações de uso. A escolha pela estrutura em cards visou facilitar o acesso à informação de maneira organizada e familiar ao público.

A quarta etapa, envolveu a coleta e análise de dados, além de testes que colaboraram para a construção dos protótipos de baixa e alta fidelidade. Na etapa de prototipação, também foi definida a paleta de cores, inicialmente composta por tons de cinza, priorizando o contraste e a clareza dos elementos visuais, o que contribuiu para a criação de uma hierarquia informacional mais evidente. O protótipo de alta fidelidade foi apresentado a um dos membros do horto em reunião online, momento em que foram coletadas sugestões de ajustes. Dentre as sugestões recebidas, destacaram-se alterações na disposição das informações e a recomendação de incorporar cores mais associadas à natureza, como verde e azul, utilizadas em tons saturados para destacar elementos importantes da interface. Além disso, segundo Kaori (2023), verde é uma cor que remete bastante a saúde e vitalidade, enquanto o azul

transmite um senso de confiabilidade e segurança, muito importante para aplicação já que sua principal função é transmitir informações.

Por fim, com base nos ajustes apontados, foi desenvolvido, na quinta etapa, o MVP (*Minimum Viable Product*) da solução. Esse MVP foi novamente apresentado e validado por membros do horto, que consideraram a proposta viável tanto em termos de usabilidade quanto em relação à confiabilidade das informações apresentadas. A validação final confirmou o potencial do produto como uma ferramenta de apoio para o acesso e disseminação de informações sobre plantas medicinais, especialmente para o público em geral. Além disso, foram feitas sugestões quanto a troca de alguns termos utilizados no catálogo, como substituir a palavra “planta” por “folha” ao se falar da parte da planta medicinal que deveria ser usada. Somadas as sugestões mencionadas anteriormente, foram pontuadas também, sugestões no âmbito da acessibilidade, como leitura guiada para pessoas com algum tipo de deficiência visual.

5. Herbarium: o catálogo

Para o desenvolvimento do Herbarium⁹, fez-se necessário a elaboração da estrutura de componentes apresentada na Figura 10, sendo o componente principal APP responsável por reunir os dados e enviá-los aos demais componentes, além de estruturar o posicionamento destes.

⁹ Link de acesso Herbarium: <https://zingy-dragon-5690cf.netlify.app/>

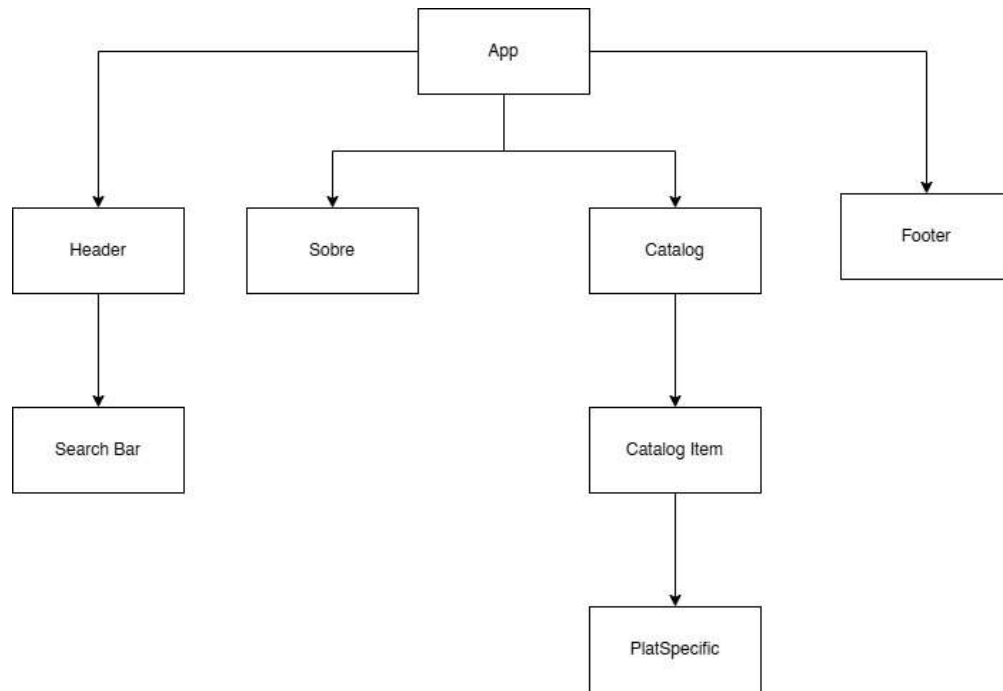
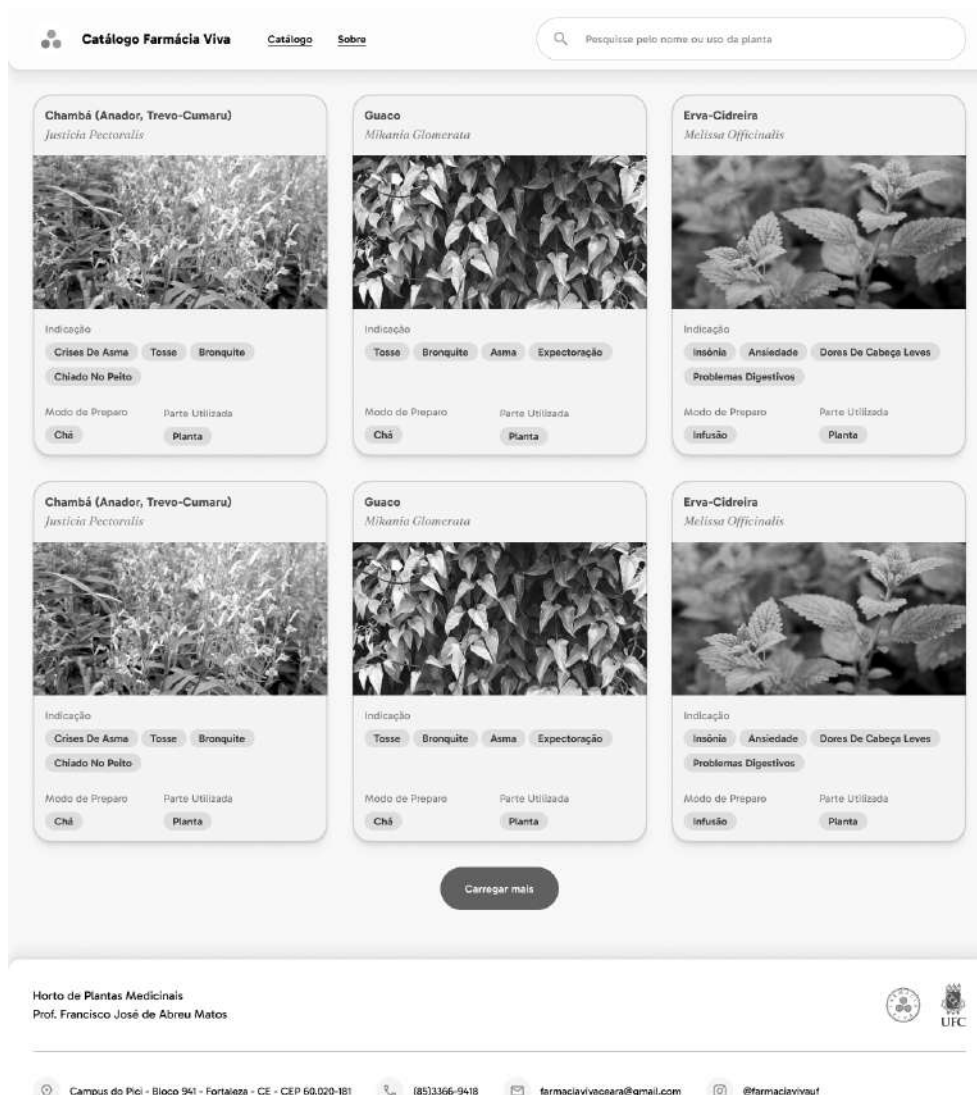


Figura 10: Gráfico de componentes do catálogo e como eles estão relacionados entre si

Na parte superior da interface, mostrada na Figura 11, o componente *Header* é composto pelo título do projeto, sua logo, o menu de navegação principal e o componente *SearchBar*. Esse último é composto por uma barra de pesquisa que permite ao usuário realizar buscas por nome da planta, seu nome científico ou sintomas a serem tratados. O componente *Catalog* é composto por diversos *cards* organizados de forma alfabética em fileiras de três, com informações básicas (nome, nome científico, outros nomes populares, sintomas que podem ser tratados por aquela planta, indicação de uso e parte da planta que será utilizada) das plantas dispostas de forma visualmente compreensível, além disso, integra a função de carregamento progressivo, visando não sobrecarregar o dispositivo pelo qual a aplicação está sendo acessada. Caso o usuário deseje ver mais plantas, é necessário clicar no botão “carregar mais”, resultando no carregamento de mais três plantas para visualização. A Figura 11, mostra como o catálogo é visualizado tanto em desktop(a), quanto em dispositivos móveis(b)



(a)

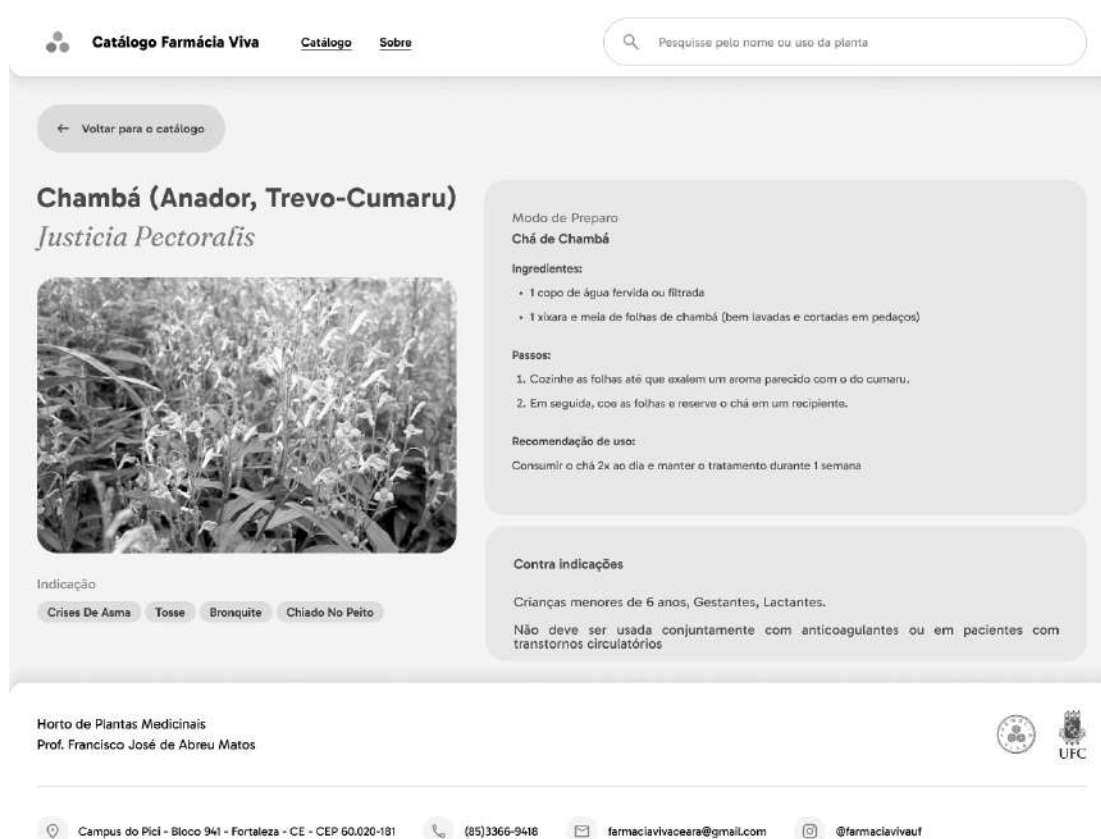


(b)

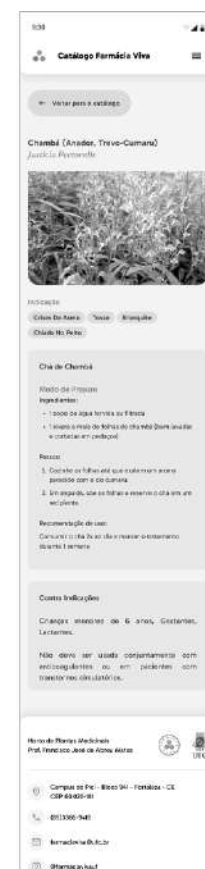
Figura 11: página inicial do catálogo, versão para desktop (a) e para mobile (b)

Ao clicar num *card*, que representa o componente *CatalogItem*, o usuário é direcionado a uma página específica da planta, que fica armazenado no componente *PlantSpecific*, mostrado na Figura 12, contendo informações mais detalhadas sobre a planta desejada, como modo de preparo, recomendação de uso e contra indicações. Ao clicar no item do menu “sobre”, é possível visualizar o componente Sobre e suas informações relacionadas ao desenvolvimento do

catálogo, assim como dados sobre o Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos.



(a)



(b)

Figura 12: página de uma planta específica na versão para desktop(a) e para mobile(b)

Por fim, é possível visualizar o componente *Footer* na parte inferior da interface (desktop e mobile), visto na Figura 12, como um rodapé, contendo os logos da Universidade Federal do Ceará e a do Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos lado a lado. Além de informações para contatar o horto e seu endereço.

Para que o catálogo se tornasse intuitivo e de fácil navegação foram utilizadas escalas de cinza para demonstrar hierarquia dos elementos dispostos. Como, por exemplo, o uso de sombra ao redor dos *cards* para indicar que todo elemento é clicável. Não só isso, mas ao colocar o

mouse sobre um dos *cards*, o mesmo adquire uma cor esverdeada e é cercado por um traçado também verde. Além disso, os itens do menu de navegação também mudam para a cor azul, ao colocar o navegador do mouse sobre eles, também os indicando como itens clicáveis. Botões com indicações explícitas do que fazem como “Carregar mais” e “Voltar” também foram adicionados, além de ícones que remetem a informações do mundo real, como no rodapé da aplicação para indicar informações sobre o horto.

Em relação às mudanças feitas para que a aplicação fosse responsiva em vários tipos de dispositivos digitais, é importante destacar que as opções no cabeçalho são substituídas por um menu lateral, em sua versão para sistemas mobile (tablets ou celulares), como pode ser visualizada nas Figuras 11 e 12, fazendo com que o mesmo fique mais compacto. Ainda nesse elemento, a posição da barra de pesquisa é transferida para abaixo do título, para que a pessoa que acessa o catálogo ainda consiga ter uma boa percepção do que está pesquisando. Outra alteração trata, que ao invés de uma estrutura de três *cards* por linha, o catálogo passa a exibir somente um para que o mesmo fique mais compacto e a visibilidade não seja prejudicada. Por fim, o rodapé da página se adapta a novos tamanhos sem perder legibilidade.

Em relação a arquitetura do design, é fundamental citar que foi feito usando o padrão de grid de 12 colunas. Segundo Pacheco (2014), esse padrão oferece uma boa flexibilidade para o design de *layouts*, permitindo a organização de páginas e telas em múltiplas colunas. Além disso, é compatível com os principais frameworks CSS, tornando a escolha da tecnologia mais simples. Em dispositivos menores, como *tablets* e *smartphones*, o número de colunas é reduzido para, no máximo, para 8 e 4, respectivamente, se adequando às limitações de espaço. Além disso, a ferramenta foi concebido usando o conceito de “*mobile first*”, que segundo Matias (2021), é uma abordagem moderna que se pretende a primeiro prototipar pensando no ambiente *mobile* e depois adaptar a aplicação para o *desktop*, sendo uma maneira de otimizar a experiência do usuário.

As ferramentas utilizadas no desenvolvimento do catálogo foram Figma, Visual Studio e Github. O Figma foi responsável pela prototipação onde foi concebido o protótipo de alta fidelidade da aplicação. O Visual Studio Code foi utilizado na edição de código-fonte desenvolvido pela *Microsoft* para *Windows*, *Linux* e *macOS*. E o Github é uma plataforma de

hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git. Ele permite que programadores, utilitários ou qualquer usuário cadastrado na plataforma contribuam em projetos privados e/ou *Open Source* de qualquer lugar do mundo.

O Firebase, serviço de armazenamento de dados em nuvem da *Google*, desempenhou um papel essencial no desenvolvimento do projeto. Uma das ferramentas mais valiosas desse serviço é o Firestore, que é um banco de dados NoSQL altamente escalável e de fácil integração com aplicações web e mobile. Através do Firestore, foi possível armazenar e gerenciar, de forma eficiente e segura, todas as informações das plantas que compõem o catálogo. Além disso, a plataforma oferece sincronização em tempo real, o que garante que qualquer atualização feita nos dados seja refletida instantaneamente para todos os usuários, melhorando a experiência de navegação e consulta. Outro diferencial do Firestore é a sua camada gratuita, que permitiu o uso do serviço sem custos iniciais, tornando-se uma excelente opção para a estruturação do banco de dados do projeto.

Por fim, para garantir que o catálogo estivesse acessível online de maneira rápida e eficiente, foi utilizada a versão gratuita do Netlify, uma plataforma especializada em hospedagem e automação de *deploy* para aplicações web. O Netlify permitiu a publicação do catálogo de forma simplificada, oferecendo um fluxo contínuo de integração e entrega que automatiza o processo de *deploy* a partir do repositório do projeto, que está hospedado no Github.

6. Coleta e análise de dados

Finalizada a aplicação do catálogo é possível ressaltar em relação a experiência do usuário, que o mesmo se mostra dentro dos principais padrões do design de interface. Sendo assim, ele oferece uma experiência previsível e de fácil navegação. Além disso, a aplicação se mostra responsiva em vários tipos de dispositivos digitais, adaptando-se de forma consistentes a vários tamanhos de tela. E por fim, usa cores para destacar elementos com os quais o usuário pode interagir, tornando a experiência intuitiva, além de que as mesmas transmitem mensagens como segurança, confiabilidade, saúde e natureza.

Outro ponto a ser destacado, diz respeito à possibilidade de construir funcionalidades que o evidenciasse enquanto produto, como a função de pesquisa personalizada e capacidade de não carregar todos os elementos de uma vez, não sobrecarregando o dispositivo do usuário. Além disso, o catálogo exhibe informações de forma clara e de fácil compreensão, sendo amigável para pessoas com ou sem conhecimento prévio de plantas medicinais.

Importante mencionar que o catálogo carece de outras formas de pesquisa que poderiam facilitar a mesma para usuários que não tivessem conhecimentos de plantas medicinais, como por exemplo, conseguir fazer a pesquisa sem inserir o nome correto da planta e a opção de pesquisa por voz. Ressalta-se também que a aplicação não possui uma forma externa de adicionar dados a ela, sendo necessário fazer isso dentro do próprio banco de dados. Por fim, também é preciso pensar em outras formas de acessibilidade do catálogo, tendo como objetivo contornar deficiências múltiplas e falta de internet, por exemplo.

7. Considerações finais e trabalhos futuros

O uso de plantas medicinais integra tanto a valorização de um meio alternativo para tratamentos de doenças, como também de conhecimentos tradicionais. O presente estudo teve por objetivo ampliar o acesso a informações confiáveis sobre essas plantas, com foco nas que estão listadas na portaria SESA nº 275/2012, servindo de apoio as oficinas ofertadas pelo Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos, além de atuar também como vitrine deste espaço.

Durante o desenvolvimento do Herbarium, ficou evidente a importância de adotar boas práticas de design voltado ao usuário, o que possibilitou a criação de uma interface intuitiva, responsiva e agradável, fazendo com que as informações fossem apresentadas de forma compreensível. Além disso, ao pesquisar outros catálogos de plantas medicinais, percebeu-se que eles contavam com apenas uma forma de pesquisa, sendo essa somente pelo nome de planta. Portanto, o Herbarium diferencia-se de outros catálogos por seguir princípios de design voltado ao usuário, além de permitir vários tipos de busca (por nome, nomes conhecidos em outras

regiões, nome científico e sintomas a serem tratados), facilitando com que a pessoa que o acessa, encontre a informação pretendida.

Como trabalhos futuros é necessário implementar mais recursos de acessibilidade, como leitura guiada, pesquisa por voz, além de alternativas para uso offline, pensando principalmente em comunidades com pouco acesso a internet. Já pensando exclusivamente na aplicação, é preciso expandir a avaliação do catálogo para um número maior de avaliadores, bem como buscar um modo de inserção de novos dados sem que seja necessário acessar o banco de dados diretamente, para melhor capacidade de manutenção. Além disso, associar a aplicação a um domínio próprio para facilitar seu acesso e reforçar sua identidade digital.

Por fim, o catálogo Herbarium se encontra em estado funcional, podendo ser acessado através do link que está no rodapé da página 19, permitindo armazenamento e a exibição organizada de informações sobre plantas medicinais, podendo ser usado pelo horto como ferramenta de educação e apoio em ações educativas.

Referências

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; Barbosa, G. D. J. (2021). Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário. Autopublicação

BROWN, Tim. Change by design: how design thinking creates new alternatives for business and society. Boston: Harvard Business Press, 2009.

CARVALHO, Eduardo. Novas tecnologias na educação: influência, vantagens e desafios, 2024. Disponível em: <<https://www.sydle.com/br/blog/novas-tecnologias-na-educacao-63ef92977f03ed13ae2d1909>>. Acesso em: 10 de jan. de 2025

CHEROBIN, Fabiane; BUFFON, Marilene M.; CARVALHO, Denise S. de.; RATTMANN, Yanna D.. Physis 32 (03): Revista de Saúde Coletiva, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/mtGJXwpsZtq8GwFhdgpryRC/> Acesso: 07 de abr. de 2025

CUSTÓDIO, Fernando. A importância do UI/UX no desenvolvimento de software e aplicativos | FWC, 2023. Disponível em: <<https://fwctecnologia.com/blog/post/ui-ux-desenvolvimento-software-aplicativos>>. Acesso em: 10 de jan. de 2025.

HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto | MDN. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>>. Acessado em 02 de mar. de 2025.

JAVASCRIPT. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>>. Acessado em 02 de mar. de 2025

CSS | MDN. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>>.

MATIAS, João. O que é mobile first, 2021. Disponível em: <<https://www.dio.me/articles/o-que-e-mobile-first>>. Acesso em: 21 fev. 2025.

MICROSOFT. Documentation - TypeScript for JavaScript Programmers. Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/typescript-in-5-minutes.html>>. Acesso em: 20 de fev. de 2025.

NIELSEN, Jakob. Usability Engineering. Boston: Academic Press, 1994.

NORMAN, Don. The Design of Everyday Things. 2. ed. New York: Basic Books, 2013.

PACHECO, Andrea. Um guia completo sobre grids para design responsivo, 2014. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/um-guia-completo-sobre-grids-para-design-responsivo-6b192fea0124>>. Acesso em: 05 de fev. de 2025.

PALANDRI, Renata. Plantas medicinais, sua história e usos| Ensinando permacultura, 2022. Disponível em: <<https://redepermacultura.ufsc.br/ensinandopermacultura/2022/09/30/plantas-medicinais-sua-historia-e-usos/>>. Acesso em : 25 de fev. de 2024.

POLÍTICA E PROGRAMA NACIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERÁPICOS. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/ppnppmf>> . Acessado em 02 de mar. de 2025.

PROGRAMA FARMÁCIA VIVA. Disponível em: <<https://hortodeplantasmedicinais.ufc.br/pt/programa-farmacia-viva/>>. Acesso em: 10 de jan. de 2025

REACT – Uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário. Disponível em: <<https://pt-br.legacy.reactjs.org/>>. Acesso em: 20 de fev. de 2025

VALINOR, Rodrigo. Desenvolvimento web: para que serve e como começar na área, 2025. Disponível em: <<https://www.remessaoonline.com.br/blog/desenvolvimento-web/>>. Acesso em: 19 de fev. de 2025

Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Disponível em:
<<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos>>.
Acesso em: 19 de fev. de 2025

MACHADO, Renata. Farmácia Viva: política pública brasileira de plantas medicinais que integra conhecimento popular e científico - IdeiaSUS Fiocruz. Disponível em:
<<https://ideiasus.fiocruz.br/publicacao/farmacia-viva-politica-publica-brasileira-de-plantas-medicinais-que-integra-conhecimento-popular-e-cientifico/>>; Acesso em : 19 de fev. de 2025