

*EVA:  
Mínimo  
Produto  
Viável de  
Aplicativo  
para suporte  
a projetos  
paisagísticos*

TCC II - 2024.2

aluno  
**José Ítallo de O. Trindade**

orientação de  
**Luciana Andrade Passos**  
**Fernando F. de Moraes**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA - CT  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

JOSÉ ÍTALLO DE OLIVEIRA TRINDADE

EVA: Mínimo Produto Viável de Aplicativo para suporte a projetos paisagísticos

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Universidade Federal  
da Paraíba, no período letivo de  
2024.2, como requisito para obtenção  
do título de Bacharel em Arquitetura e  
Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana  
Andrade dos Passos

Coorientador: Prof. Dr. Fernando  
Ferreira de Moraes

JOÃO PESSOA - PB  
Abril, 2025.

JOSÉ ÍTALLO DE OLIVEIRA TRINDADE

EVA: Mínimo Produto Viável de Aplicativo para suporte a projetos paisagísticos

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

T833e Trindade, Jose Itallo de Oliveira.

EVA: Mínimo Produto Viável de Aplicativo para  
suporte a projetos paisagísticos / Jose Itallo de  
Oliveira Trindade. - João Pessoa, 2025.  
62 f. : il.

Orientação: Luciana Andrade Passos.

Coorientação: Fernando Ferreira de Moraes.

TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. projeto paisagístico. 2. mínimo produto viável.  
3. mvp. 4. aplicativo. 5. mecanismo auxiliar. 6.  
ensino. I. Passos, Luciana Andrade. II. Moraes,  
Fernando Ferreira de. III. Título.

UFPB/BSCT

CDU 72 (043.2)

COMISSÃO EXAMINADORA

---

prof. dra. Luciana Andrade Passos  
orientadora

---

prof. dr. Fernando Ferreira de Moraes  
coorientador

---

prof. dr. Carlos Alejandro Nome Silva  
examinador

---

prof. dr. Rubens Teixeira de Queiroz  
examinador

Elaborado por ROSANGELA GONCALVES PALMEIRA - CRB-216

JOÃO PESSOA - PB  
Abril, 2025.

# AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter me dado forças, saúde e motivação para superar os desafios nessa longa caminhada, a Fé é o maior combustível para manter a busca pelos nossos sonhos e objetivos.

Dedico também aos meus pais e avós por me apoiarem desde o início, me incentivando e provendo sempre do melhor em todos os meus anos de vida, a eles todo o meu amor e eterna gratidão.

Ao meu irmão e primos por me ajudarem em etapas essenciais para minha formação.

Aos amigos que o curso me deu, por todo o apoio e ajuda nessa jornada, em especial a Luca, Pedro, Emerson, Átria e Guilhermana.

Agradeço também com carinho aos arquitetos e estagiários do escritório de Marcio Catão Arquitetos e Bia Campelo Paisagismo por toda ajuda provida para que esse trabalho tomasse forma.

Com todo o carinho agradeço aos professores responsáveis pela minha formação, graças aos ensinamentos de vocês consegui encontrar paixão no caminho profissional que decidi trilhar, agradeço em especial à professora Luciana Passos, minha orientadora, por toda a paciência e ajuda nessa etapa importante, foi uma honra aprender com a senhora. Ao professor Carlos Nome, por atizar a criatividade e pensamento acerca da arquitetura sempre que possível. E também ao professor Fernando F. Moraes, por ter acolhido a ideia e ter contribuído com o desenvolvimento desse trabalho.

E em especial, agradeço a minha namorada Yasmin Emanuely, a mulher que mais me apoiou nessa formação e foi a razão de manter minha motivação em alta para a finalização desse curso.

À todos vocês, o meu mais sincero obrigado!

# SUMÁRIO

|     |                                    |       |
|-----|------------------------------------|-------|
| 01. | introdução                         | ...5  |
| 02. | procedimentos metodológicos        | ...8  |
| 03. | síntese teórica                    | ...12 |
| 04. | referências projetuais             | ...15 |
| 05. | EVA: produto, recorte e simulações | ...25 |
| 06. | considerações finais               | ...59 |
|     | referências                        |       |

# RESUMO

As mudanças na sociedade estão diretamente relacionadas ao progresso da tecnologia nos dias contemporâneos, isso significa dizer que várias áreas recebem influência direta, uma delas é a forma como o ensinar é tratado. No curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPB, nota-se limitações observadas nas cadeiras relacionadas ao projetar paisagístico, incorporadas a visualização ou a falta de tempo para uma ampliação maior de conteúdo teórico e prático.

Diante desse conjunto de fatores, surge a proposição de um aplicativo com banco de dados que une a botânica com a teoria do paisagismo, através da tecnologia e ciência aberta.

O presente trabalho tem por finalidade propor um mecanismo de suporte inovador para o desenvolvimento de projetos paisagísticos, visando preencher algumas das lacunas observadas em etapas de concepção projetual. Essas etapas demandam um volume de dados para o paisagista, que requer diversas informações das espécies escolhidas tais como colorações e texturas predominantes, tamanho e variação de crescimento, densidade e propagação da copa, período de floração e frutificação, bem como outros conjuntos de características que nem sempre são encontrados facilmente (Salvati, 1993).

É notável a dificuldade com a obtenção de uma parcela desses dados, uma vez que, geralmente, as informações disponíveis em livros, aplicativos e sites dispersas e fragmentadas especificam detalhes textuais das plantas (caule, folhas, flores etc) direcionadas às pesquisas da área da botânica. Além disso, o amplo acervo de espécies existentes em diferentes biomas dentro do Brasil torna a catalogação complexa para o paisagista. E esse número cresce ainda mais ao contabilizar as plantas exóticas<sup>1</sup>. De acordo com Côrrea *et al.* (2016):

A disponibilidade de recursos naturais do Brasil é enorme. Grande parte da população possui consciência de que o país possui grandes riquezas como a floresta Amazônica, a Mata Atlântica, o Cerrado, entre outros biomas. No entanto, o aprendizado envolvendo a flora em termos gerais, carece de exemplificações, e principalmente visualização. (Corrêa *et al.*, 2016, p. 4314).

Tal situação impacta na prática projetual acadêmica e profissional do arquiteto paisagista, pois influencia na qualidade e rapidez da concepção do projeto. Por isso, encontrar uma única plataforma com os dados necessários para o projeto paisagístico facilitaria a experimentação e desenvolvimento dos trabalhos.

Nesse sentido, a ideia é propor um aplicativo não só para a prática profissional, mas também para o âmbito acadêmico de formação dos arquitetos paisagistas. Isso é importante porque os graduandos observam lacunas no período de sua formação do curso, pois as disciplinas precisam conciliar a teoria com a prática em curto espaço de tempo de 4 meses. Soma-se a isso a busca por parte dos discentes por informações complexas para o desenvolvimento adequado do projeto paisagístico.

Esses obstáculos foram observados na disciplina de Desenho Urbano II (Paisagismo) do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba. A dificuldade de obtenção dos dados das espécies vegetais, mesmo nas plataformas digitais, era sobretudo, na representação gráfica do projeto paisagístico no que diz respeito às vistas de topo e elevação das espécies vegetais e às variedades de informações visuais morfológicas. Existe uma carência de acervo digital dos softwares fidedignos aos dados básicos das espécies, como períodos de floração e florescimento considerando a região geográfica, variação do crescimento da espécie durante um recorte temporal, dentre outros.

Ademais, diversos processos para gerar dados complexos ainda são totalmente manuais, quando poderiam ser otimizados para diminuir o tempo de produção. Essas lacunas não são unicamente

---

<sup>1</sup> A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define como exótica a espécie que é encontrada fora da sua área de distribuição natural, não sendo originária de um dado local.

da disciplina de Desenho Urbano II (Paisagismo). Mas estão presentes em outras disciplinas ofertadas pela grade curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPB, que não possui uma dinâmica suficientemente eficaz para transmitir e integrar conceitos e ensinamentos relacionados ao Paisagismo, mesmo esta disciplina, atualmente, sendo uma aliada da Arquitetura e que ganha cada vez mais espaço na busca por naturalizar espaços urbanos e rurais.

Vale ressaltar que a experiência realizada no ensino de Paisagismo na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, entre 1998 e 2005, enfocou na reestruturação do seu P.P.C. (Plano Pedagógico de Curso) do Curso, a integração das disciplinas de Desenho Urbano e Projeto com a prática de Paisagismo. A ideia de unir a teoria e a prática do conteúdo paisagístico com as disciplinas relacionadas possibilitou ampliar as oportunidades e tempo para a prática projetual (Afonso; Vaz, 2006).

A falta de conectividade entre a disciplina de Desenho Urbano II (Paisagismo) da UFPB e as demais disciplinas do Curso, incluindo a disciplina de Projeto, traduzia-se em sobrecarga de trabalhos acadêmicos sem vínculo interativos e, conseqüentemente, requeria do aluno mais tempo para conseguir lidar com todas as disciplinas, reduzindo o período necessário para pesquisas referentes aos dados de botânica.

Outro aspecto diz respeito ao debate tanto no âmbito acadêmico quanto profissional sobre a inserção de espécies nativas e exóticas. Diversas espécies ornamentais vegetais utilizadas no paisagismo são de origem exótica. Mas, uma das preocupações é que as plantas exóticas ocupam o espaço de espécies nativas<sup>2</sup>

interferindo no ecossistema e na biodiversidade da região.

Essas espécies exóticas da flora em sua maioria são vindas da Europa e da Ásia, devido a prática histórica de incorporá-las no Paisagismo no nosso país (O'brien, 1996). A preferência por espécies exóticas para ornamentação no paisagismo brasileiro ainda é muito forte e tem raízes históricas (Heiden *et al.*, 2006). Entretanto, a partir de 1932, o paisagista brasileiro Burle Marx iniciou sua carreira profissional como paisagista e priorizou o uso de espécies nativas no projeto paisagístico e foi responsável por contribuir com a difusão e valorização de espécies nativas dos biomas brasileiros.

Outra linha de atuação profissional relacionada ao uso de nativas é a do Paisagismo Naturalista que, segundo Cascelli (2020), é um postura que busca manter a biodiversidade do bioma e o equilíbrio do ecossistema local. O entendimento dessa linha de pensamento é de que o plantio das espécies nativas traz diversos benefícios, que incluem manutenção dos nutrientes do solo, fácil inserção no que se refere a adaptação ao clima e ao solo, além de vários outros benefícios econômicos e para a natureza. Além disso, o aumento da visibilidade dessas espécies contribui para despertar o interesse e preocupação com a temática de preservação do meio-ambiente por parte da população. Contudo, o Paisagismo Naturalista ainda não é amplamente utilizado no Brasil, as plantas ornamentais locais não possuem prioridade se comparadas às plantas exóticas importadas pela prática, sendo assim não possuem um uso expressivo nos projetos (Heiden *et al.*, 2006).

Diante desse debate entre plantas exóticas e nativas, a postura adotada neste trabalho é considerar ambas as espécies na compo-

<sup>2</sup> São organismos, nesse caso plantas, que é originária de uma região ou ecossistema, sem terem sido introduzidas por intervenção humana.

sição do acervo do aplicativo, possibilitando ao profissional conhecê-las e utilizá-las (ou não) em seus projetos paisagísticos. O aplicativo também apresentará projetos paisagísticos executados com espécies nativas e exóticas na cidade de João Pessoa – PB, com a intenção de exemplificar e auxiliar a prática profissional paisagística.

A ideia é que o acervo de informações digitais do aplicativo contribua para facilitar as pesquisas sobre plantas em um banco de dados<sup>3</sup>, traduzindo esse conhecimento em recursos visuais para utilização dos paisagistas. A proposta busca otimizar a gestão do tempo na etapa de concepção projetual, pensando o uso da vegetação para fins funcionais e ornamentais (Faria *et al.*, 2020). Interessa diminuir consideravelmente o tempo investido na pesquisa de plantas para realoca-lo na etapa de desenho. Dessa forma, fazer uso de ferramentas gráficas para auxiliar a gestão de tempo e processos, assim como prover agilidade mantendo a qualidade, torna possível ao profissional testar mais possibilidades no estudo preliminar.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é propor um protótipo para criação de aplicativo, através de um Mínimo Produto Viável (M.V.P.), para auxiliar no desenvolvimento de projetos paisagísticos. Os objetivos específicos são: (i) Disponibilizar através de formato visual, uma amostra de conjunto de dados de espécies relacionadas a vegetação para facilitar a composição de projetos de arquitetura da paisagem, com o intuito de introduzir as funcionalidades do aplicativo através do Mínimo Produto Viável (M.V.P.); (ii) Desenvolver a nível de Mínimo Produto Viável (M.V.P.), um condensador de dados para espécies vegetais com mecanismos auxiliares para o desenvol-

vimento e gestão de projetos paisagísticos.

O motivo para o desenvolvimento do aplicativo no nível de M.V.P. deve-se a quatro fatores: inviabilidade do autor de gerar o software no período de um semestre; falta de recursos financeiros para acesso à mão-obra-especializada; e parcerias institucionais não firmadas com a área de computação.

Assim, para nível de amostragem, tem-se como alvo uma coletânea inicial de espécies vegetais visando contribuir na compreensão das funcionalidades do mecanismo auxiliar. Dentre as espécies que foram escolhidas, foi atribuída mais importância em catalogar plantas nativas que sirvam como estimulante para conscientizar e sensibilizar os profissionais sobre o cultivo de espécies locais e também desenvolver o interesse da população com a preservação dos Biomas (Heiden *et al.*, 2006). Por outro lado, foram catalogadas espécies exóticas em um número equivalente a 1/3 da quantidade catalogada de plantas nativas, com o intuito de expor a presença e influência dessas espécies no âmbito do paisagismo nacional, compreendendo que elas também fazem parte da nossa prática profissional, apesar dos cuidados a serem adotados na utilização das mesmas.

---

<sup>3</sup> Banco de dados pode ser definido como uma “coleção de dados relacionados que podem ser inseridos, atualizados e recuperados e que possuem um significado implícito.” (Cayres, 2015, p.1).

O trabalho teve caráter exploratório e descritivo. O passo-a-passo para o desenvolvimento do Mínimo Produto Viável (M.V.P.) foi detalhado, assim como, os procedimentos para coleta de dados, para definição das funções do MVP e apresentação do layout do aplicativo, por meio do software Figma.

Inicialmente, a delimitação da problemática foi realizada com base no processo de “Revisão Bibliográfica”, com o intuito de encontrar as lacunas acerca do tema desenvolvido: a prática projetual paisagística no mercado e na universidade. Essa etapa inicial permitiu formatar um panorama geral das necessidades a serem contempladas na proposição do M.V.P. Assim como, essa fase permitiu encontrar a base de dados florística registrada no Trabalho de Conclusão de Curso “Plantas notáveis da Praça da Independência<sup>4</sup> - João Pessoa-PB”, de Everson Silva de Azevedo, que foi utilizada no M.V.P.

A Praça da Independência foi construída em 1922, após a finalização da criação da Avenida Epitácio Pessoa, eixo de expansão da cidade naquela época. Seus canteiros possuem espécies da flora dos diversos biomas brasileiros, como Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia e Caatinga. O projeto paisagístico original foi de Mário de Lacerda, com contribuição de Burle Marx e projeto arquitetônico de Hermenegildo de Lascio. (Secretaria do Turismo, 2022).

Em 26 de agosto de 1980 foi tombada como patrimônio histórico brasileiro pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do

Estado da Paraíba (IPHAEP). Suas características históricas não são visíveis apenas no nome recebido, ela compõe o espaço físico como um todo, onde originalmente possuía 100 bancos, como referência a cada ano do centenário, atualmente com apenas 54 unidades. Ademais, o quadrante faz referência às quatro regiões geográficas do País na época. (Secretaria do Turismo, 2022.)

Em seguida, a “Ficha de Dados” foi elaborada considerando 4 categorias, a fim de serem dispostas no aplicativo de maneira mais sistemática, facilitando a busca. A categoria Identificação Botânica corresponde à quatro informações: Classificação: diz respeito à característica das sementes de uma espécie, se é Angiosperma ou Gimnosperma<sup>5</sup>; família: grupo de gêneros de plantas, que por suas vezes agrupam um conjunto de espécies; Nome Científico: É uma combinação binária responsável pela identificação da espécie, sendo grafado em itálico<sup>6</sup>; Nome Popular: refere-se às designações comuns que as espécies recebem no cotidiano, uma planta pode possuir diversos nomes populares, inclusive a depender da região cultivada

Na categoria Dados Fitogeográficos, estão os dados climáticos e de distribuição geográfica, assim como a origem da espécie. Essa categoria possibilita ao usuário a identificação imediata da região de ocorrência da planta, agilizando a busca por espécies em uma área desejada através de filtros, e são eles: Distribuição: delimita a escala geográfica dentro do país (nesse caso o Brasil) onde é possível en-

<sup>4</sup> Local histórico para a cidade, onde existe uma grande variedade de espécies vegetais que abrange os biomas brasileiros.

<sup>5</sup> Angiosperma: Do grego, angeos significa “bolsas” e spermas “semente”. Se refere às plantas com sementes totalmente envolvidas pelos frutos. Gimnosperma: Do grego, gmnó significa “nu” e spermas “semente”. São as plantas que não produzem frutos, onde as sementes ficam totalmente expostas. (Significados, acesso em 2025).

<sup>6</sup> A primeira parte diz respeito ao nome do gênero e a segunda ao epíteto[3] específico. Os nomes científicos podem ser acompanhados de letras para homenagear o pesquisador responsável pela descoberta e catalogação da espécie. Epíteto: nome específico, nome trivial para identificação de espécies dentro do gênero. (EMBRAPA, 2019)

contrar a espécie; Endemismo: são espécies nativas que são restritas a uma determinada região geográfica (CEA/SEMIL, 2023); Clima: refere-se aos tipos de climas onde a espécie mais se adapta e/ou tem facilidade de inserção; Biomas: compõem os biomas brasileiros onde é possível encontrar a espécie; Origem: diz respeito ao local de origem da espécie.

E na categoria Dados Diversos, as informações são divididas em dois tipos de características: físicas e biológicas. As informações físicas das plantas correspondem à: Altura: parâmetro métrico para definir o potencial de crescimento de uma espécie, geralmente medido em valor vertical, mas, podendo levar em consideração valores horizontais, como a copa de uma árvore. ; Cor-flores: cor ou junção de cores predominantes das flores; Cor-folha: cor ou junção de cores predominantes das folhas; Cor-fruto: cor ou junção de cores predominantes dos frutos; Porte: escala da espécie, pode ser dividida em pequena (até 8m), média (8 a 15m) e grande (mais de 15m) (Salvati, 1993). Já para as informações biológicas: Ciclo de vida: refere-se ao período em que uma espécie fica viva, podendo ser classificada em perene<sup>7</sup> e sazonal; Forma de vida: responsável por classificar a espécie de acordo com suas características morfológicas (Arbóreas, Arbórea Arbustivas, Palmeiras, Arbustos, Trepadeiras e Herbáceas). (Salvati, 1993); Toxicidade: capacidade de uma substância de causar danos ao ser humano.

Por fim, na categoria Necessidades e Curiosidades, as informações são referentes às particularidades das espécies: Planta Cultivada: planta que é inserida fora de seu bioma padrão e que ainda assim consegue se adaptar ao solo, clima e outras particularidades do novo local; Solo: refere-se a qual tipo de solo é mais adequado

para o plantio da espécie; Manutenção: periodização necessária para manutenção da planta; Luminosidade: diz respeito à necessidade de luz solar; Polinização e Polinizadores: quais os métodos responsáveis pelo crescimento e propagação de novas plantas da mesma espécie; Utilidades: refere-se aos tipos de utilizações que a espécie como um todo ou fragmentada pode ser utilizada de forma benéfica; Manejo: traz informações responsáveis pelos cuidados e necessidades a serem observadas sobre uma espécie.

Quadro 01 - Tabela das categorias de dados observados  
Fonte: Autoral

| IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA | DADOS FITOGEográfICOS | DADOS DIVERSOS | NECESSIDADES E CURIOSIDADES |
|------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|
| Classificação          | Distribuição          | Altura         | Planta Cultivada            |
| Família                | Endemismo             | Ciclo de Vida  | Solo                        |
| Nome Científico        | Clima                 | Cor-flores     | Manutenção                  |
| Nome Popular           | Biomas                | Cor-folha      | Luminosidade                |
| •                      | Origem                | Cor-frutos     | Polinização e Polinizadores |
| •                      | •                     | Porte          | Utilidades                  |
| •                      | •                     | Forma de Vida  | Manejo                      |
| •                      | •                     | Toxicidade     | •                           |

<sup>7</sup> Perene: que dura mais de dois anos. Sazonal: ciclos referentes a períodos do ano e que duram menos de dois anos.

Essas categorias foram relacionadas com dados de 20 espécies para composição da amostra de plantas do M.P.V., sendo 15 nativas e 5 exóticas que fazem parte da Praça da Independência em João Pessoa, para assim mostrar de maneira mais eficaz as funcionalidades do protótipo de aplicativo. Assim, as espécies nativas selecionadas foram: *Rhipsalis sp* (Cacto-macarrão) - epífita; *Anacardium Occidentale* (Caju) - arbórea; *Senna Spectabilis* (Cássia-do-nordeste) - arbórea; *Couroupita Guianensis* (Castanha-de-macaco) - arbórea; *Clusia Fluminensi* (Clusia) - arbustiva; *Heliconia Psittacorum* (Helicônia-bico-de-papagaio) - herbácea; *Handroanthus Impetiginosus* (Ipê-roxo) - arbórea; *Handroanthus Serratifolius* (Ipê-amarelo) - arbórea; *Acrocomia Intumescens* (Macaúba-barriguda) - arbórea; *Attalea sp* (Camarinha) - arbórea; *Ceiba Ventricosa* (Paineira) - arbórea; *Paubrasil Echinata* (Pau-Brasil) - arbórea; *Eugenia Uniflora* (Pitangueira) - arbórea; *Pleroma Candolleum* (Quaresmeira) - arbustiva; *Clitoria Fairchildiana* (Sombreiro) - arbórea. E as plantas exóticas selecionadas foram: *Plumeria Rubra* (Jasmim-manga) - arbustiva; *Syzygium Malaccense* (Jambuí) - arbórea; *Roystonea Oleracea* (Palmeira-imperial) - arbórea; *Mangifera Indica* (Manga) - arbórea; *Dianella Tasmanica* (Dionela) - herbácea.

Na etapa posterior, na “Pesquisa de Campo”, foi realizado um levantamento fotográfico de plantas da Praça da Independência, no dia 28 de março de 2025, entre 09:00h e 11h, para servir de acervo do M.V.P.

Já na fase de “Transcrição de Dados”, o intuito foi concentrar as informações em uma tabela digital para agilizar etapas seguintes responsáveis por alimentar o banco de dados do M.V.P. Essa transcrição para o formato digital tornou mais eficaz a produção final do M.V.P.

Para compreender os tipos de informações de interesse dos paisagistas, foi realizada a etapa de “Entrevista” com profissionais da área, abordando perguntas sobre mecanismos ou funções úteis, sob o ponto de vista deles. Os pontos mais observados a partir da pesquisa se relacionam com o fato de não fazerem uso de aplicativos auxiliares para paisagismo, onde caracterizam que o principal motivo é justamente por não haver aplicativos com atrativos suficientes para o uso. Entretanto, todos se mostraram positivos na adoção do uso de mecanismos para amparo no desenvolvimento paisagístico. Além disso, dentre as dificuldades expostas na prática paisagística, a falta de dados foi uma delas. Ao mesmo tempo em que compartilham a importância de haver a junção de dados textuais e ilustrativos das plantas consultadas, detalhando por exemplo quais espécies da fauna são atraídas e informações variadas do florescimento individual das espécies, de forma a facilitar a percepção projetual.

Ademais, frisaram a importância em utilizar correlatos para obter ideias antes da concepção de um projeto e de funções interativas com foco em ilustrações, pois segundo eles, facilita relacionar as opções de plantas com as pretensões para o projeto. Seguindo essa lógica, para eles o mais importante seria concentrar informações variadas em um só local, contemplando as melhores espécies por tipo de clima, região, a possibilidade de separar as informações e gerar dados com elas.

No “Estudo dos Correlatos e Escolha do Software” responsável pela criação do M.P.V., foram estudados 16 correlatos, sendo 15 aplicativos existentes destinados a paisagismo e 1 referente ao desenvolvimento de um M.V.P. como parte do produto final da Dissertação de Mestrado - Habitar no Centro: a interface entre o habitar e o espaço urbano no bairro de Santo Antônio - Recife, pelo pesquisador Francisco Allyson Barbosa Silva, a partir desse último

correlato foi escolhido o software Figma para conceber as etapas finais.

Os aplicativos correlatos foram pesquisados na Play Store da Google. Essa plataforma foi escolhida por possibilitar filtrar os aplicativos por uma média das notas atribuídas pelos usuários dos aplicativos. O critério de avaliação utilizado para delimitar os aplicativos analisados foi aqueles com nota igual ou superior a 4,0. Foram descartados os aplicativos que visualmente fossem muito parecidos com programas de jogos ou que não tivessem acesso livre. Após o download de cada um dos 15 aplicativos, foram analisadas as principais funções disponibilizadas.

Na fase de “Estudo Piloto”, foi gerado o layout preliminar das características e funções a serem incorporadas no mecanismo auxiliar. E na etapa final de Desenvolvimento de M.V.P., as ideias de funções foram consolidadas e novas funcionalidades foram adicionadas ao M.V.P.

Contudo, vale salientar que, apesar de parecer um processo linear, algumas dessas etapas ocorreram em momentos variados, sem necessariamente terem sido feitas em sequência. Um exemplo disso foi a etapa de “Estudo Piloto”, que se iniciou logo após a etapa de “Ficha de Dados”, visto que esta disponibilizou parte dos requisitos a serem feitos na proposição do aplicativo.

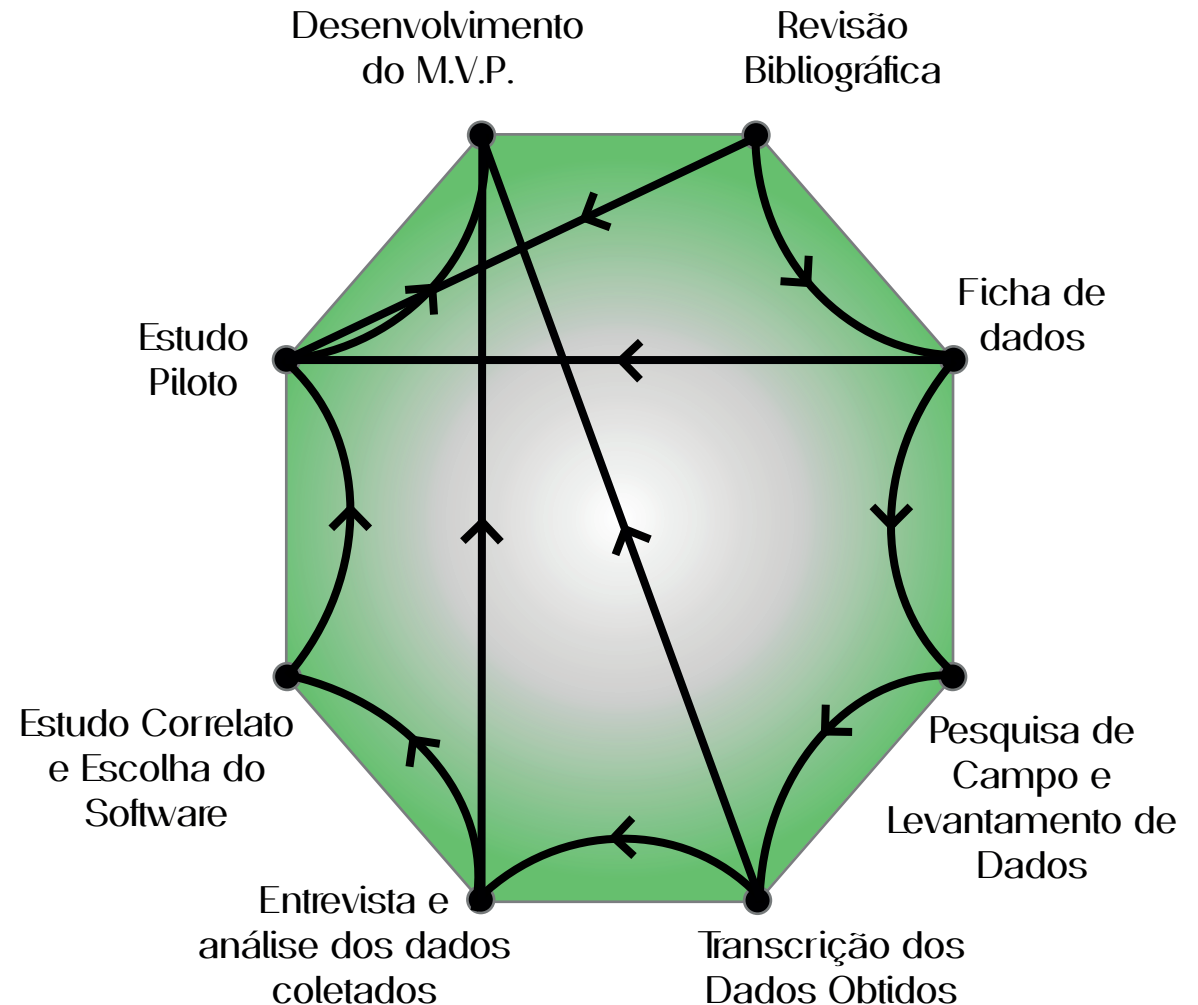


Diagrama 01 - Etapas do Trabalho e interrelacionamentos  
Fonte: Autoral

Na seleção de espécies vegetais para o projeto paisagístico, frequentemente, importam os aspectos visuais. Interessa aos profissionais da área, sobretudo, o espaço e suas características físicas e visuais. O crescimento, ciclos anuais de florescimento e frutificação, necessidades exigências de iluminação e necessidades hídricas também são dados relevantes para a escolha de espécies, interferindo diretamente na qualidade projetual. O conjunto desses aspectos requer do paisagista um amplo conhecimento das espécies utilizadas, o que nem sempre é possível devido à complexidade dos seus dados e devido aos mesmos não serem conhecidos ou estejam disponíveis, o que impacta na aplicação desse conhecimento (Salvati, 1993). Outros pesquisadores reforçam essa ideia e a necessidade de considerar também as particularidades do clima e outras condições físicas locais:

A escolha das plantas deve considerar as exigências quanto ao clima, necessidade hídrica, exigência nutricional, características de crescimento e hábito e a exposição à radiação solar. Quanto ao clima e incidência luminosa, as espécies devem estar adaptadas às condições locais e a escolha deve considerar a sua necessidade de pleno sol, meia-sombra ou sombra plena. (Barbosa; Fontes, 2016, p. 119).

Há, portanto, um esforço considerável para coletar todos os dados necessários e muitas vezes, frustrantes devido à escassez do tipo de informação específica para o paisagista. Por outro lado, o avanço tecnológico abre possibilidades para combater essas dificuldades e contribuir de forma eficaz para o exercício e estudo da profissão.

A literatura acadêmica do paisagista apresenta termos adaptados da botânica. Por exemplo, Salvati (1993) divide e conceitua as espécies em classificações a depender de suas características morfológicas e, principalmente, de sua altura. Dentre elas, estarão expostas as definições apenas das classificações utilizadas: arbórea, palmeiras, trepadeiras, arbustivas e herbáceas (Quadro 1). Posteriormente, na etapa de produto serão disponibilizadas simulações contemplando as seguintes classificações e compreendendo espécies nativas e exóticas.

Quadro 02 - Definições e caracterização de plantas

|                     |             |                                                                                                                                                   |                                           |
|---------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Plantas Arbóreas    | Árvores     | Plantas arbóreas, com estrutura ramificada em diferentes formas, caule único, ramos providos de folhas laminares, com formas e tamanhos variados. | Altura superior a 5-6 metros              |
|                     | Palmeiras   | Plantas de caule único, provido de folhas alongadas, caracteristicamente pinadas, inseridas em rosetas na extremidade superior do caule.          | Altura superior a 2 metros                |
| Plantas Trepadeiras | Trepadeiras | Plantas de caule não autoportante, que crescem apoiadas em outras estruturas.                                                                     | Comprimento variável de 2 a até 40 metros |

|                    |           |                                                                                                                             |                                                               |
|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Plantas Arbustivas | Arbustos  | Plantas até a altura de 5 ou 6 metros, caule em geral subdividido junto ao nível do solo, resistente ao menos parcialmente. | Altura máxima de até 6 metros                                 |
| Plantas Herbáceas  | Herbáceas | Plantas de caule não resistente, herbáceo, com altura raramente acima de 1 metro.                                           | Altura de até 1 metro, com poucas espécies atingindo 5 metros |

Fonte: Salviati (1993).

Outra categoria refere-se ao porte das espécies, relacionando altura e diâmetro de copa (pequeno, médio e grande porte), ainda seguindo os parâmetros adotados por Salviati (1993) (Quadro 2).

Quadro 03 - Delimitações das alturas e diâmetro de copas das árvores

| PORTE    | PEQUENO      | MÉDIO         | GRANDE         |
|----------|--------------|---------------|----------------|
| ALTURA   | Até 8 metros | 8 a 15 metros | + de 15 metros |
| DIÂMETRO | Até 6 metros | 6 a 12 metros | + de 12 metros |

Fonte: Salviati (1993).

Vale ressaltar que essa classificação pode gerar ambiguidades. Por exemplo, algumas plantas possuem características morfológicas que pertencem a dois grupos, como é o caso de uma das espécies selecionadas para a amostragem: o jasmim-manga (*Plumeria rubra*). Ela se assemelha a um arbusto, mas não possui o caule subdividido na base, característica dos arbustos. E possui altura superior próximo ao do Porte Pequeno das árvores. Devido a essa particularidade, atribui-se uma classificação chamada de arvoreta, ou arbórea arbustiva, e elas são utilizadas para preencher espaços limitados que não comportaria uma espécie arbórea de porte avantajado, justamente por sua proximidade de escala com arbóreas maiores, ou mesmo riqueza ornamental, com texturas e colorações chamativas.

Com isso, essas e outras classificações reunidas em um único ambiente digital podem ampliar tanto a pesquisa por espécie quanto gerar simulações por meio do cruzamento de dados. E para que isso se torne possível, a Ciência Aberta é o principal motor responsável pelo fornecimento das informações. Esse conceito busca promover o compartilhamento de dados, de forma colaborativa, com o intuito de atingir avanços científicos e benefícios para a sociedade. Esse conceito foi utilizado também no desenvolvimento de um projeto de pesquisa denominado Ciência Aberta Ubatuba, pautado na aplicação da produção participativa para investigar a relação e importância desse conceito no desenvolvimento de estratégias locais através de uma plataforma de geovisualização. Em adição a isso, não tiveram como foco apenas a abertura para gestão participativa entre cientistas, mas também na troca de novos conhecimentos através da ciência (Albagli *et al.*, 2020).

O acesso e contribuição de diferentes profissionais certificados permite nutrir o banco de dados e garantir maior riqueza de informações, realfirmado o conceito inicial de democratização. Se-

guindo essa linha de pensamento, considerar parcerias com bancos de dados já existentes para incrementar o catálogo é uma opção para estender a escala de atuação, embora seja necessário o tratamento dos dados de forma a se adequarem às funções que serão propostas e apresentadas no ambiente digital.

No mundo digital contemporâneo, o fluxo de informações e propagação acelerada nos dispositivos móveis se tornam cada vez mais populares, permitindo o acesso a partir de qualquer localização com rede disponível, sendo a maneira que possibilita o maior alcance a nível geográfico no menor espaço de tempo, assim como afirma Lemos (2018). Reforçando essa idéia, Lima (2022) atribui indiscutível presença das tecnologias digitais na sociedade contemporânea, onde as novas gerações vindouras já possuem adaptação à presença massiva destas tecnologias e reforça o fato delas poderem ser utilizadas para facilitar o acesso, adaptabilidade e possibilitar maior interatividade entre absorção das informações desejadas no ensino-aprendizagem. E nas palavras de Wieth (2015, p. 12):

Assim, acredita-se que a experiência do homem contemporâneo cada vez menos pode ser compreendida fora de suas relações com a produção audiovisual. Em tempo real, é possível navegar em páginas da internet, trocar informações, assistir a televisão, interagir com o conteúdo veiculado não somente por intermédio de textos e fotos, mas também através de áudio, vídeos e gráficos, reunindo linguagens em uma mídia mais recente, marcada por uma cultura participativa na utilização social das tecnologias. (Wieth, 2015 p. 12) .

Nesse contexto, a ferramenta digital pode contribuir com a melhoria do ensino paisagístico nas universidades e na prática dentro do mercado de trabalho. Isso pode fortalecer o desenvolvimento de pesquisas interdisciplinares, por meio do compartilhamento de dados sobre espécies vegetais; assim como difundir o acervo de informações entre profissionais de diferentes áreas e a sociedade em geral.

E ainda, adaptar-se às mudanças causadas pela globalização tecnológica viabiliza a exploração de novas ferramentas pedagógicas para auxiliar na metodologia dentro da sala de aula. Sendo assim, as mídias móveis se adequam e permitem uma investigação mais profunda de espécies vegetais através de um método dinâmico e contemporâneo que permite uma produção mais qualitativa, ao mesmo tempo em que promove a troca de conhecimento entre docentes e discentes. Essa nova forma de disseminação de ideias e informações viabiliza a comunicação entre universidades e parte da sociedade vinculada aos assuntos difundidos, contribuindo com o desenvolvimento de novos métodos pedagógicos e metodologias de estudo-ensino. (Faria *et al*, 2020).

Dentre os aplicativos analisados, muitos se concentram em funções de reconhecimento de espécies, sendo a função que mais aparece, isso mostra uma escassez de novos recursos destinados a aplicativos de botânica e/ou paisagismo. Mesmo diante desse fato, ainda é possível encontrar alguns poucos que surgem com ideias novas capazes de ser um diferencial, ou até mesmo recursos que existem em outros, mas que são melhor desenvolvidos, como é o caso do Planter - Garden Planner. Esse aplicativo possui funções disponíveis em outros aplicativos, entretanto seu diferencial é o design e a maneira como ele distribui as informações, que se tornam mais didáticas e interativas para o usuário, facilitando na busca dentro do aplicativo. E apesar de não trazer diferenciais expressivos, com exceção da possibilidade de encontrar variações de uma mesma espécie, mostra que o layout de um aplicativo é tão importante quanto as informações englobadas.

Ademais, mesmo com a proximidade de funções, ainda existem exemplares que se destacam frente aos outros. Temos por exemplo o iScape, ele é o único aplicativo dentre os observados que permite a inserção e manipulação de uma imagem, ou seja, ele permite ao usuário anexar uma foto, que pode ser de um local real ou modelagem 3d, e a partir dessa foto o usuário consegue implementar modificações visuais, tratando ela como uma fotomontagem. Isso permite a adição de espécies vegetais previamente catalogadas no aplicativo para testar composições de jardins, agilizando o processo de projeto.

Além desse, outros dois aplicativos chamaram atenção, ambos da empresa Glority Global Group Ltda. Apesar de possuírem conceitos diferentes, onde um se destaca na identificação de plantas e outro nos cuidados delas. Nota-se uma proximidade na maneira que tratam as informações, existe um cuidado em disponibilizar da

melhor maneira possível os dados dentro do aplicativo, trazendo variações, tabelas, gráficos, ícones para melhor relacionar e páginas iniciais expondo as funções ofertadas. E dentre as informações disponibilizadas, o PictureThis - Identificador de imagens, tem uma função de curiosidades é um atrativo, trazendo diversos guias sobre assuntos variados e sobre espécies específicas, divulgação de livros com temática de paisagismo e botânica. Enquanto o Plant Parent - Guia de Cuidados possui uma das melhores funções encontradas: indicação de espécies por tipo de informação. Nessa função o usuário consegue uma lista de plantas que podem ser utilizadas a depender, por exemplo, do tipo de luminosidade que ele pretende trabalhar no seu projeto, se ele quiser fazer uso apenas de plantas de meia-sombra para áreas internas, o aplicativo vai indicar espécies que se adequam a essas necessidades e indicar para o uso.

Essa diagnóstico de referências projetuais serviu para mostrar que o mercado carece de bons mecanismos auxiliares e que dentre os encontrados, o diferencial se encontra na qualidade dos recursos ofertados, sendo importante a forma como se representa as ferramentas para adquirir uma maior clareza nas funções. Além disso, essa etapa de observação permitiu trazer algumas ideias para dentro da proposição do aplicativo EVA, como é o caso da página inicial que mostra as funções do aplicativo para introduzir de forma rápida e concisa todas as principais potencialidades que o aplicativo tem a oferecer. Também é o caso da ferramenta de adição e manipulação de imagens para realizar simulações de posicionamento de espécies dentro de um jardim e por último, apesar de não ser uma função, o cuidado na representação das informações dentro do aplicativo, pois é notório que alguns dos aplicativos analisados não conseguiram transmitir de forma eficaz suas intenções devido as ferramentas estarem um estado de execução muito embrionária.

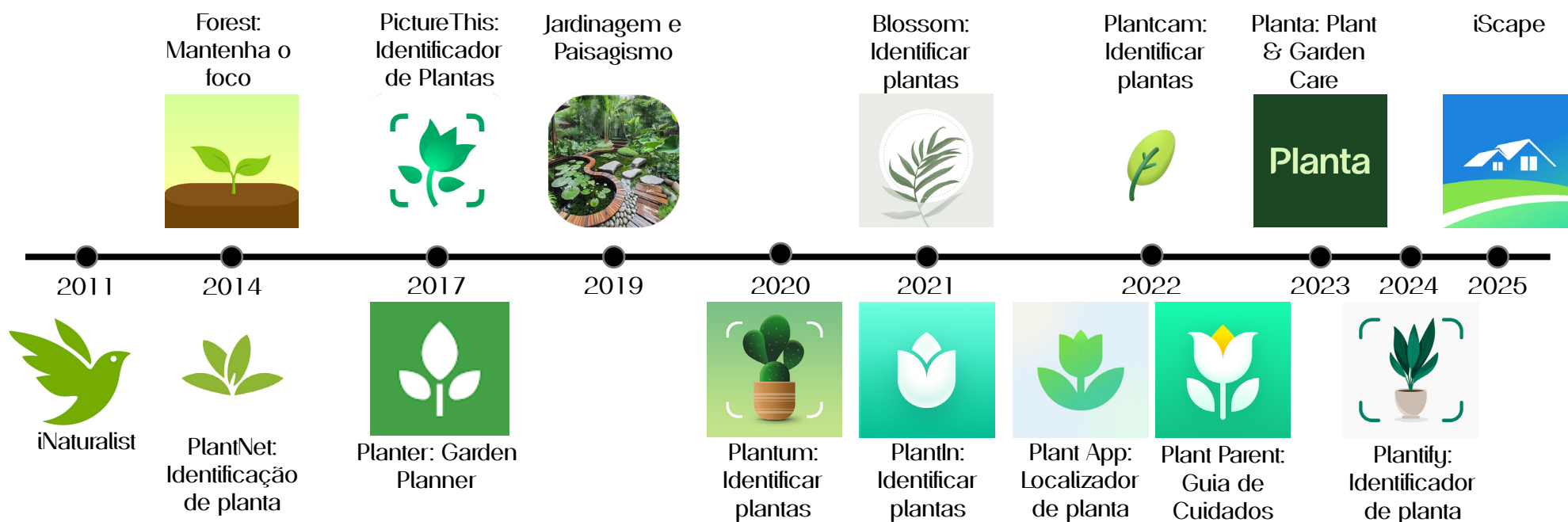
Nessa etapa de estudo de correlatos, foram selecionados correlatos a partir da Play Store da Google. Essa plataforma foi escolhida por possibilitar filtrar os aplicativos por uma média das notas atribuídas pelos usuários dos aplicativos. Essa foi o principal critério de avaliação utilizado para delimitar os aplicativos que foram analisados, limitando a escolha para aplicativos com nota igual ou superior a 4,0 de um máximo de 5,0. Ademais, descartando aplicativos que visualmente fossem muito parecidos com programas de jogos e que não tivessem acesso livre.

Seguindo esses critérios, foram selecionados um total de 15 aplicativos para a análise, onde o método escolhido foi realizar o download de cada um dos aplicativos e observar através da utilização

deles quais as principais funções disponibilizadas e a partir daí retirar quais os melhores pontos observados

Ademais, outro aplicativo além dos 15 da PlayStore foi selecionado. Sendo esse um Mínimo Produto Viável desenvolvido para uma Dissertação de Mestrado pelo pesquisador Francisco Allyson Barbosa Silva. Esse último correlato foi escolhido pensando na maneira que foi escolhida para realizar a proposição de um produto digital e serviu para guiar a etapa de Estudo Piloto, sendo responsável por apontar softwares para o desenvolvimento de estudo preliminar de layouts para aplicativos, dentre os quais foi escolhido o Figma para o desenvolvimento do nosso produto.

Diagrama 02 - Linha do tempo dos aplicativo analisandos / Fonte: Autoral



Quadro 04.1 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                     | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| iNaturalist da<br>iNaturalist                  | Dez de 2011 /<br>2025  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo de informações botânicas;</li> <li>- Aba inicial que indica as funções do aplicativo;</li> <li>- Função de localização por GPS para filtrar as buscas;</li> <li>- Dividido em abas de pesquisas (postadas por usuários) e casual (espécies catalogadas). Mas, não possui um banco de dados amplo;</li> <li>- Poucas fotos e informações de espécies. Mas, mostra onde tem uma espécie desejada próxima a sua localização;</li> <li>- Traz uma aba para espécies animais;</li> <li>- Possui uma aba de projetos, que não é voltada para arquitetura e sim algo mais parecido com pesquisas pessoais dos usuários. Entretanto, não possui mais de 10 projetos;</li> <li>- Página voltada para artigos guias sobre espécies e jardins e a maioria escrita em inglês.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Função de localização por GPS;</li> <li>- Página inicial que mostra as funções do aplicativo.</li> </ul>                |
| Planta: Plant &<br>Garden Care da<br>Planta AB | Jan de 2023 /<br>2025  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Idioma de utilização em Inglês;</li> <li>- Possui função de localização por GPS;</li> <li>- Página inicial para filtrar os interesses e nível do usuário (se gosta de jardins, se tem conhecimento prévio, se cuida de algum);</li> <li>- Obrigatório criar uma conta para utilizar o aplicativo;</li> <li>- Seleciona uma planta para cultivar e definir atividades, funciona como um diário para jardineiro, pode incluir fotos e observações;</li> <li>- Possui função de diagnóstico de plantas, para saber problemas ou doenças que afetam ela;</li> <li>- Versão premium com mais recursos.</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aba com interesses;</li> <li>- As demais funções não parecem proveitosas, são mais voltados aos jardineiros.</li> </ul> |

Quadro 04.2 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                    | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planter - Garden Planner da Planter           | Mar de 2017/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo de informações botânicas;</li> <li>- Idioma de utilização em Inglês;</li> <li>- Permite criar um Jardim a partir de uma área delimitada e é possível por algumas plantas catalogadas no aplicativo, ao clicar nelas é possível ler as informações e ver fotos da espécie inspecionada;</li> <li>- É um aplicativo com muitos ícones representativos, suas ilustrações facilitam na identificação das informações;</li> <li>- Variação alta de dados;</li> <li>- Possível favoritar espécies e achar variações delas. Mas, também permite qualquer usuário editar as informações das plantas;</li> <li>- Divide as plantas por tipos (legumes, grãos, frutas, ervas);</li> <li>- Página com artigos guias;</li> <li>- Aba com diário para definir atividades.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apesar de ser um aplicativo muito voltado para o jardineiro, traz bastante informações que podem ser utilizadas por outros profissionais;</li> <li>- O resumo de informações e catalogação por ícones é o diferencial do aplicativo;</li> <li>- A possibilidade de achar variações de uma espécie, apesar de não ter nenhum exemplo óbvio no aplicativo.</li> </ul> |
| Jardinagem e Paisagismo da Kleinderappclothes | Jul de 2019 /<br>2024  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo imagens;</li> <li>- Idioma de utilização em Inglês;</li> <li>- Divide em 5 categorias que englobam apenas imagens relacionadas em cada uma;</li> <li>- Muitos anúncios no aplicativo, atrapalha o uso;</li> <li>- Parece um Pinterest com foco nas 5 categorias, não traz mais nenhuma informação a não ser imagens;</li> <li>- Possui um filtro para adicionados recentemente, populares ou aleatórios;</li> <li>- Aplicativo destinado a Planos de Fundos para celular.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Nada útil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Quadro 04.3 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                         | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plantcam:<br>Identificar plantas da Xponent Studio | Out de 2022/<br>2024   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Aba inicial explicando as funções do aplicativo;</li> <li>- Aplicativo com premium e função gratuita com funcionalidades básicas liberadas;</li> <li>- Função de diagnóstico de plantas através de um Doutor que responde por Inteligência Artificial;</li> <li>- Possui um banco de dados pequeno de plantas catalogadas;</li> <li>- O nome popular está em foco e o nome científico é secundário;</li> <li>- Fotos e informações principais, ícones para apontar as informações;</li> <li>- Muitos tópicos detalhando informações diversificadas da planta;</li> <li>- É possível adicionar a planta no carrinho e definir atividades e lembretes para ela;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aba inicial que mostra as funções;</li> <li>- Muitos ícones para apontar cada tipo de informação;</li> <li>- Aplicativo bem interativo devido ao seu visual.</li> </ul>                        |
| Blossom -<br>Identificar plantas da Mobile Heroes  | Fev de 2021/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Aba inicial para filtrar seu conhecimento e atividades;</li> <li>- Página inicial que mostra as funções empilhadas;</li> <li>- Aba de pesquisa por foto;</li> <li>- Possui versão premium e pode usar com conta logada;</li> <li>- Pode anexar foto de uma planta no aplicativo;</li> <li>- Página de explorar com artigos guias;</li> <li>- Possível criar um jardim e atribuir espécies ou fotos;</li> <li>- Traz informações com ícones e fotos. Mas, todos monocromáticos, dificulta em associar rapidamente;</li> <li>- Resume bem os dados textuais;</li> <li>- Tópicos ampliáveis com ícones e dados diversos.</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bastante ícones, poderia ser melhor se possuissem tons variáveis;</li> <li>- Possibilidade de expandir ou retrair um tópico desejado, facilita na busca direta pelo dado procurado.</li> </ul> |

Quadro 04.4 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                 | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PlantIn - Identificar Plantas da PlantIn   | Mar de 2021/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Aba inicial explicando as funções ao deslizar;</li> <li>- Opção de entrar com conta ou ignorar;</li> <li>- Aplicativo com premium;</li> <li>- Possibilidade de identificar planta por foto;</li> <li>- Ícones para cada tipo de informação;</li> <li>- É possível criar grupo e nomear, definindo um conjunto específico de espécies a partir de necessidades e gostos;</li> <li>- Aba de artigos guias, com várias dicas;</li> <li>- Página de perfil do usuário com moedas de conquistas e histórico de buscas e utilização das funções;</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opção de criar grupo para elencar plantas dentro das preferências do usuário;</li> <li>- Aba de perfil do usuário com histórico de utilização.</li> </ul> |
| Plantum - Identificar Plantas da AiBy Inc. | Set de 2020/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Possibilidade de logar conta ou ignorar;</li> <li>- Página inicial expondo as funções ao deslizar;</li> <li>- Aplicativo com funções premium;</li> <li>- Identifica plantas, insetos e fungos;</li> <li>- Diagnóstico da planta com especialistas da plataforma;</li> <li>- Adicionar plantas na carteira, upar fotos e definir lembretes;</li> <li>- Explorar com artigos guias e curiosidades sobre plantas;</li> <li>- Página de informações com bastante ícones por tipo de dados;</li> <li>- Descrições textuais sobre curiosidades das plantas acompanhadas de fotos;</li> <li>- Função de descubra mais na página de informações da planta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Função de descubra mais;</li> <li>- Identificar com amplo banco de dados.</li> </ul>                                                                      |

Quadro 04.5 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                            | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PlantNet -<br>Identificação de<br>Plantas da PlantNet | Jan de 2014/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Escolha inicial por localização de GPS, mapa de região ou tipos de plantas (nativas e outras opções) para filtrar;</li> <li>- Possibilidade de logar conta ou seguir sem e escolher dois idiomas, primário e secundário;</li> <li>- Identificar espécies por foto salva ou tirando foto;</li> <li>- Grupos de pesquisar no aplicativo onde o usuário pode entrar e compartilhar informações com pesquisadores na mesma linha de pesquisa;</li> <li>- Página com feed de postagem, tipo Instagram, se tornou confuso devido a página principal ser essa e não o banco de dados das espécies, pois acaba dando foco ao nome do pesquisador e não da planta;</li> <li>- Traz poucas informações sobre as espécies;</li> <li>- Tem uma página secundário para o banco de dados;</li> <li>- Página do perfil bugada, não mostra nada;</li> <li>- O design é bem preliminar e simples, não possui hierarquia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possui bons recursos, como o grupo de pesquisa. Mas, o aplicativo no geral não é bem feito e sistematizado.</li> </ul>                               |
| Forest - Matenha o<br>foco da Seekrtech               | Ago de 2014/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo de foco e metas;</li> <li>- Página inicial de funções do aplicativo;</li> <li>- O aplicativo parece um minijogo onde você define metas e atribui uma planta a elas, e na medida que vai completando ela vai crescendo;</li> <li>- Não possui utilidade para o paisagismo;</li> <li>- O design é interessante para funções de experimentação;</li> <li>- Página para estimular o replantio de árvores e mostra a quantidade de plantios realizados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A página de replantio de árvores é um ótimo meio de conscientizar a importância do plantio de novas espécies e manutenção do ecossistema.</li> </ul> |

Quadro 04.6 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                                      | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plantify -<br>Identificador<br>de Plantas da<br>Codeway Dijital | Fev de 2024/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicativo identificador de plantas;</li><li>- Página inicial expondo as funções do aplicativo;</li><li>- Possui funções premium;</li><li>- Identificar e diagnosticar plantas e cogumelos;</li><li>- Ferramente de jardineiros com lembretes e atividades;</li><li>- Função de especialista através de Inteligência Artificial;</li><li>- Possível criar uma biblioteca do seu jardim com fotos ou escolhendo planta presente no banco de dados;</li><li>- A página de informações de uma espécie só é visível ao escolher uma planta para o jardim;</li><li>- Bastantes ícones por tipo de dados;</li><li>- Possui uma breve introdução da espécie;</li><li>- Uma página dedicada a perguntas frequentes sobre a planta;</li><li>- Curiosidades e problemas comuns enfrentados pela espécie.,</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- A função de perguntas frequentes, curiosidades e problemas comuns é interessante.</li></ul>                                           |
| iScape da iScape<br>Holding Inc.                                | Fev de 2025/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicativo de simulação;</li><li>- Possui versão premium;</li><li>- Possibilidade de criar um projeto simples a partir de uma imagem, sendo possível riscar, selecionar área e importar fotos para dentro da área delimitada, também pode adicionar algumas poucas fotos já disponibilizadas dentro do aplicativo e até redimensioná-las;</li><li>- Página com artigos guias e dicas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- É um aplicativo bem útil para paisagistas devido a sua função de rabiscar imagens. Mas, possui uma biblioteca bem restrita.</li></ul> |

Quadro 04.7 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                                                    | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plant App -<br>Localizador de<br>Plantas da ScaleUp                           | Abr de 2022/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Página inicial expondo as funções do aplicativo;</li> <li>- Possui funções premium;</li> <li>- Diagnóstico por Inteligência Artificial.</li> <li>- Início com categorias de plantas para filtrar as buscas: arbustos, árvores, comestíveis, com flores;</li> <li>- Função de diagnóstico de plantas;</li> <li>- Possibilidade de criar uma coletânea com espécies do catálogo;</li> <li>- Aba de informações com bastante textos, poucas imagens e alguns ícones para identificar o tipo de informação;</li> <li>- Tópico de perguntas frequentes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A função de perguntas frequentes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PictureThis -<br>Identificador de<br>Plantas da Glority<br>Global Group Ltda. | Set de 2017/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo identificador de plantas;</li> <li>- Pagina inicial com vídeos falando do aplicativo e de premiações obtidas pelo aplicativo, bem propaganda;</li> <li>- Possui funções premium;</li> <li>- Mostra dicas de como fotografar corretamente para identificar plantas;</li> <li>- Início mostra algumas plantas e filtros de categoria;</li> <li>- Divide as informações de uma planta específica por abas topificadas, em vez de deixar tudo junto;</li> <li>- Função de diagnóstico;</li> <li>- Criar jardim por foto ou catálogo, um histórico com as plantas utilizadas é gerado;</li> <li>- Muitos identificadores disponíveis: insetos, funções de foto 360°, aves, analisar crescimento arbóreo pelos anéis da árvore;</li> <li>- Aba com livros de botânica, paisagismo e relacionados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A forma de representação pro aba topificada permite mais dados, mostra mais gráficos e estudos mais aprofundados sobre cada tópico;</li> <li>- Dicas de como utilizar o aplicativo da maneira correta;</li> <li>- Página com livros ajuda a divulgar o trabalho de pesquisadores e escritores da área, contribuir com a propagação de novos conhecimentos.</li> </ul> |

Quadro 04.8 - Tabela de aplicativos analisados e características observadas / Fonte: Autoral

| APLICATIVO                                                    | Lançado/<br>Atualizado | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PRINCIPAIS FUNÇÕES OBSERVADAS                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plant Parent - Guia de Cuidados da Glority Global Group Ltda. | Jul de 2022/<br>2025   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicativo de cuidados com plantas</li> <li>- Vídeos iniciais de propaganda do aplicativo, premiações e funções;</li> <li>- Filtro de preferências do usuário para criar um perfil do usuário;</li> <li>- É necessário preencher muita coisa antes de poder usar o aplicativo;</li> <li>- Possui funções premium;</li> <li>- Dá para adicionar plantas por foto ou nome, sendo necessário saber o nome completo para conseguir pesquisar, elas são adicionadas em um jardim para criar lembretes de atividades para elas;</li> <li>- Ele pergunta onde quer adicionar a planta e indicar lugares melhores, levando em consideração luminosidade do ambiente e luminosidade requerida pela planta;</li> <li>- Informações básicas a respeito da espécie;</li> <li>- Poucos ícones e abas topificadas dividindo as informações, ao clicar a página rola até chegar no dado;</li> <li>- Bastante gráficos detalhando os dados;</li> <li>- Função de diagnóstico;</li> <li>- Função de curiosidades e perguntas frequentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A função de recomendação de local a partir da luminosidade da planta e do local de inserção dela;</li> <li>- Bastante gráficos exemplificando os dados;</li> </ul> <p>Abas topificadas sendo utilizadas como atalhos para informações dentro da página.</p> |
| Urban por Francisco Allyson Barbosa Silva                     | 2023                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposta de aplicativo (Mínimo Produto Viável);</li> <li>- Auxiliar moradores sobre elementos dentro do Espaço Urbano;</li> <li>- Funções simples. Mas que cumprem com o papel proposto do aplicativo;</li> <li>- Ele detalha a criação do layout do aplicativo e consegue transmitir bem a ideia proposta.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização do Mínimo Produto Viável como representante visual de uma mecanismo auxiliar para a população.</li> </ul>                                                                                                                                        |

## Produto, recorte

O objeto de estudo tem foco no desenvolvimento de uma proposta de aplicativo a nível preliminar com capacidade de interação, estratégia utilizada por empresas de desenvolvimentos de aplicativos, chamada de Mínimo Produto Viável (M.V.P.).

O M.V.P. é utilizado para apresentação do produto antes do seu desenvolvimento a nível de programação, mas se difere de um protótipo visual comum porque possibilita a interação entre partes do protótipo e fiel representação gráfica como viria a ser o aplicativo em questão. Isso é possível, geralmente, por meio do software Figma.

Neste trabalho, o M.V.P. desenvolvido denomina-se EVA (Enciclopédia Verde de Arquitetura). As figuras apresentadas a seguir mostram passo-a-passo a estrutura visual do aplicativo, desde a sua fase de entrada até suas etapas finais de utilização.

O aplicativo se inicia com um conjunto de telas de introdução, contemplando a fase 1 de formatação do layout do aplicativo. Esse conjunto é destinado a introduzir o usuário nas funcionalidades disponíveis, além de uma tela de carregamento que exibe o nome do aplicativo e dando boas-vindas. Após essa tela, é possível contemplar um resumo dos principais recursos oferecidos pelo aplicativo, tornando-se mais explícitas as possibilidades do aplicativo, além de uma breve descrição de como utilizá-las, as ilustrações utilizadas nessa etapa foram geradas através de Inteligência Artificial do ChatGPT e posteriormente tiveram suas colorações alteradas através de filtros de correção de cor.

Imagem 01: Carregamento

Fonte: Autoral



Imagem 02: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral

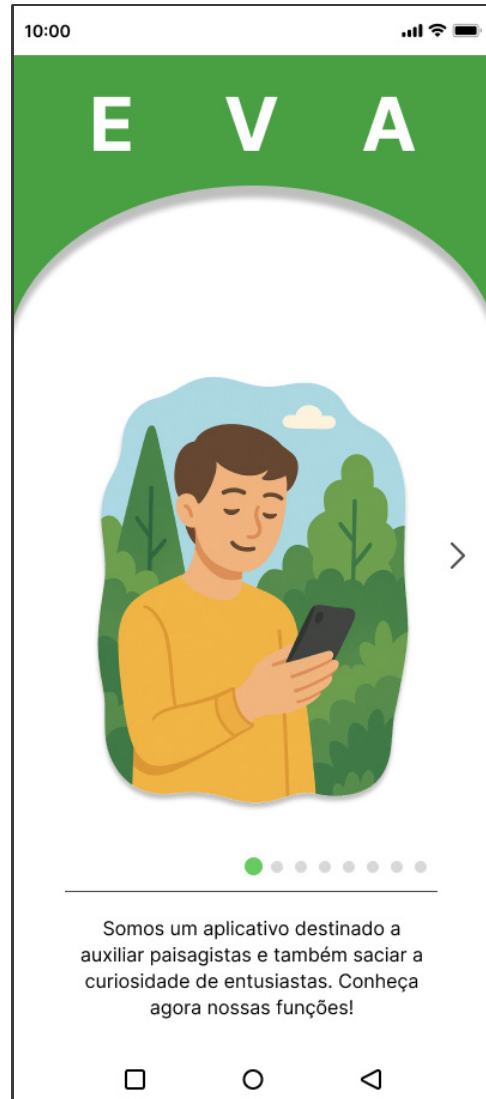


Imagem 03: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral

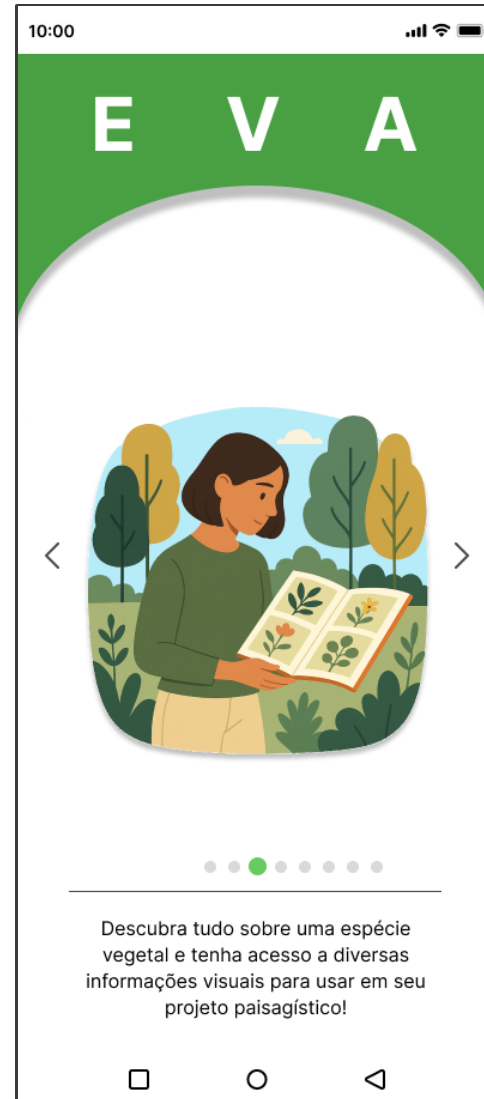


Imagem 04: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral



Imagem 05: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral

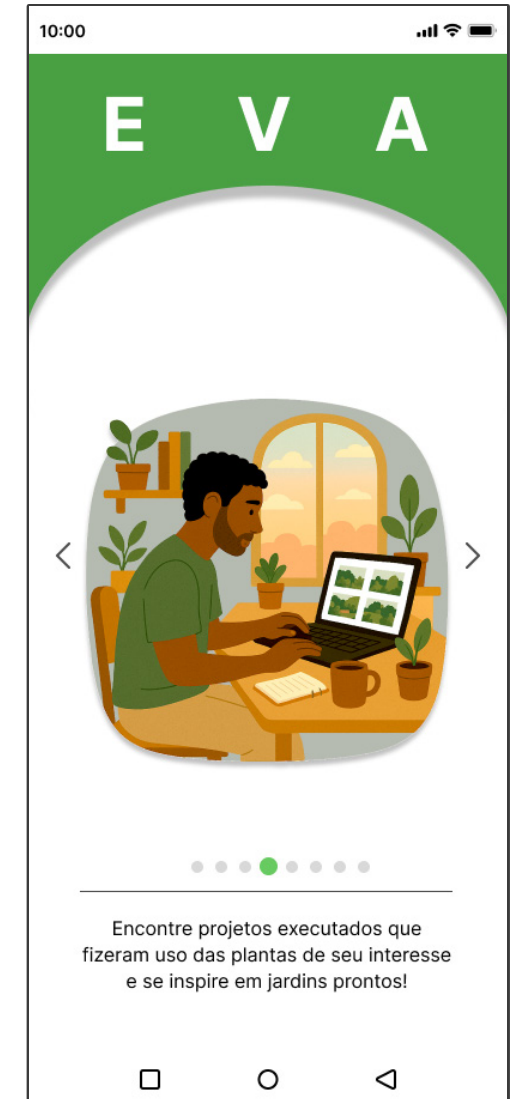


Imagem 06: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral

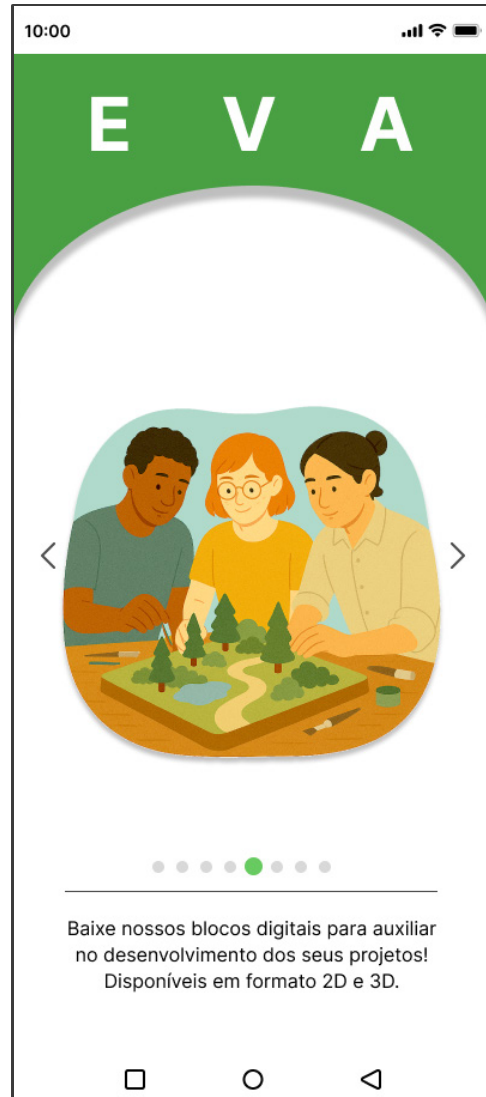


Imagem 07: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral

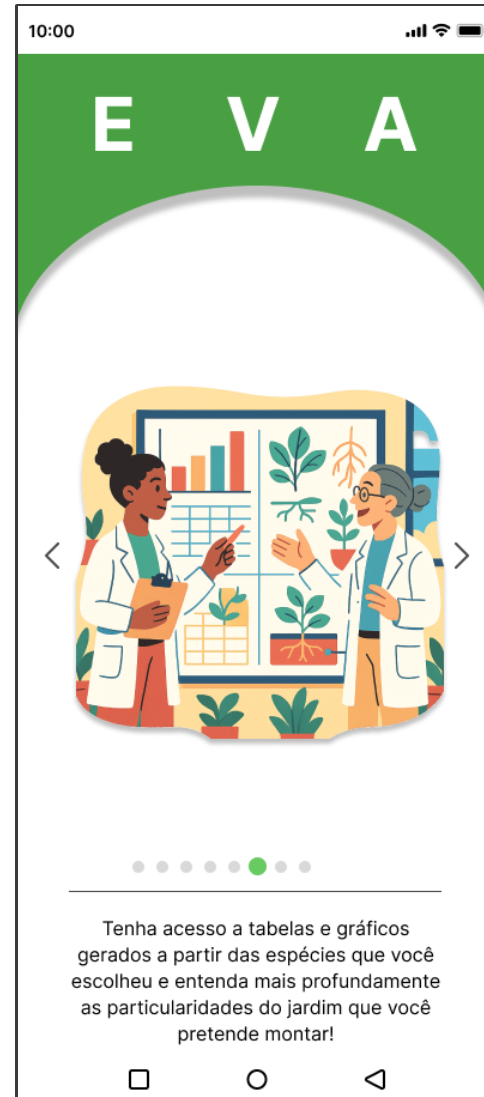


Imagem 08: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral

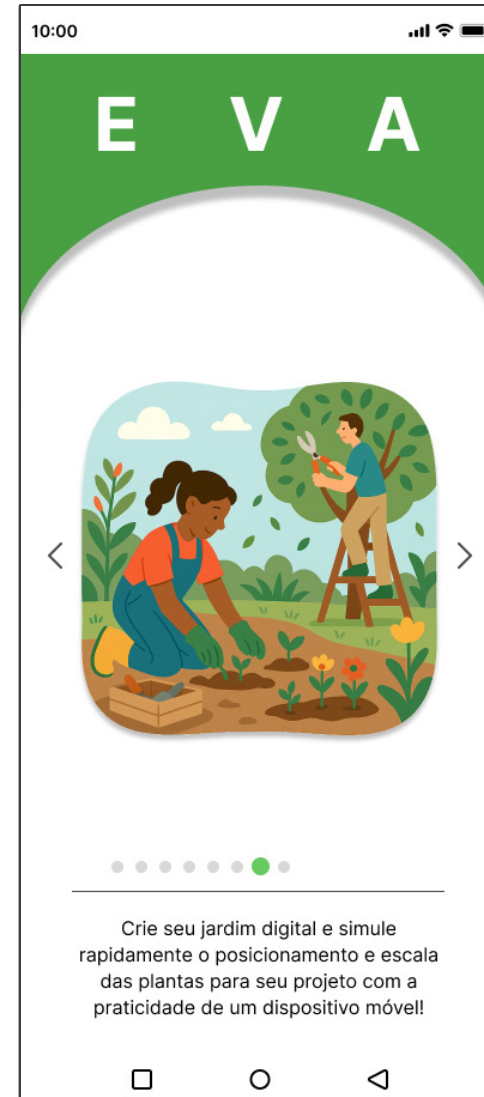


Imagem 09: Funções Iniciais  
Fonte: Autoral



A fase 2 é destinada ao Login Account para iniciar o acesso ao aplicativo, por uma conta ou apenas como visitante. Essa etapa é necessária para desbloquear algumas áreas do mecanismo auxiliar que dependem de identificação do usuário prestador de dados. Essas funções são contempladas na fase 7 apresentada no decorrer desse tópico. Inicialmente, a proposta é logar uma conta através de algumas plataformas, como por exemplo, o Gmail, que é muito utilizado para cruzar informações de contas na internet, possibilitando criar uma conta de maneira mais rápida, o que poupa tempo ao usuário. Ou mesmo através do SIGAA, plataforma digital para os discentes e docentes da UFPB e outras unidades de Universidades Federais.

Ao entrar com uma conta, alguns dados são requisitados para preenchimento. Essas informações são importantes para entender o perfil do usuário que faz uso do aplicativo e também para agilizar o processo na utilização das ferramentas contempladas na fase 7. Tais dados são referentes a profissão, instituição e nome do usuário, embora seja possível a adição de novos dados para criação de um perfil mais completo. Também há campos para inserção de dados no aplicativo por parte dos pesquisadores.

Imagem 10: Tela de Login  
Fonte: Autoral

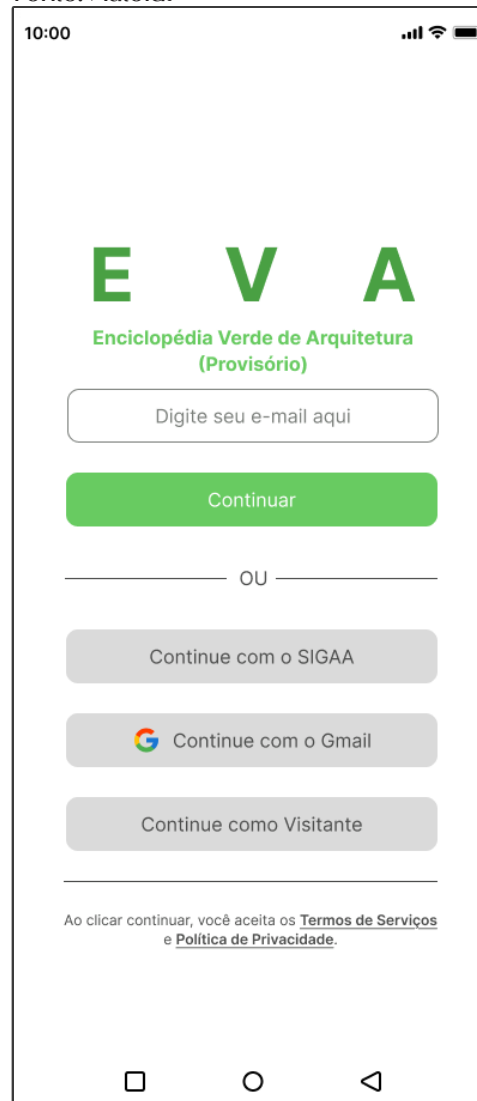
A imagem mostra a tela de login do aplicativo EVA. No topo, o horário é 10:00 e há ícones de sinal de rede e bateria. O logotipo EVA (Enciclopédia Verde de Arquitetura) é exibido em verde, com o subtítulo "(Provisório)" em menor fonte. Abaixo, há um campo de entrada para o e-mail com o placeholder "Digite seu e-mail aqui" e um botão verde "Continuar". Segue uma linha horizontal com o texto "OU" no centro. Abaixo disso, há três botões de login alternativos: "Continue com o SIGAA" (cinza), "Continue com o Gmail" (com o ícone do Google em cores) e "Continue como Visitante" (cinza). No rodapé, há um aviso: "Ao clicar continuar, você aceita os [Termos de Serviços](#) e [Política de Privacidade](#)". A barra de navegação inferior do Android está visível.

Imagem 11: Preencher Dados  
Fonte: Autoral

A imagem mostra a tela de preenchimento de dados do aplicativo EVA. No topo, o horário é 10:00 e há ícones de sinal de rede e bateria. No topo central, há um ícone de perfil de usuário (círculo cinza com uma seta verde apontando para baixo). Abaixo, há quatro campos de entrada: "Digite seu nome de usuário", "Digite sua senha", "Repita sua senha" e "Escolha sua profissão" (com uma seta verde para baixo). Abaixo disso, há um campo "Escolha sua instituição" (com uma seta verde para baixo) e um botão verde "Continuar". A barra de navegação inferior do Android está visível.

Imagem 12: Preencher Dados  
Fonte: Autoral



Imagem 13: Preencher Dados  
Fonte: Autoral



Na fase 3 ocorre a filtragem de dados com o intuito de facilitar as buscas de espécies para o utilizador. As páginas foram divididas em 2 etapas. A primeira etapa é destinada aos filtros fitogeográficos, neles é possível restringir a busca por Região, Mesorregião, Estados, Clima e Biomas, sendo possível adicionar mais opções. Por exemplo, o filtro de Região delimita todas as Regiões Geográficas do Brasil e converte em um mapa interativo capaz de ser ampliado e então selecionar a Região de interesse na busca. Para amostragem, a Região escolhida foi a Nordeste, e, posteriormente, o estado da Paraíba, para maior aproximação de uma delimitação geográfica. Ao utilizar esses filtros, a busca de espécies fica restrita às espécies encontradas na região, agilizando o processo de coleta para o paisagista.

Logo em seguida, é possível encontrar no banco de dados as espécies disponíveis catalogadas, nessa tela são visíveis fotografias acompanhadas do nome popular de cada espécie. O diferencial é que existe um quadro de legenda com cores e ícones que facilitam a pesquisa. Eles são responsáveis por dizer características da planta, englobando informações sobre toxicidade, que é representada pela cor vermelha. Ademais, dispõe de ícones dos polinizadores e tipos de polinização que a espécie apresenta. Ao se interessar por alguma espécie, basta clicar para entrar na aba de informações próprias da espécie, ou caso já conheça a planta, pressiona-se a tela em cima da espécie para selecionar e adicioná-la a Sua Enciclopédia, uma das funções do aplicativo que será comentada mais adiante.

Imagem 14: Escolha sua região  
Fonte: Autoral



Imagem 15: Escolha sua região  
Fonte: Autoral

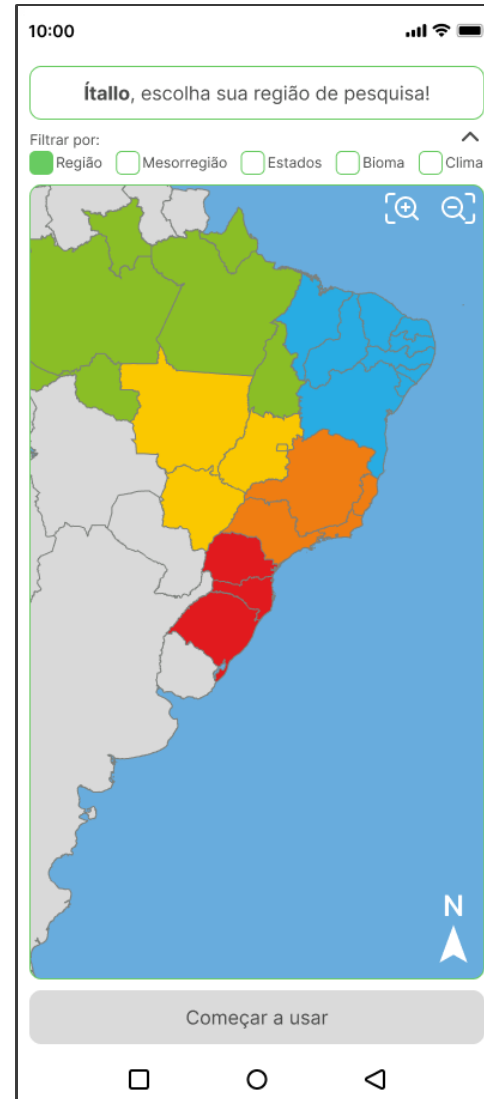


Imagem 16: Escolha sua região  
Fonte: Autoral

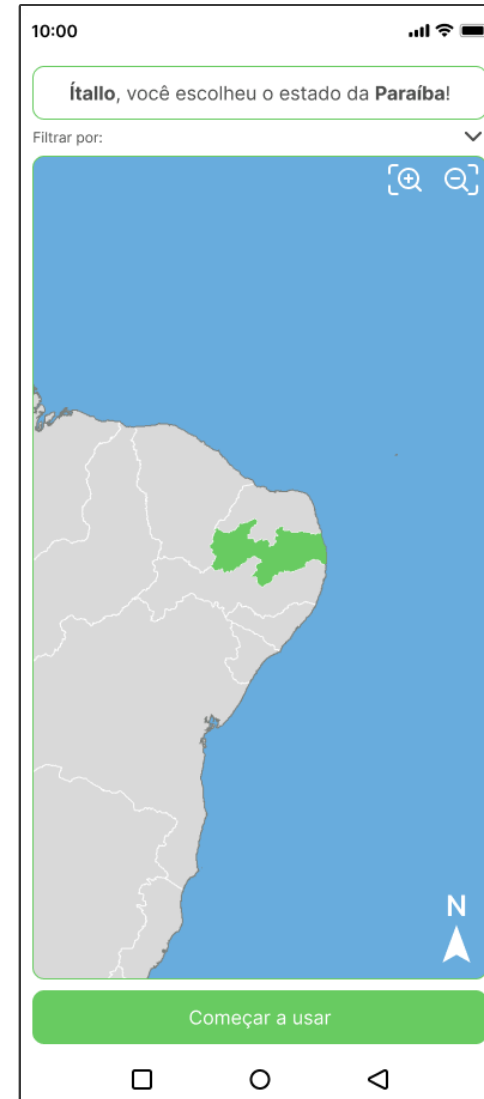
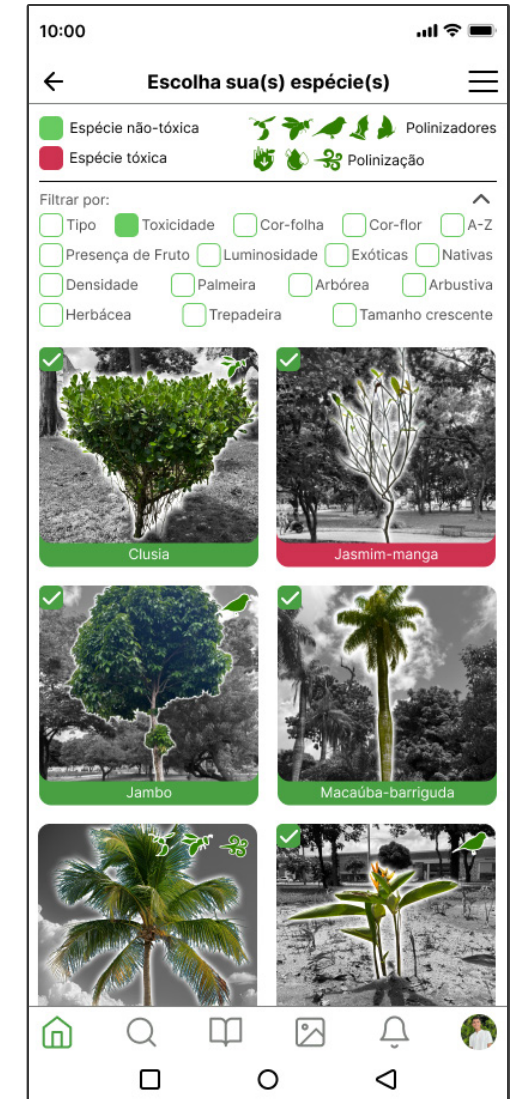


Imagem 17: Guia Inicial  
Fonte: Autoral



Uma das funções mais importantes do aplicativo é a de Informações, presente na fase 4, ela é especificamente para disponibilizar ao usuário o máximo de informações possíveis sobre a espécie consultada. Alguns dados serão mais valorizados que outros, pois são de maior importância e utilidade para os profissionais paisagistas, ainda assim é possível o desenvolvimento dessa página para contemplar ainda mais informações. Dentre os tópicos disponibilizados nessa guia, o aplicativo já fornece, de início, uma imagem em elevação da espécie, junto às Informações Botânicas essenciais, como Nomes Populares, Nome Científico, Classificação e família e serve para identificação da planta. Em seguida, é destinado um tópico para os Dados Fitogeográficos, e nele é possível encontrar informações sobre a distribuição geográfica da espécie em território nacional, se ela é Endêmica<sup>8</sup> ou não do Brasil, em quais climas costumam se adaptar, a quais Biomas pertencem e também sua Região de Origem a nível global.

Imagem 18: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 19: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



<sup>8</sup> Endêmica: refere-se as espécies que ocorrem exclusivamente numa determinada área geográfica.

Imagem 20: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

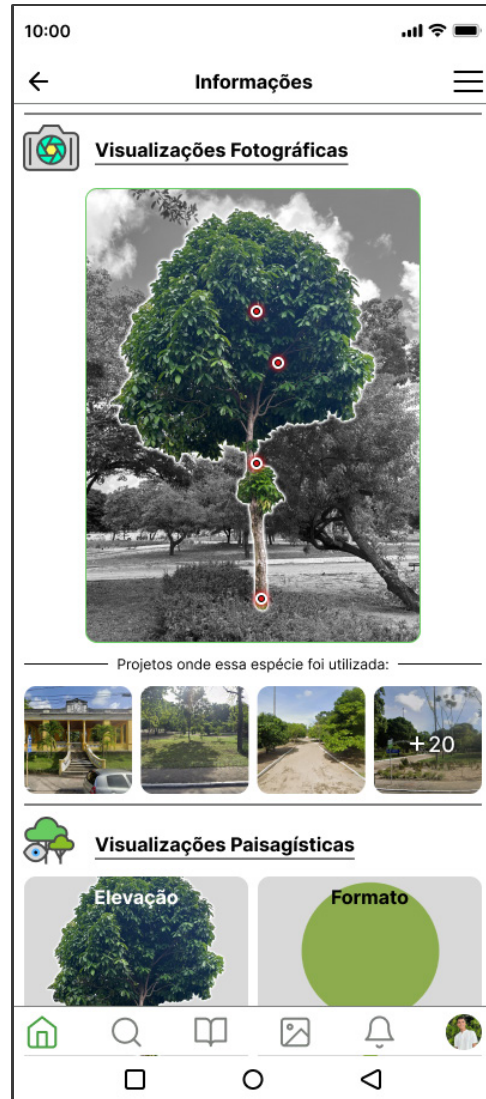


Imagem 21: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

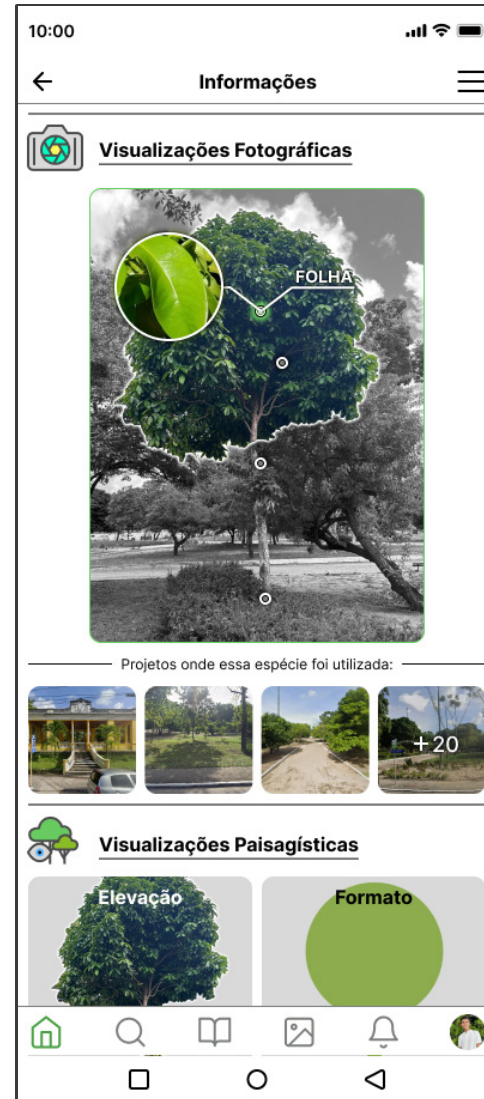


Imagem 22: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 23: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

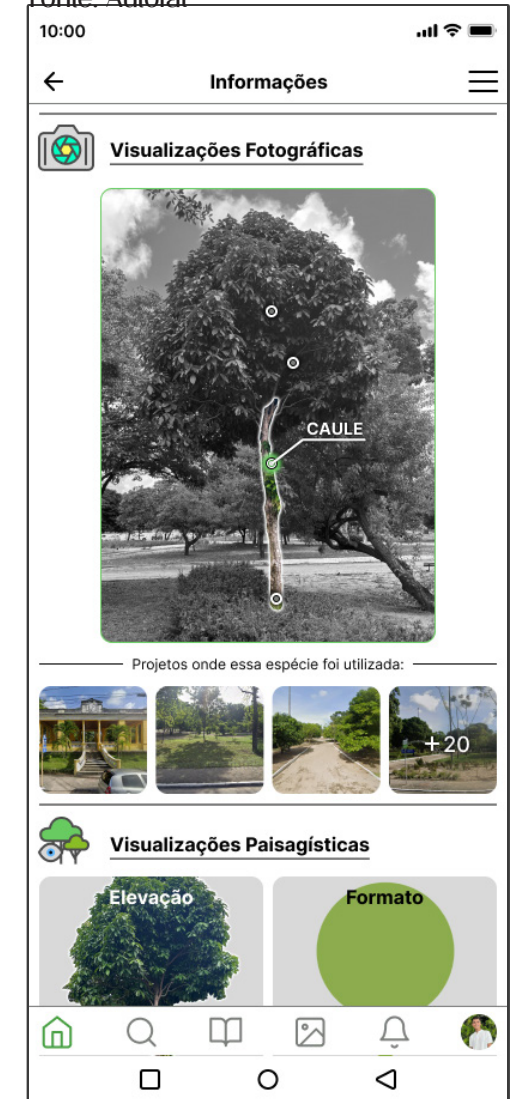
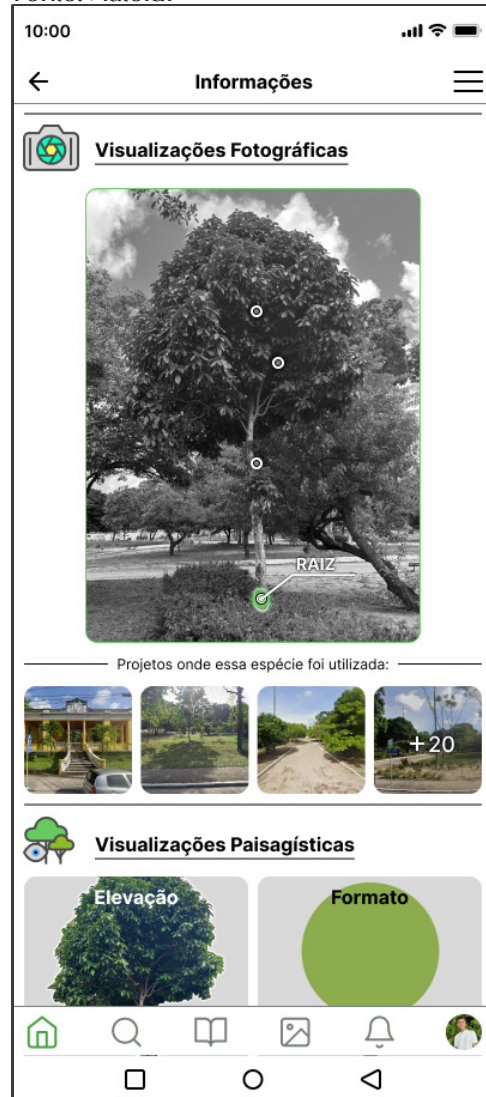


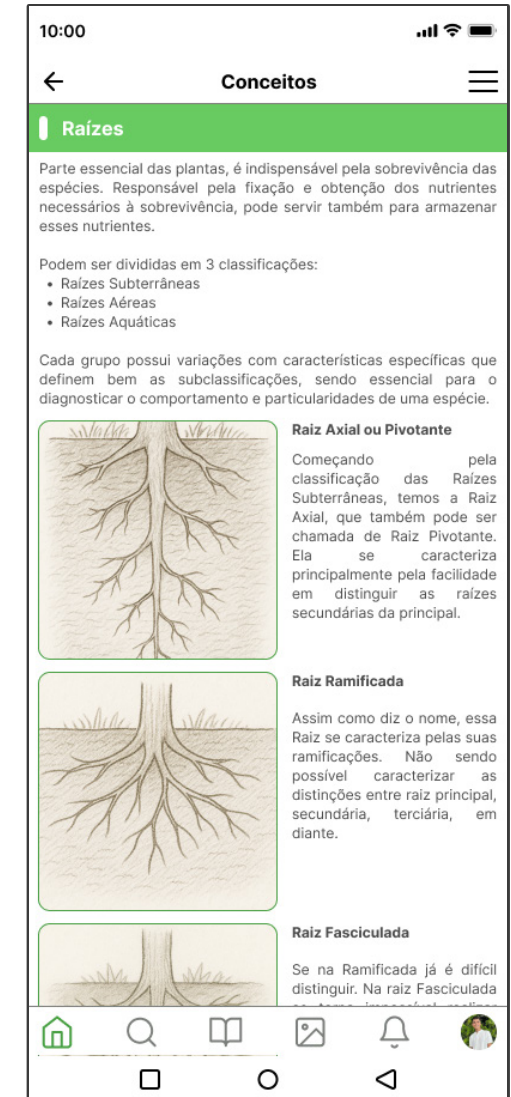
Imagem 24: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Ainda na fase 4, é possível visualizar a espécie através de uma imagem com silhueta destacada, o que facilita a identificação da mesma na fotografia. Nessa função também é possível observar partes isoladas da planta com indicativos textuais e fotográficos. Ao clicar nos indicativos, o usuário é redirecionado para uma página de tópico guia, que serve para introduzir conceitos básicos a respeito do indicativo. Por exemplo, ao clicar em Raiz, é possível consultar os tipos e características das raízes acompanhadas de fotos para facilitar o reconhecimento das mesmas. Ao entender o tipo de Raiz que uma planta possui, o Paisagista pode atentar-se para as dificuldades e problemas que uma espécie pode apresentar ao ser escolhida para um projeto específico. E como uma das intenções na proposição do aplicativo é possibilitar a busca pelo conhecimento da área por parte dos estudantes do curso

de Arquitetura e Urbanismo, essa função agrega conceitos básicos que serão enriquecedores para os projetos paisagísticos desenvolvidos.

Imagem 25: Tela de Conceitos  
Fonte: Autoral



É possível também acessar Projetos executados que utilizaram a espécie em questão. Devido a essa funcionalidade, a busca por projetos correlatos e fotografias reais da inserção da espécie se torna mais fácil e descomplicada, promovendo a divulgação de trabalhos paisagísticos e tornando possível a análise projetual para estudo. Essa ferramenta de Correlato, assim como a de espécies, possui uma página específica para suas informações, sendo mais resumida. Ainda assim, é possível encontrar principalmente mais imagens do projeto, dados introdutórios sobre quem concebeu o projeto, onde se encontra, área e também nome e ano, além de um breve resumo. A busca por projetos de forma avulsa também é factível, no “explorar projetos” pode-se visualizar diversos projetos catalogados, parecido com a busca de espécies.

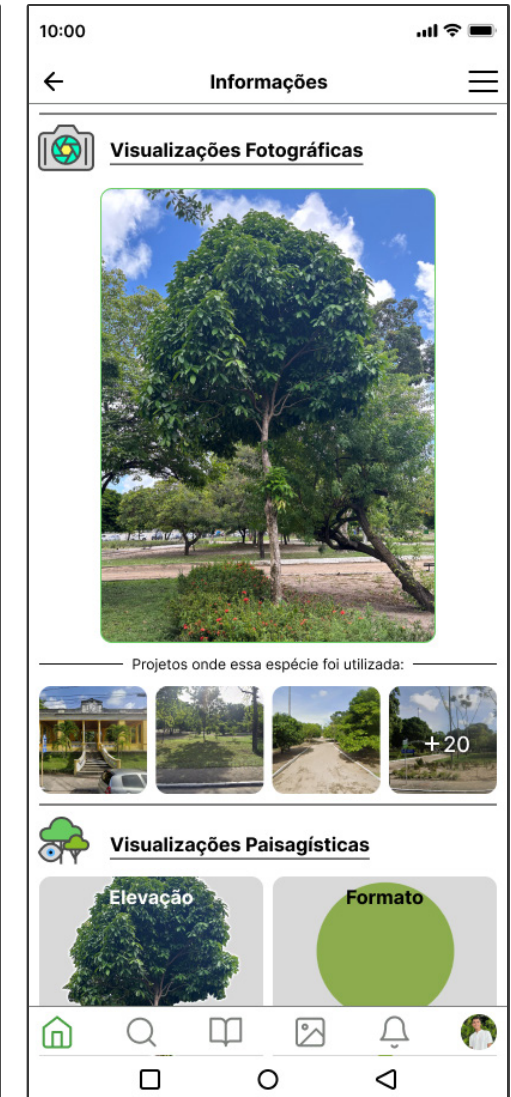
Imagem 26: Busca de Correlatos  
Fonte: Autoral



Imagem 27: Busca de Correlatos  
Fonte: Autoral

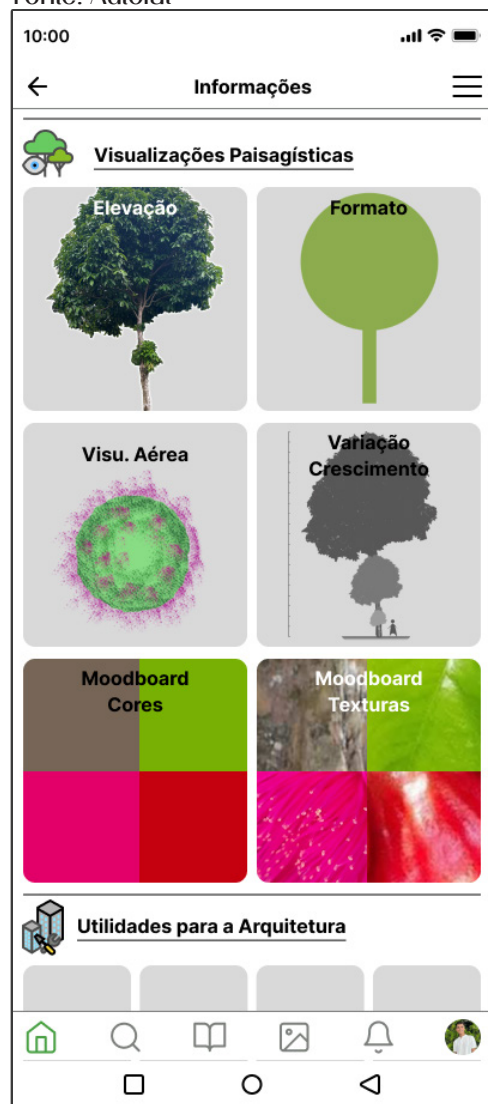


Imagem 28: Explorar Correlatos  
Fonte: Autoral



Dentre os dados, também é possível encontrar um tópico destinado a traduzir de forma visual um resumo dos dados da espécie pesquisada. Essas informações são de grande interesse do paisagista, pois concentram informações visuais que são relevantes na etapa de concepção projetual, dentre elas: elevação frontal da espécie, corte do tipo de raiz, visualização aérea para entender a propagação e tipo da copa da árvore, variação do crescimento da espécie, um moodboard com as principais cores presentes na planta e também um moodboard com as texturas da espécie.

Imagem 29: Visualizações Paisagísticas  
Fonte: Autoral



Também de interesse do paisagista, há um tópico responsável por apresentar a variedade de usos espaciais da espécie. Por exemplo, as espécies arbustivas, a depender de seu crescimento, podem ser utilizadas como barreiras físicas que impedem um transeunte de visualizar o interior de uma edificação. As mesmas espécies podem também ser utilizadas como barreiras de transição, privando o usuário do espaço de acessar uma área. Muitas espécies arbóreas também podem ser utilizadas para sombrear uma fachada, dependendo do seu tamanho e densidade de copa. Por isso se torna tão importante o paisagista estar ciente das possibilidades que vão além do mero uso ornamental.

Além disso, existe uma opção para baixar blocos digitais 2d e 3d da espécie para utilização de desenvolvimento projetual em softwares específicos. Para representar essa ferramenta foi alocado formatos conhecidos na utilização de desenho arquitetônico e modelagem de maquete eletrônica, como aqueles usados nos programas SketchUp da Trimble Connect, AutoCad da Autodesk. Além de imagens com transparência para utilização em qualquer software de edição de imagens, como o PhotoShop da Adobe ou Canva da empresa de mesmo nome.

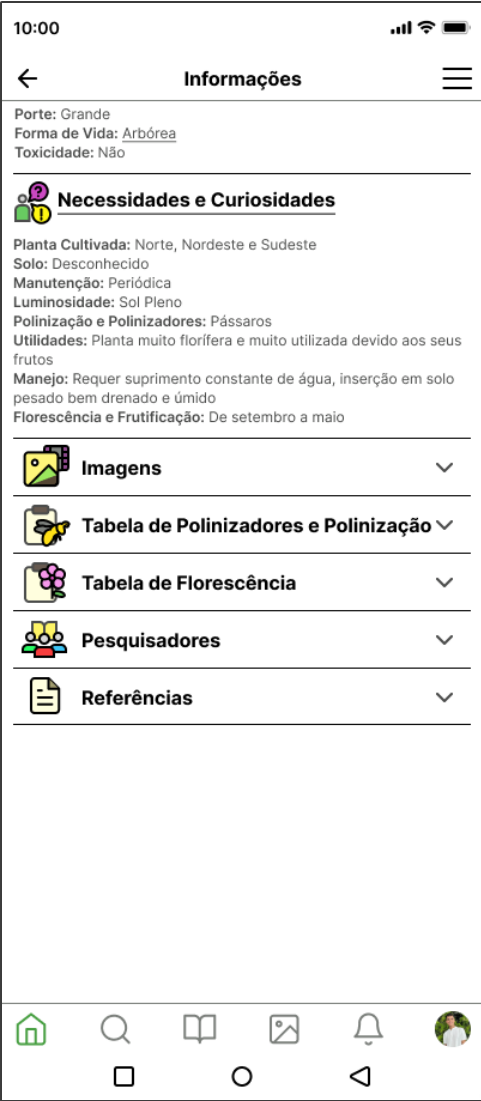
Aliado à prática projetual, um conjunto de Dados Diversos foram escolhidos para auxiliar na escolha das espécies. Essas informações são em sua maioria traduções visuais da planta para o formato textual e servem para elucidar o paisagista das características acerca da aparência. Assim como, também apresenta informações biológicas, como o ciclo de vida.

Imagem 30: Utilidades e Blocos



Ainda na fase 4, é possível encontrar dados a respeito das Necessidades e Curiosidades sobre uma planta. Apesar de ser de característica geral, são informações que a depender de como são utilizadas se tornam vitais para a escolha de uma espécie. Por exemplo, no item de Manejo e Manutenção, é possível filtrar as espécies que requerem maior cuidado e mais dificuldade de inserção.

Imagem 31: Informações da Espécie



Por último, alguns recursos adicionais na página de Informações, apresentam: mais imagens da espécie; tabelas condensadas em dados visuais gráficos que contemplam quais polinizadores e tipo de polinização são responsáveis pela propagação da espécie; as variações de cores apresentadas pela planta no decorrer do ano, sendo divididas por estação e mês do ano. Ademais, é possível encontrar quais pesquisadores anexaram e desenvolveram as informações disponibilizadas e quais referências foram utilizadas para basear a pesquisa.

Imagem 32: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 33: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

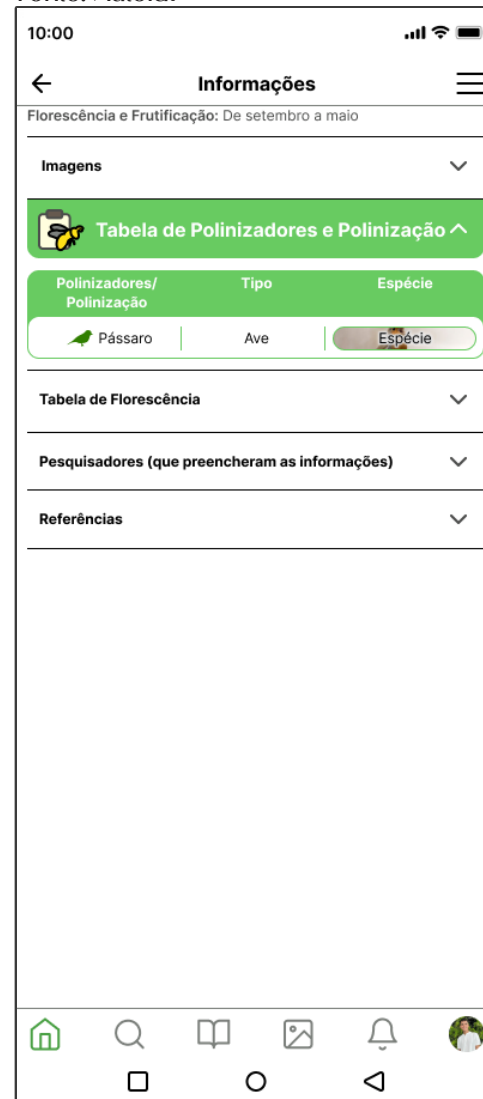
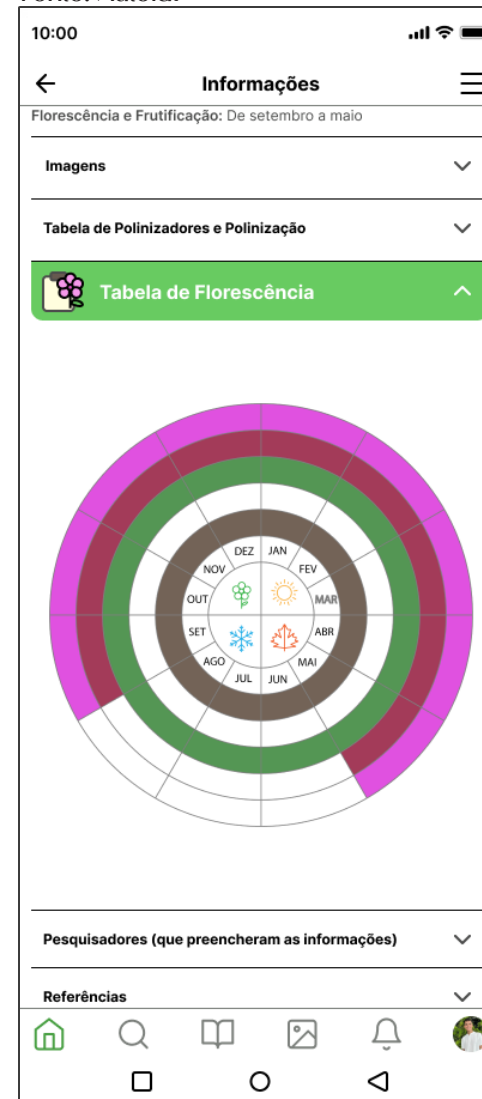


Imagem 34: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Outra função desenvolvida foi a Aba de Pesquisas na fase 5, onde é possível buscar por espécies, projetos, profissionais paisagistas, fruto, família e pesquisador. E, ao mesmo tempo em que é realizada uma consulta, o aplicativo expõe projetos que utilizaram a espécie examinada.

Imagem 35: Tela de Pesquisa  
Fonte: Autoral



A partir da fase 6 foi anexada uma das funções mais importantes do M.V.P., a Sua Enciclopédia, responsável por computar os itens selecionados na etapa de pesquisa pelo usuário. Cada item escolhido traz possibilidades para manuseio dentro da função. O usuário pode curtir o item para favoritá-lo e utilizar em outros projetos, assim como é possível fazer o oposto. Devido à gama de informações individuais, é comum atualizar e anexar dados posteriormente, por isso a opção de Lembrete (função de notificação representada na imagem à direita) serve para notificar o usuário de quaisquer alterações feitas na página da espécie. Ademais, é possível excluir, arquivar ou compartilhar a espécie através das redes sociais, ao enviar para algum conhecido ou pesquisador parceiro.

Imagem 36: Sua Enciclopédia  
Fonte: Autoral

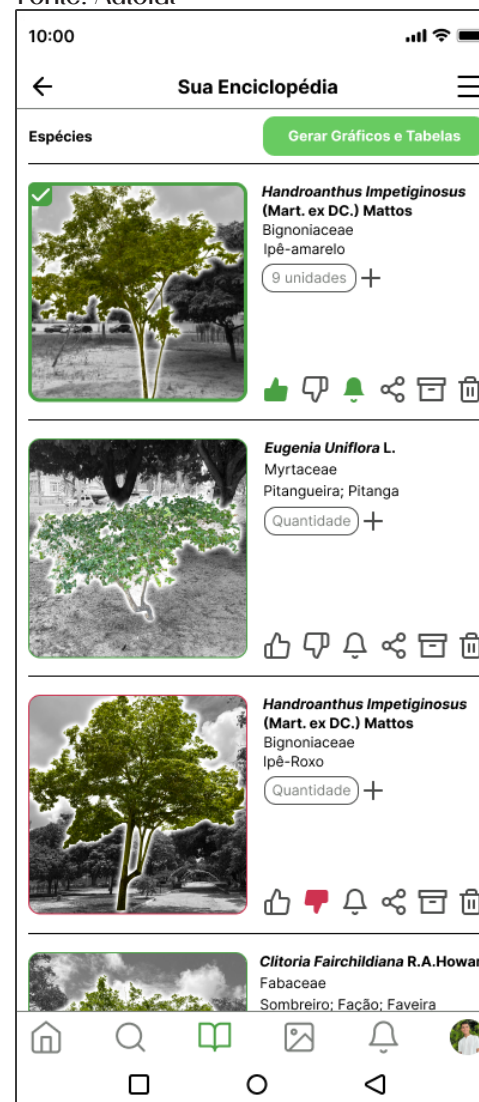
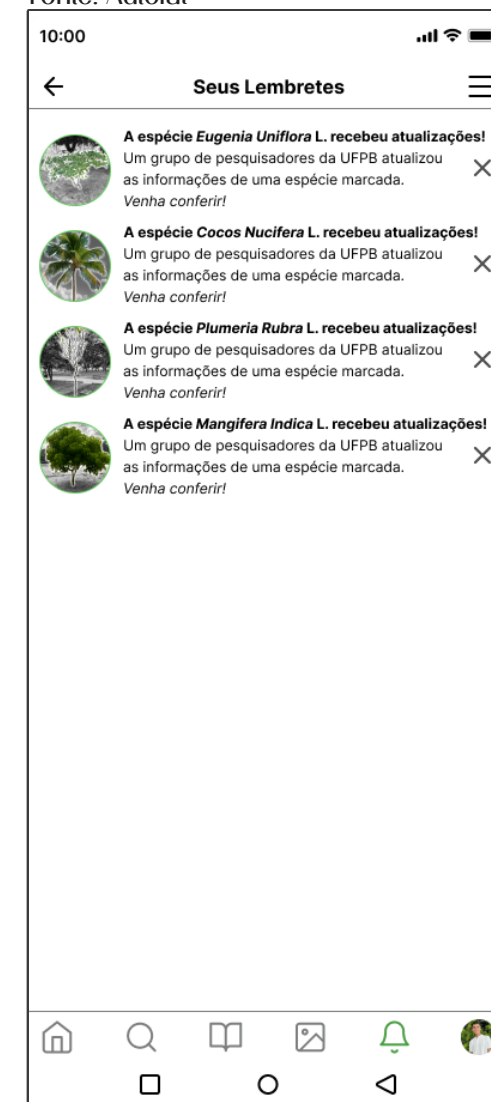


Imagem 37: Seus Lembretes  
Fonte: Autoral



Entretanto, a melhor opção dessa função não se concentra em apenas separar as espécies de interesse e manuseá-las para consulta de forma mais fácil, mas, está relacionada ao leque de possibilidades que podem ser geradas a partir das espécies selecionadas.

São diversas informações que podem ser cruzadas a depender das espécies e quantidade utilizada, sendo possível gerar gráficos complexos que expõe a variação de altura das plantas em um determinado projeto, variação de quantidade das espécies, qual tipo de polinização e quais polinizadores atuam na propagação, além de uma escala de cores por predominância. Com essa informação visual, o paisagista consegue simular testes de jardins com mais agilidade e eficiência, o que contribuiu na gestão de tempo de projeto, além de ampliar as possibilidades através do estudo de diferentes combinações.

Para complementar e detalhar o gráfico complexo circular, o aplicativo é responsável por gerar também tabelas de florescimento anual das espécies participantes da simulação, compreendendo as cores mais predominantes em cada um dos meses do ano.

Já quanto ao estudo e desenvolvimento preliminar de projetos paisagísticos, foi anexada uma função de manipulação visual no aplicativo. Essa opção consiste em utilizar o banco de dados dos blocos no formato .PNG disponibilizados para realizar testes visuais das espécies escolhidas através de visualizações aéreas, frontais e tridimensionais (perspectivas) de um jardim. Por sinal, a ferramenta recebeu o nome de Criação de Jardim, e podendo ser usada de duas formas: delimitando uma quadrícula com medidas em metros ou importando uma foto/imagem diretamente para o aplicativo para realizar a manipulação gráfica. Todas as espécies selecionadas, compreendendo quantidade, aparecem listadas antes e depois do uso da função.

Imagem 38: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral

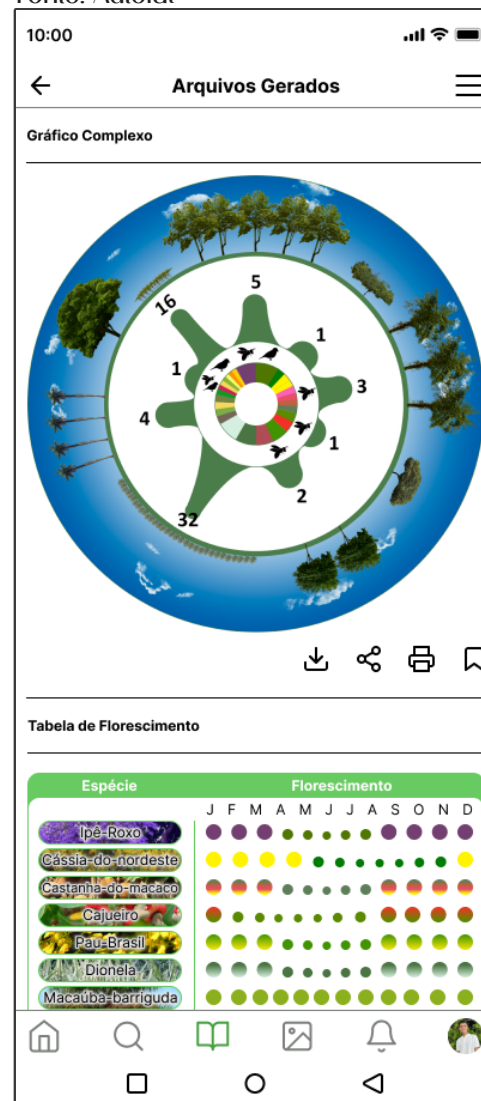
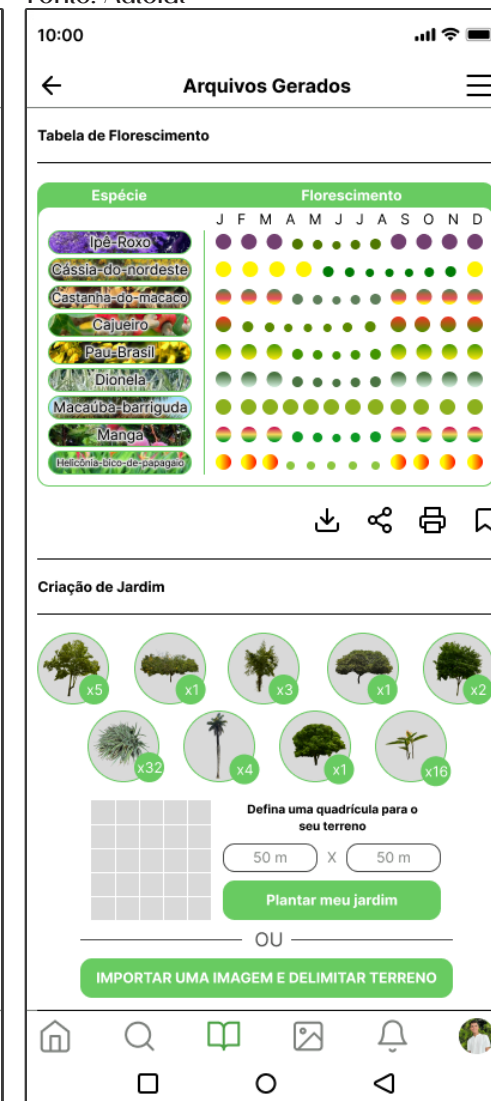


Imagem 39: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral



Na primeira imagem da esquerda (Imagem 40) é possível visualizar um conjunto de ferramentas para edição de fotografias na parte superior da página. Nela há ferramentas de desenho, podendo escolher a cor, formas geométricas, inserir textos e criar linhas livres com o lápis ou linhas variáveis com o marcador. Além disso, inserir imagens depois da criação do terreno também é possível. As demais opções da barra de ferramentas são destinadas para baixar, compartilhar, imprimir, salvar projeto e visualização tridimensional do projeto.

Na parte central da tela se encontra a visualização frontal e área, é nela que ocorre a criação do desenho arquitetônico preliminar, basta arrastar uma das espécies, previamente selecionadas e que aparecem na parte inferior da tela, para dentro da quadrícula com visualização aérea. Ao fazer isso, o item aparece na quadrícula aérea com sua vista superior, na visualização frontal e 3D ela aparece com uma imagem em elevação, o que difere é que na visualização 3D é possível ter visão das espécies que aparecem mais ao fundo da quadrícula, que corresponderia ao fundo do jardim.

As partes interessantes dessa função são duas: primeira, a possibilidade de modificar livremente o tamanho do bloco visual da planta levando em conta uma traçado para noção de escala. E a segunda se concentra na movimentação simultânea, através de um vínculo de planos, ao reposicionar e escalonar um bloco dentro de uma visualização, o mesmo bloco sofre as alterações correspondentes nas outras visualizações. É visível alteração na altura, através da visualização frontal e 3D devido a possibilidade de aumentar ou diminuir a escala do bloco na visualização aérea e vice-versa. Devido a essa função, se torna viável a experimentação in loco ou em ambientes com peculiaridades que não permitem a utilização de computadores ou notebooks, tornando viável ao projetista apresentar ou desenvolver ideias imediatamente, graças à praticidade proporcionada pelas mídias digitais.

Imagem 40: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral

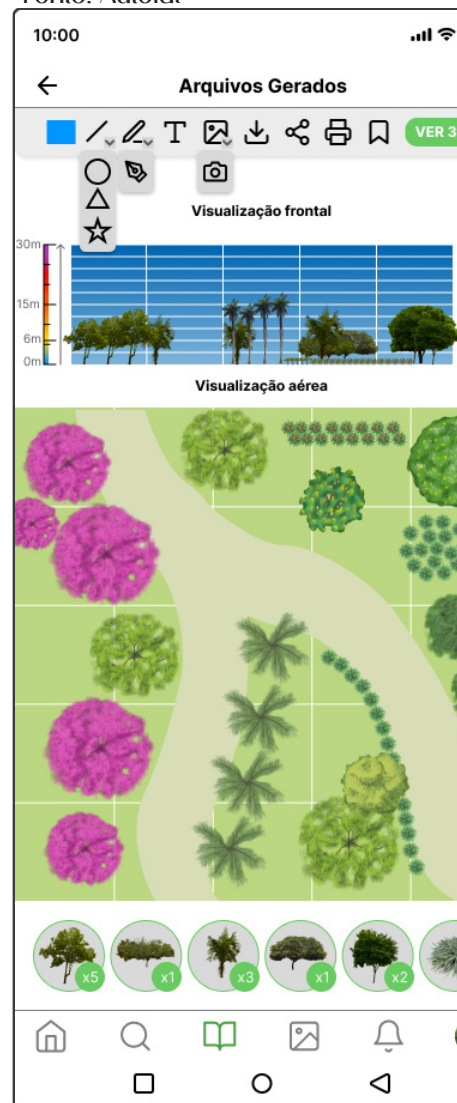
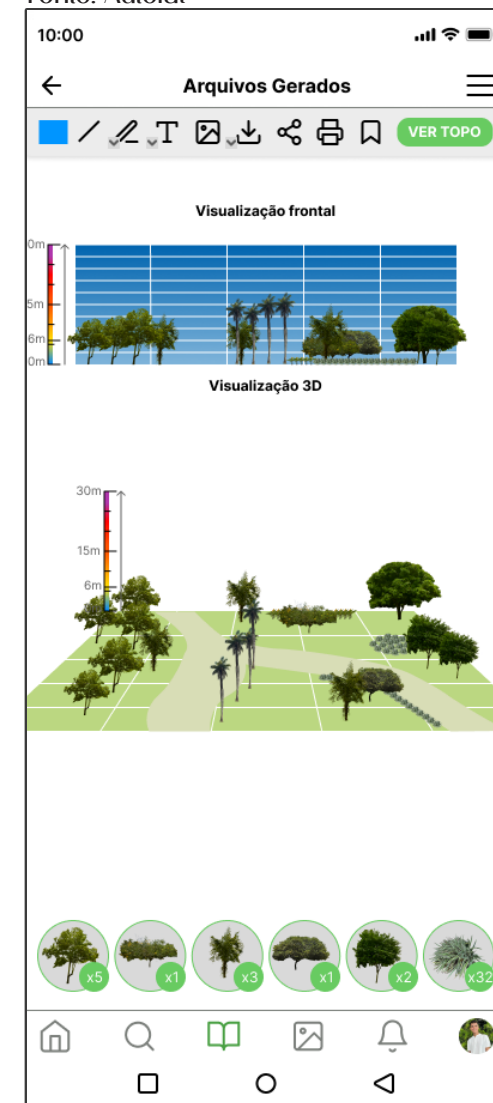


Imagem 41: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral



Por fim, na última fase de número 7, existe a página dedicada às informações do usuário coletadas na fase 2, a importância dos dados coletados se traduz em criar um perfil com as informações do usuário, onde a depender do nível de benefícios, ele pode anexar informações ao banco de dados. Os dados inseridos podem ir desde pesquisas de espécies até projetos paisagísticos, e fica exposto nas abas quais itens o usuário colaborou com a inserção das informações.

Imagem 42: Seu Perfil  
Fonte: Autoral



Imagem 43: Seu Perfil  
Fonte: Autoral



Imagem 44: Seu Perfil  
Fonte: Autoral



## Simulações

Além das páginas produzidas para introduzir as funções do aplicativo, para nível de amostra algumas outras opções foram feitas. Nessas trazemos alguns exemplos diferentes, utilizando a classificação de “Forma de Vida” presente no M.V.P. com o intuito de demonstrar como seriam as mesmas funções sendo preenchidas por dados de plantas diferentes. Dentre as espécies representadas, foram escolhidas uma referente a cada variação: arbórea, arbustiva, herbácea, trepadeira, palmeira e arvoreta, sendo essas duas últimas subclassificações dentro da arbórea e arbustiva.

Sendo assim, a escolha das espécies se deu de forma aleatória dentro das plantas catalogadas da Praça da Independência. E as selecionadas foram: *Syzygium Malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry (Jambo/arbórea), *Clusia fluminensis* Planch. & Triana (Clusia/arbustiva), *Heliconia Psittacorum* L.f. (Helicônia-bico-de-papagaio/herbácea), *Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell.) Stearn (Cacto-macarrão/trepadeira), *Acrocomia Intumescens* Drude (Macaúba-barriguda/palmeira) e *Plumeria Rubra* L. (Jasmim-manga/arvoreta). Adiante, as páginas (Imagem 45 até Imagem 106) dedicadas as informações dessas espécies, desconsiderando a *Syzygium Malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry (Jambo/arbórea), pois já foi mostrada junto a explicação das ferramentas do aplicativo.

Logo após a essas ilustrações, para finalizar, temos em anexo as últimas simulações (Imagem 107 até Imagem 110) feitas para representar a variedade da função de Gráficos e Tabelas complexas e assim expor as possibilidades que esse recurso traz para o auxílio da prática projetual.

Imagem 45: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 46: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 47: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

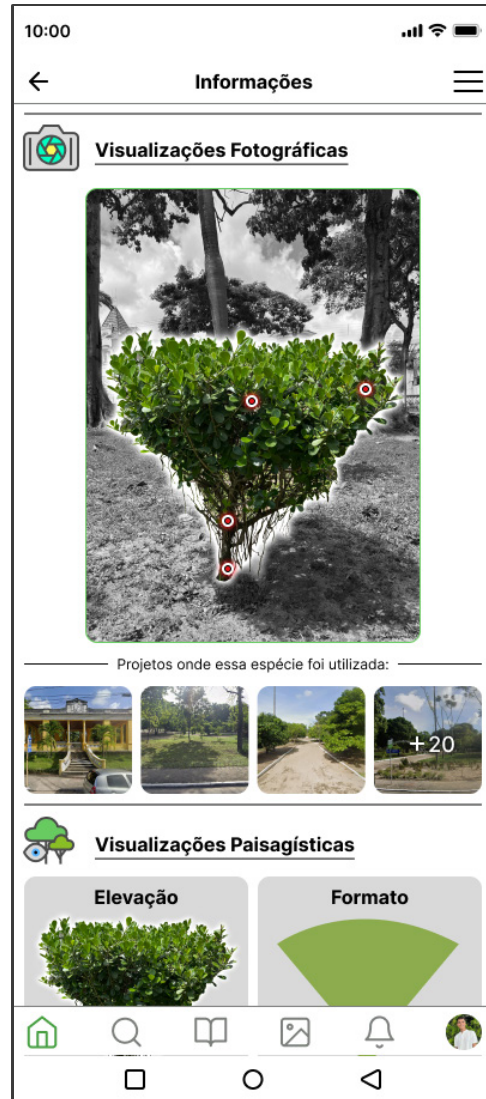


Imagem 48: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

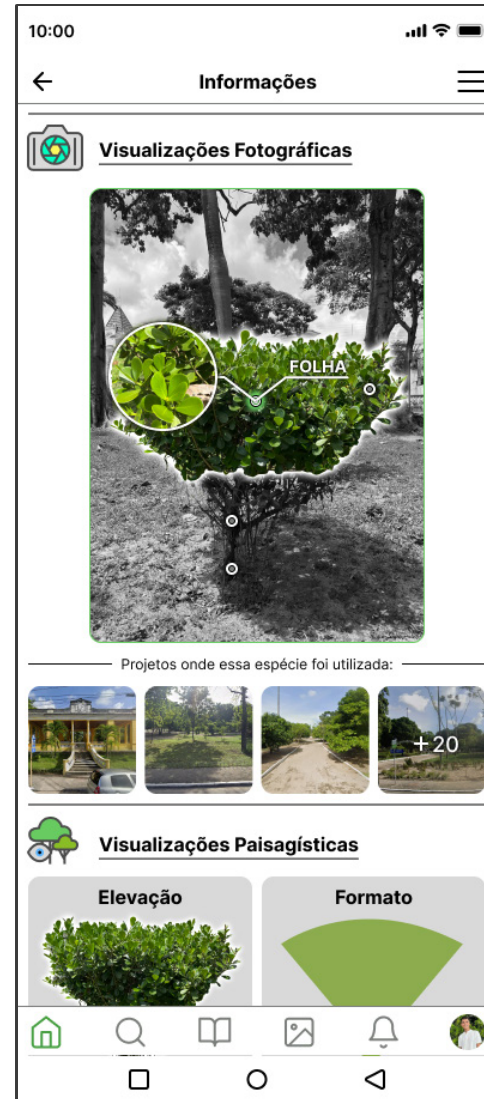


Imagem 49: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

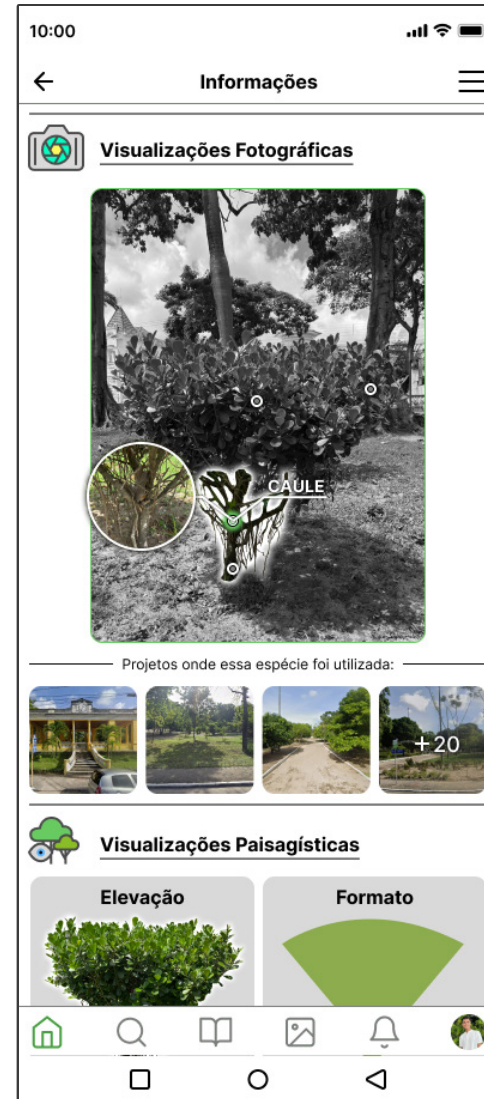


Imagem 50: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 51: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

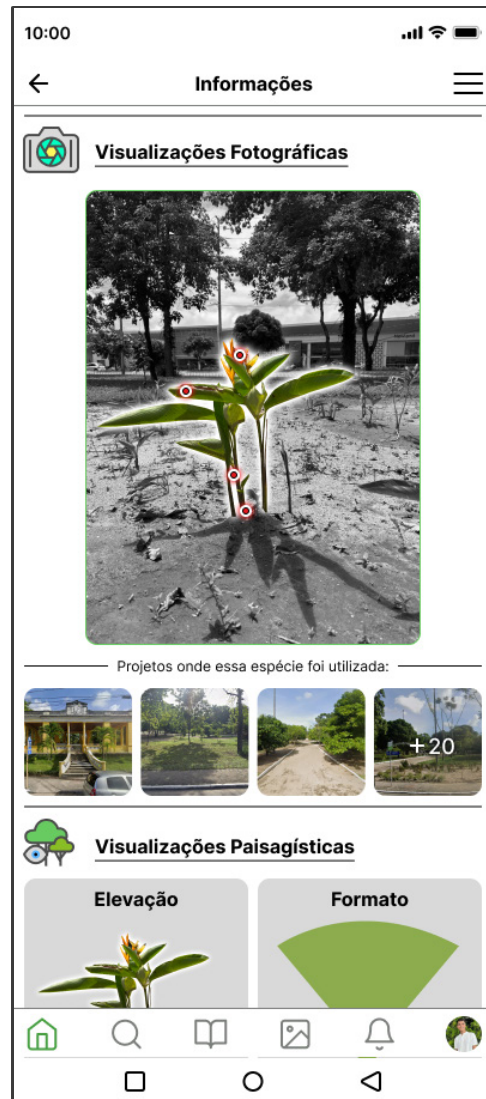


Imagem 52: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 53: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 54: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 55: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

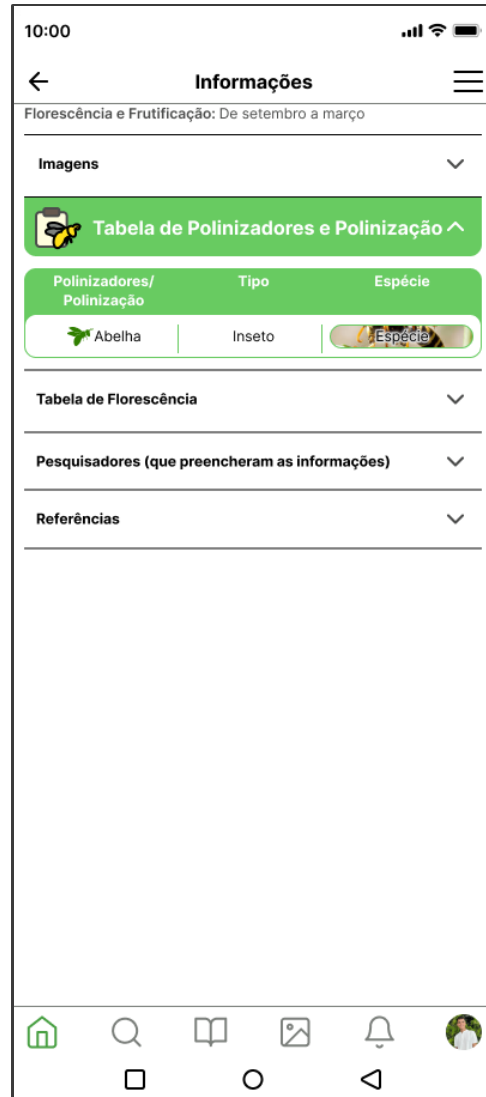


Imagem 56: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

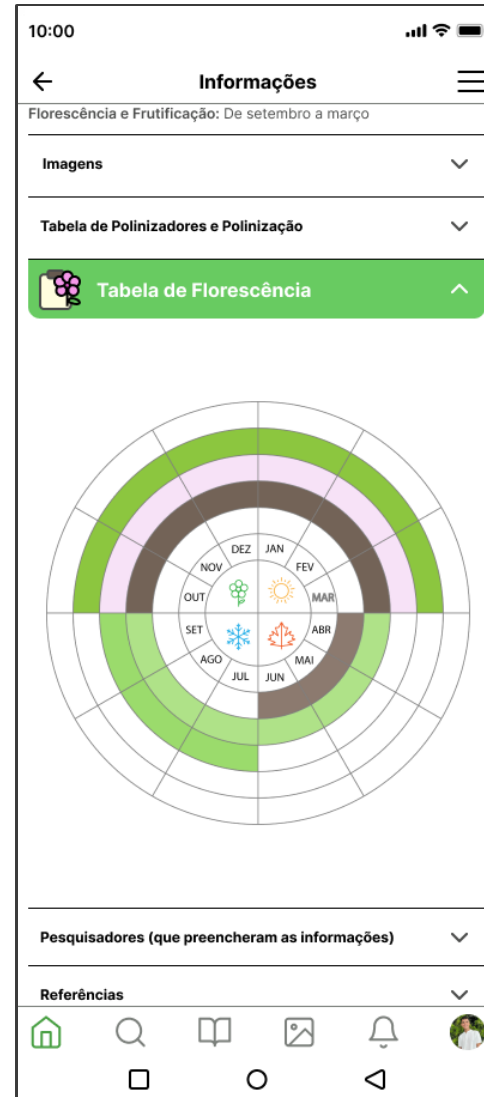


Imagem 57: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 58: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 59: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

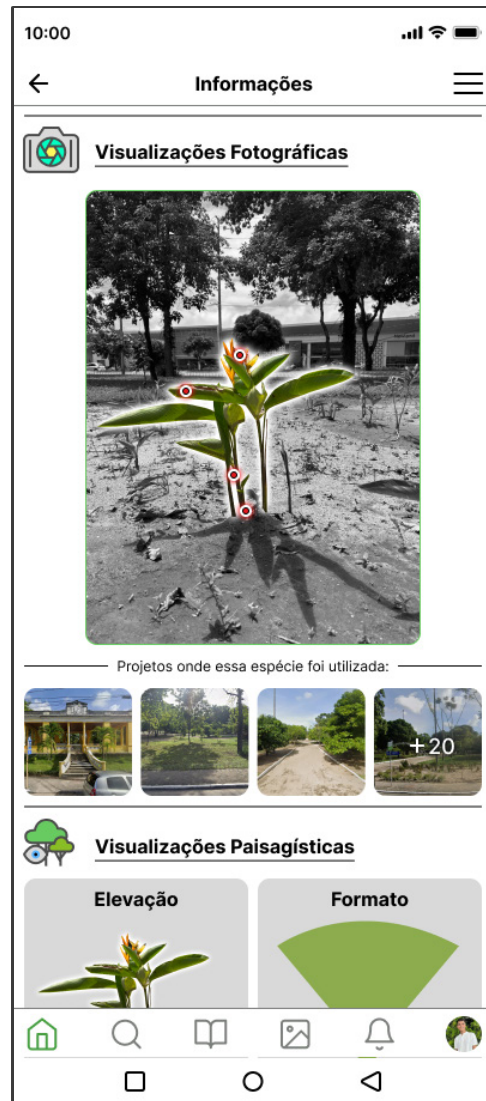


Imagem 60: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 61: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 62: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

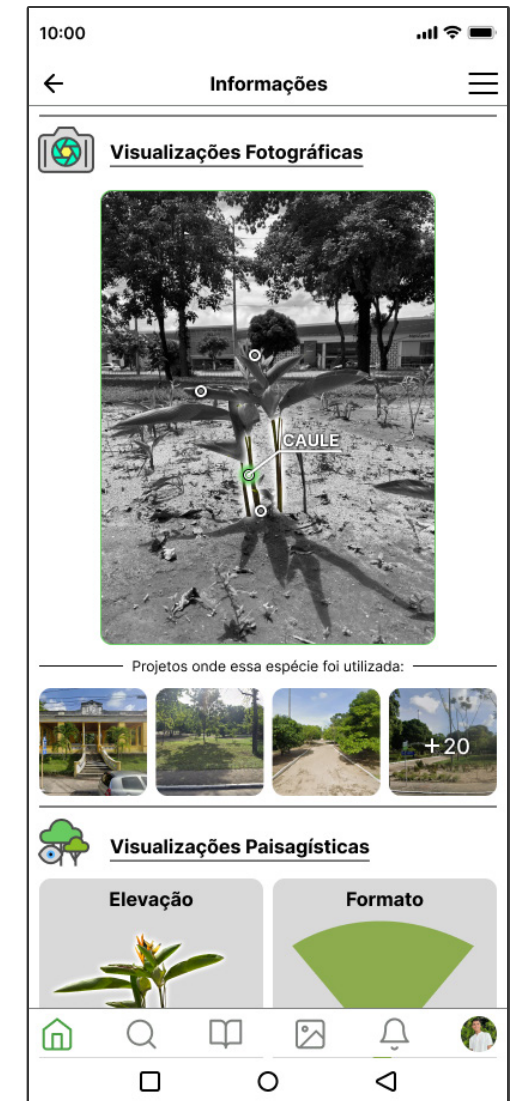


Imagem 63: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 64: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

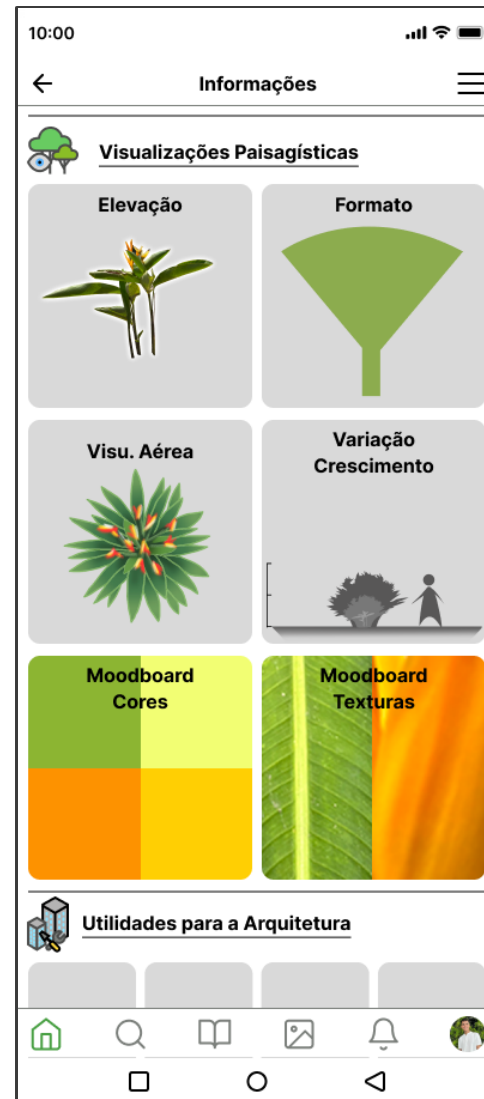


Imagem 65: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 66: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

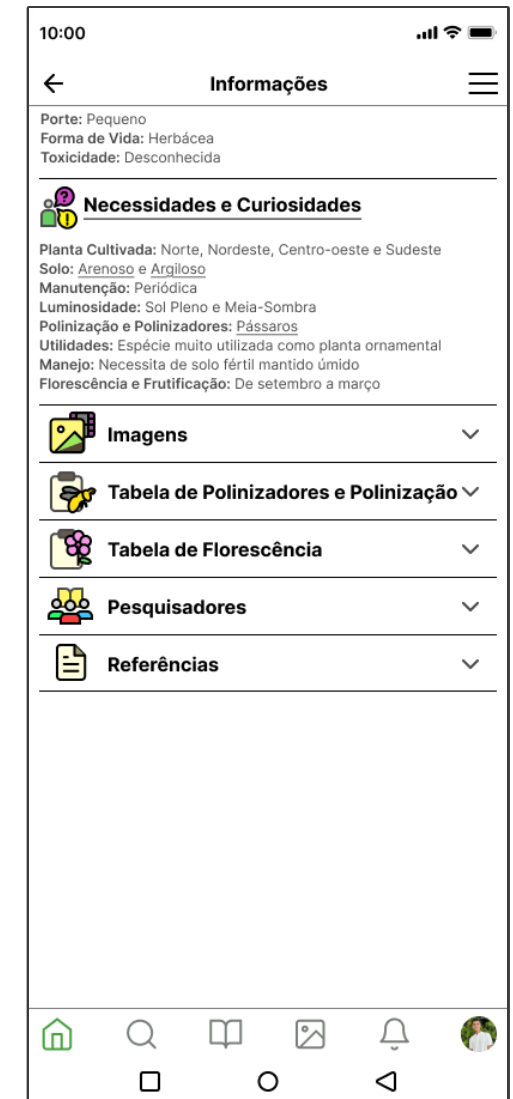


Imagem 67: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 68: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

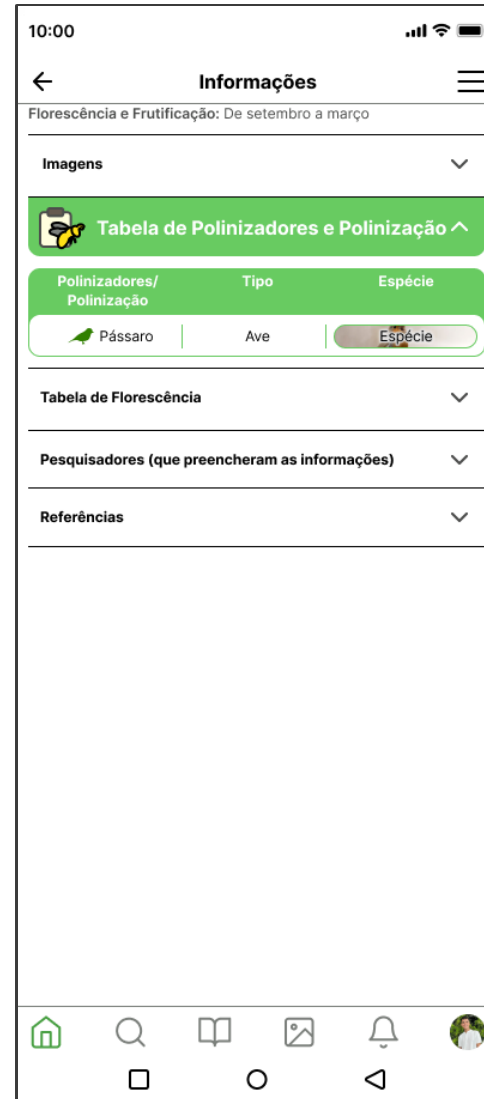


Imagem 69: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

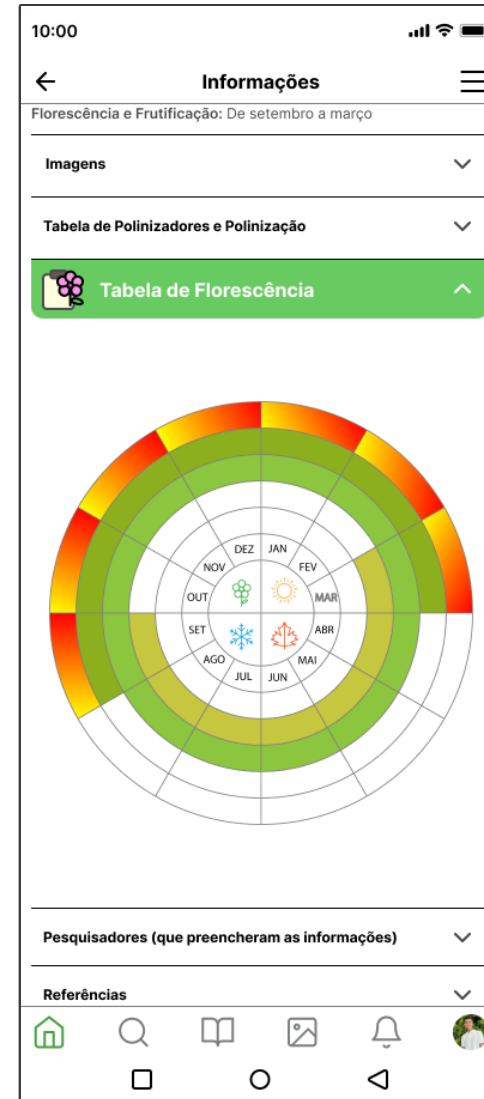


Imagem 70: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 71: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 72: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 73: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

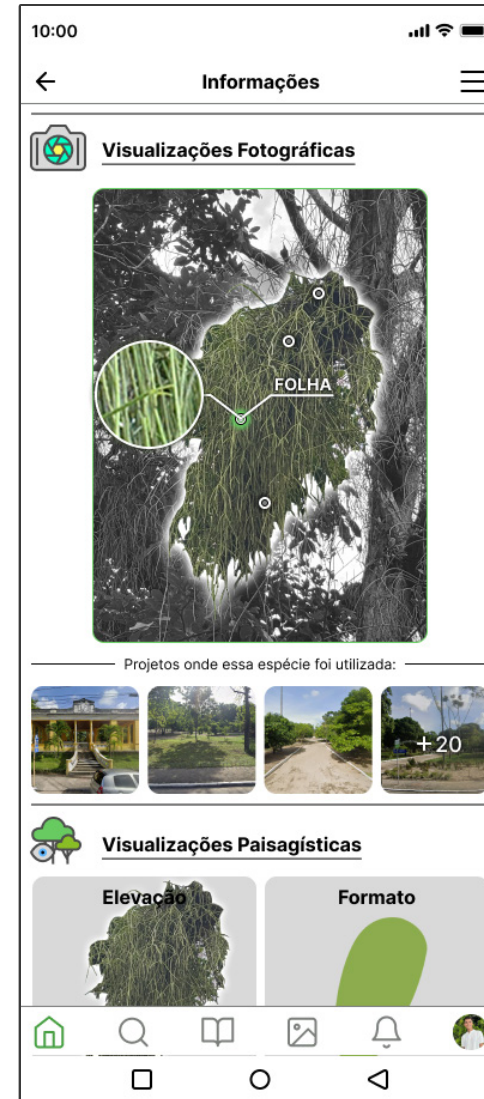


Imagem 74: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

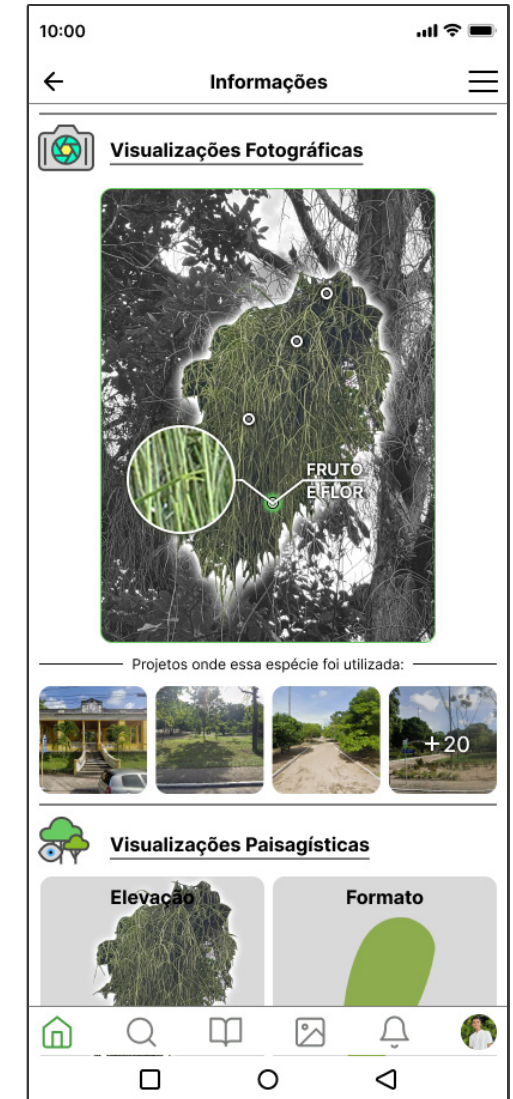


Imagem 75: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

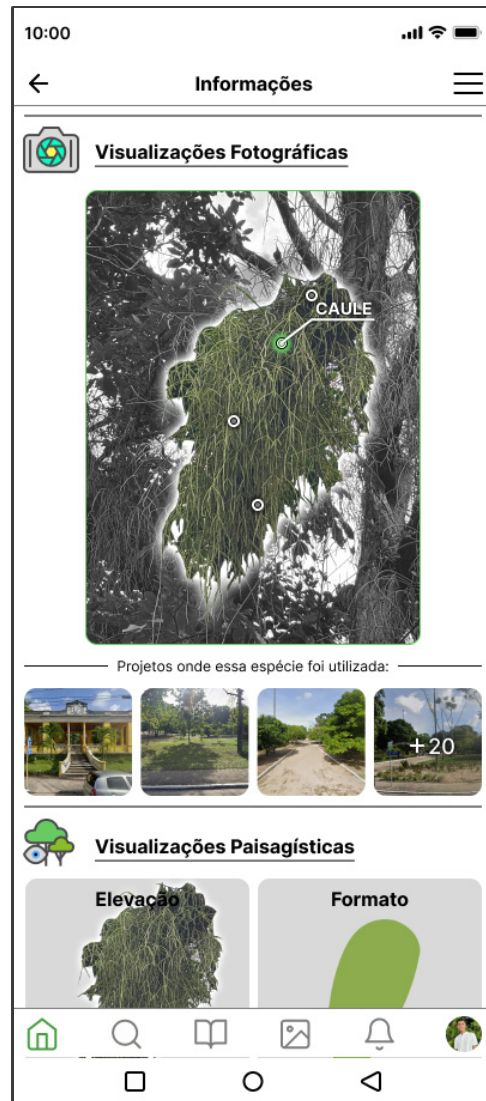


Imagem 76: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 77: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 78: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 79: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

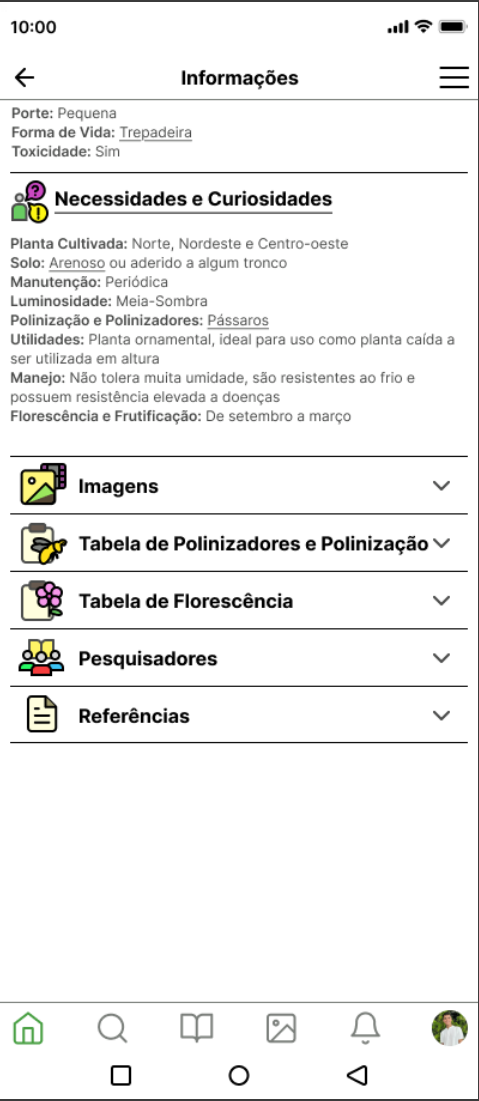


Imagem 80: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 81: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

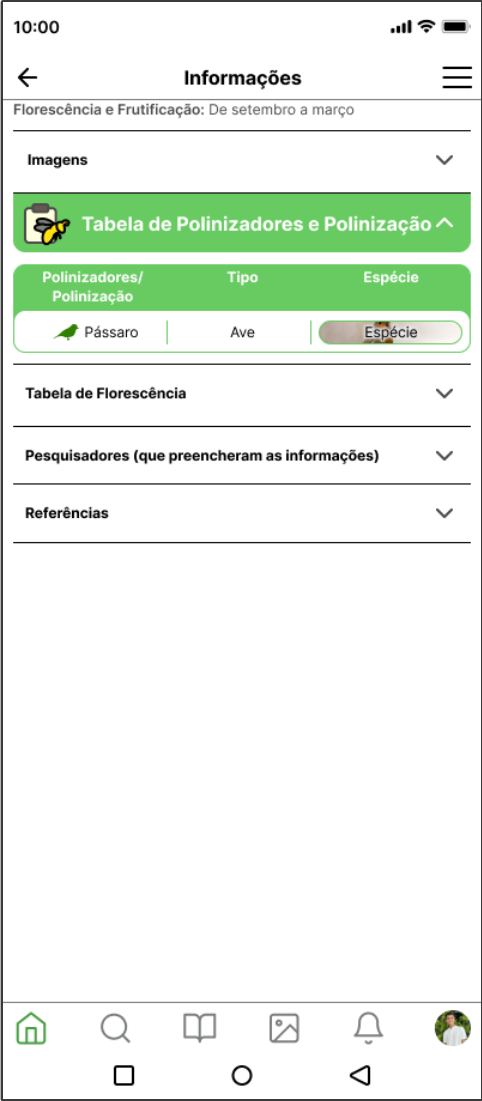


Imagem 82: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

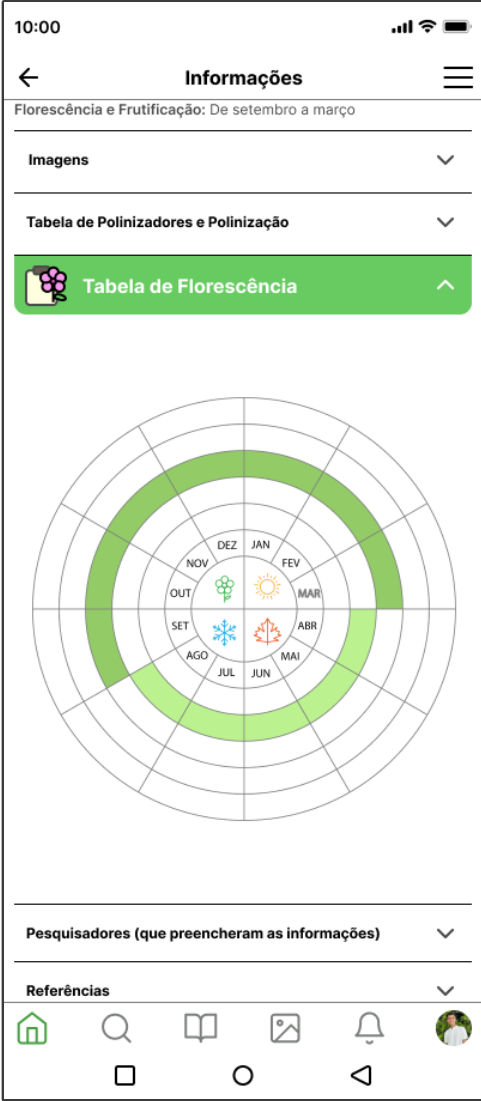


Imagem 83: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 84: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 85: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 86: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

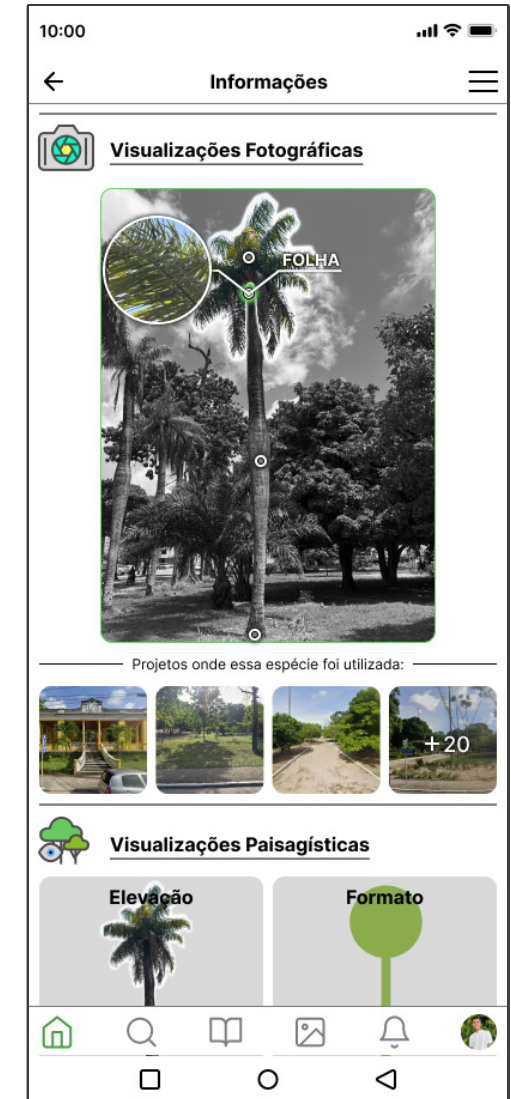


Imagem 87: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

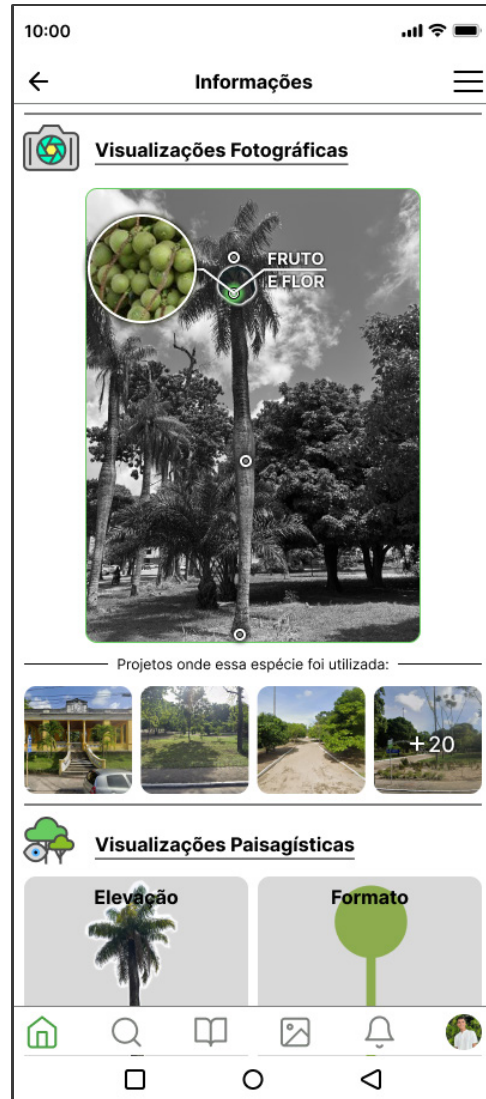


Imagem 88: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 89: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 90: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

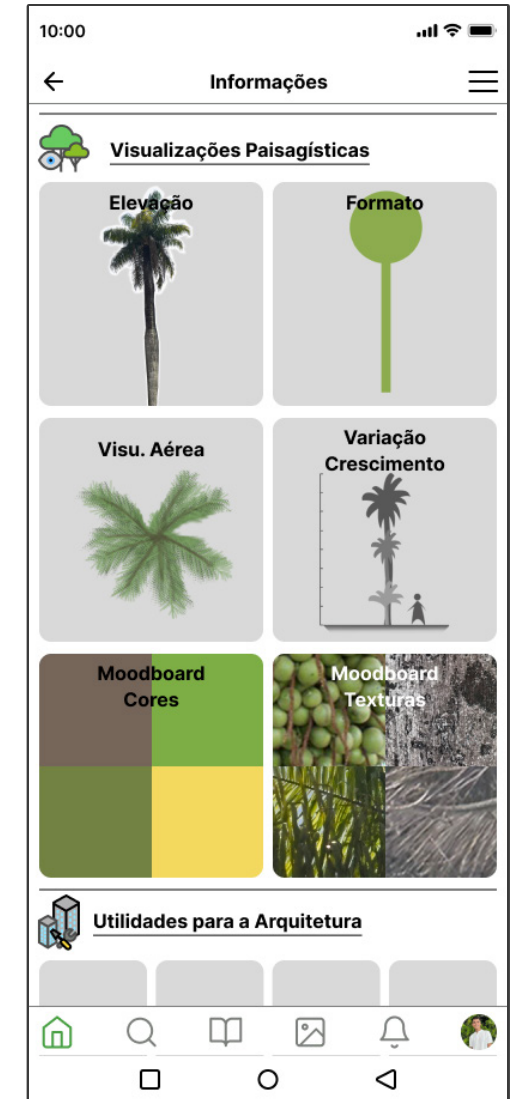


Imagem 91: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 92: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

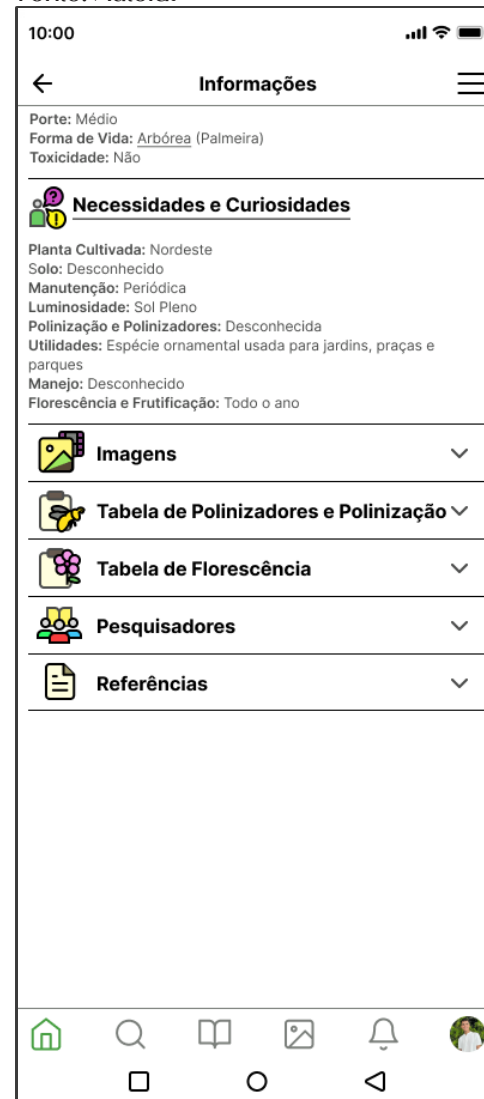


Imagem 93: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 94: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

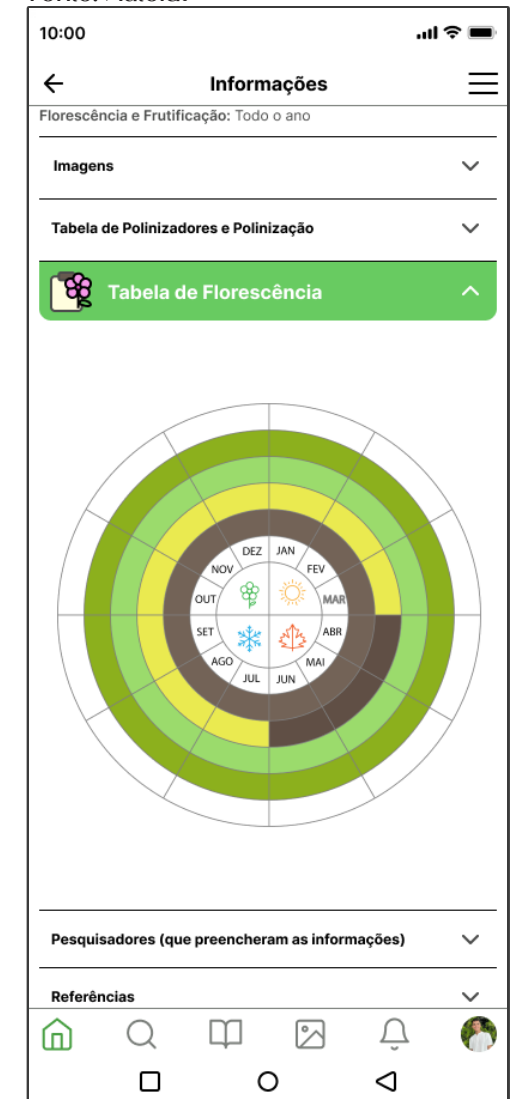


Imagem 95: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 96: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

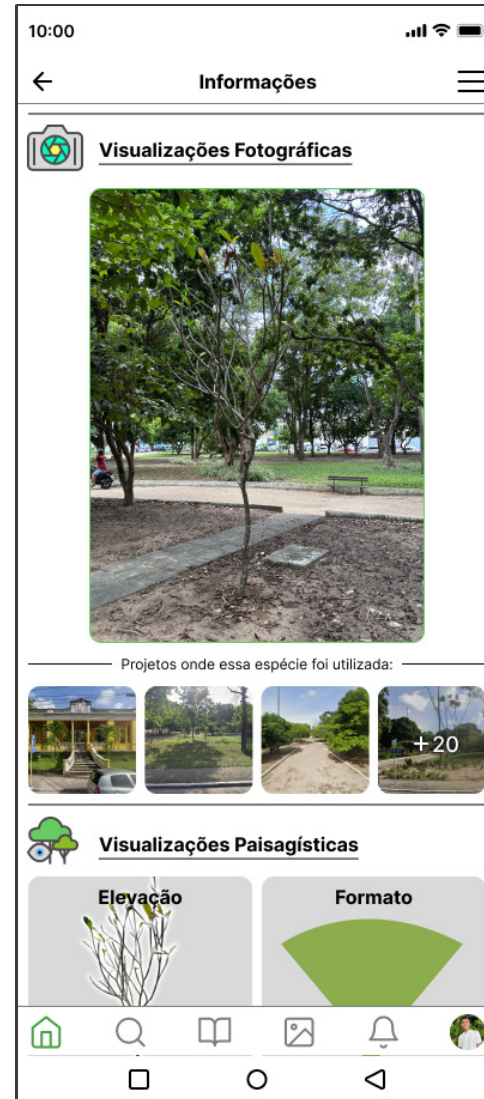


Imagem 97: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

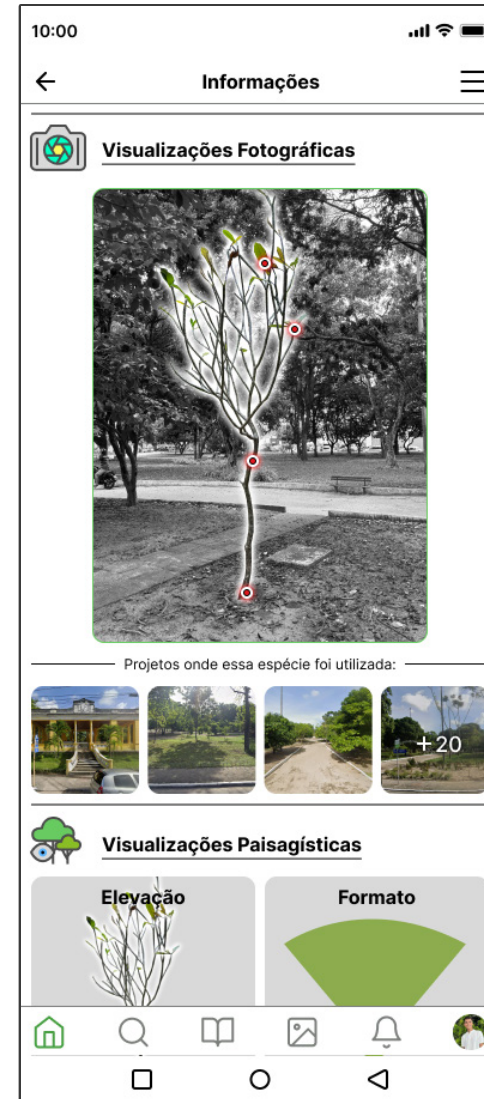


Imagem 98: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

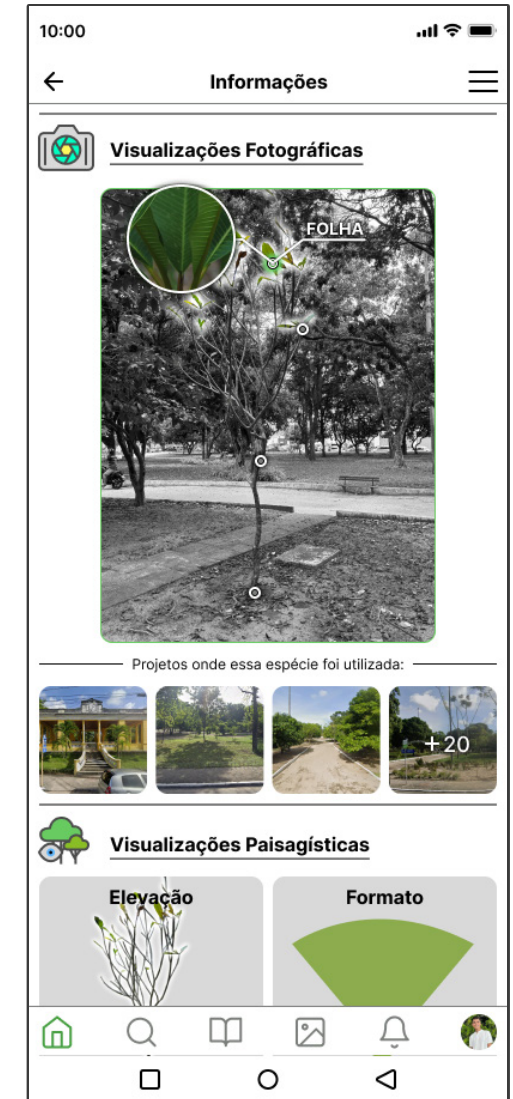


Imagem 99: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

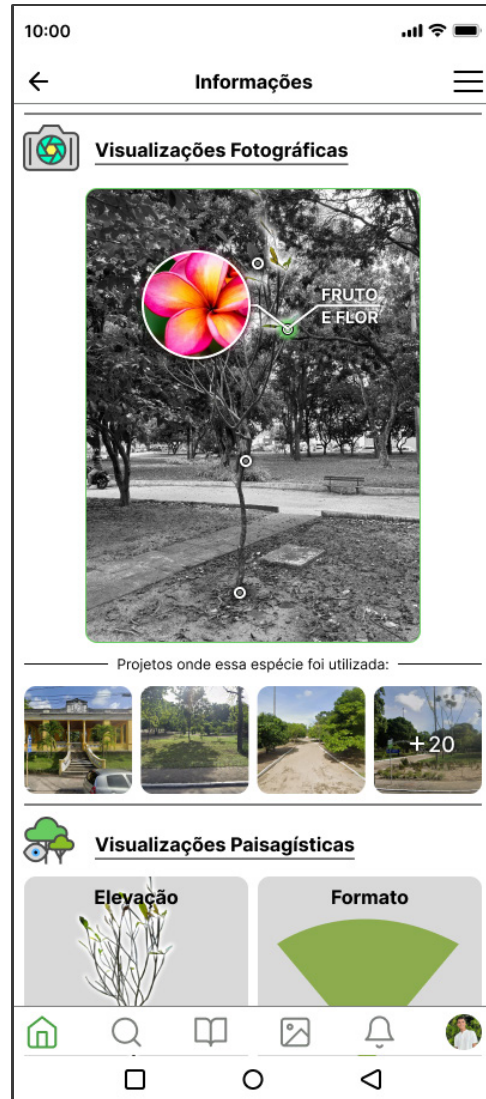


Imagem 100: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

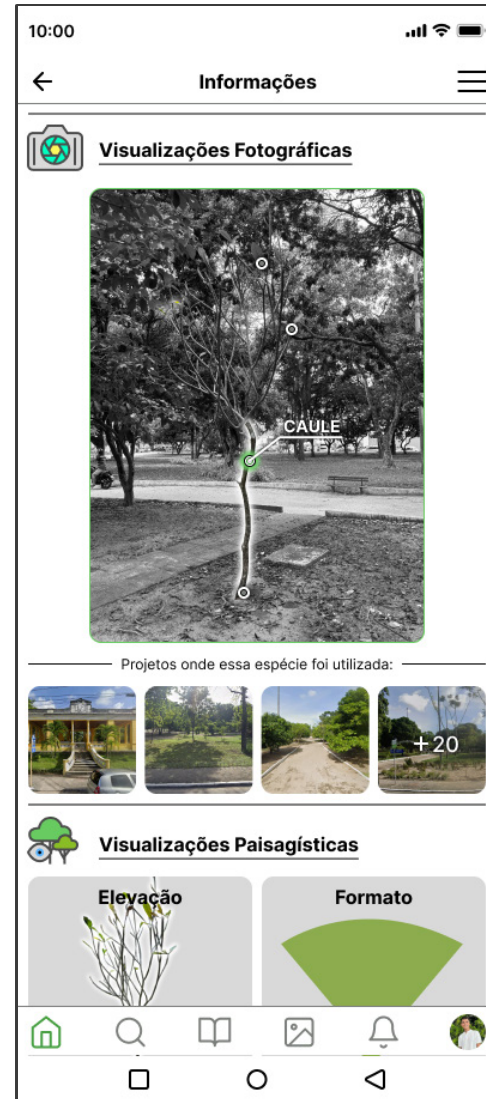


Imagem 101: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 102: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

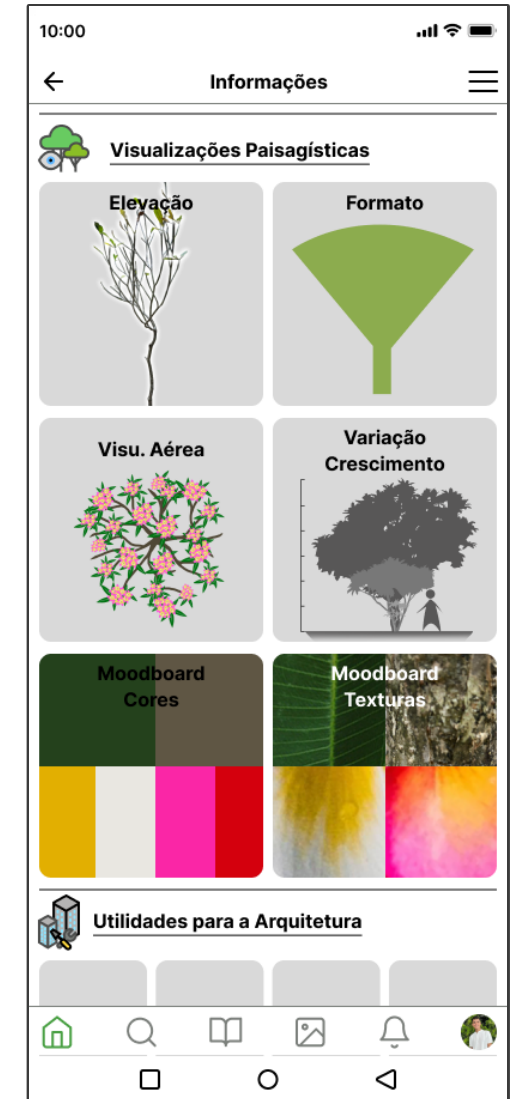


Imagem 103: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 104: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 105: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral



Imagem 106: Informações da Espécie  
Fonte: Autoral

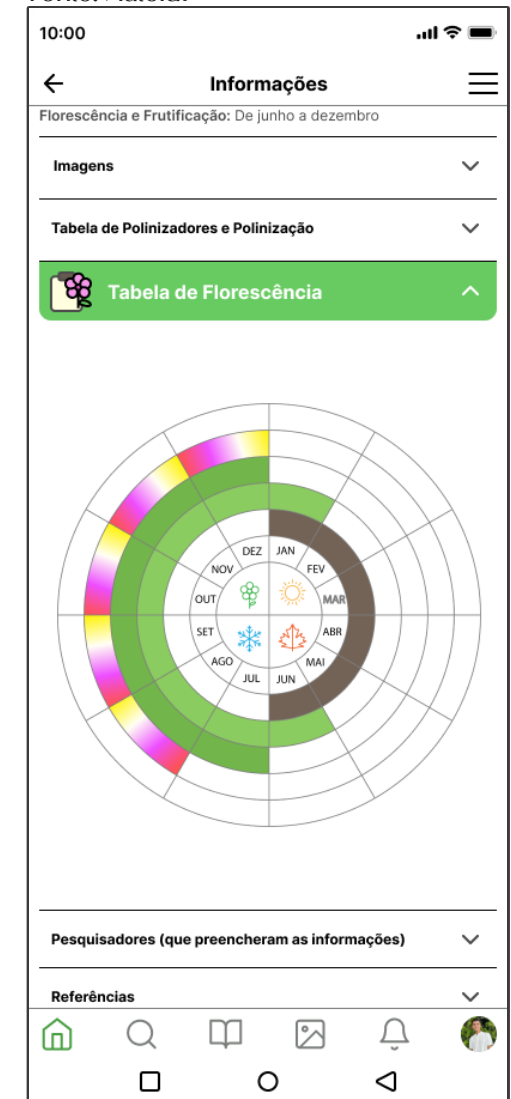


Imagem 107: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral

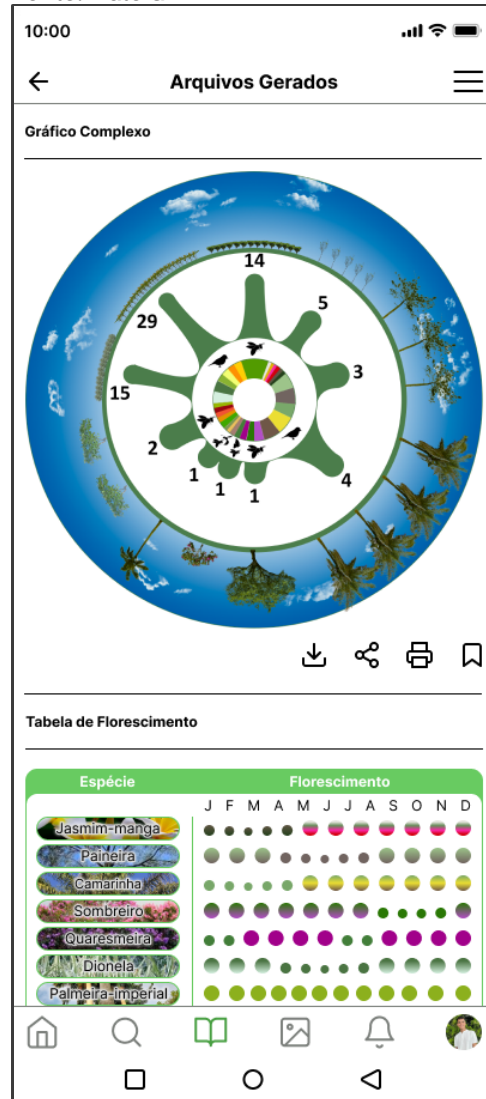


Imagem 108: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral

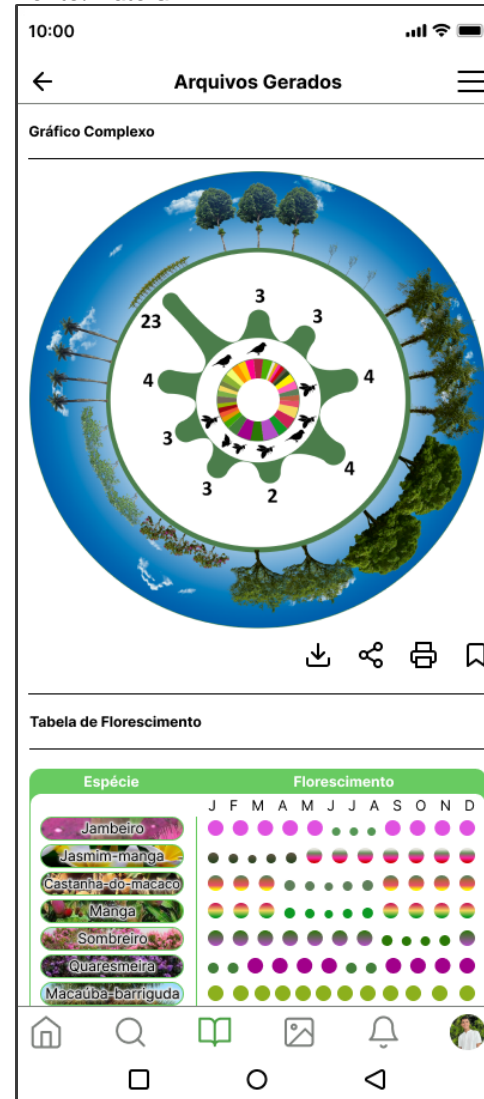


Imagem 109: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral

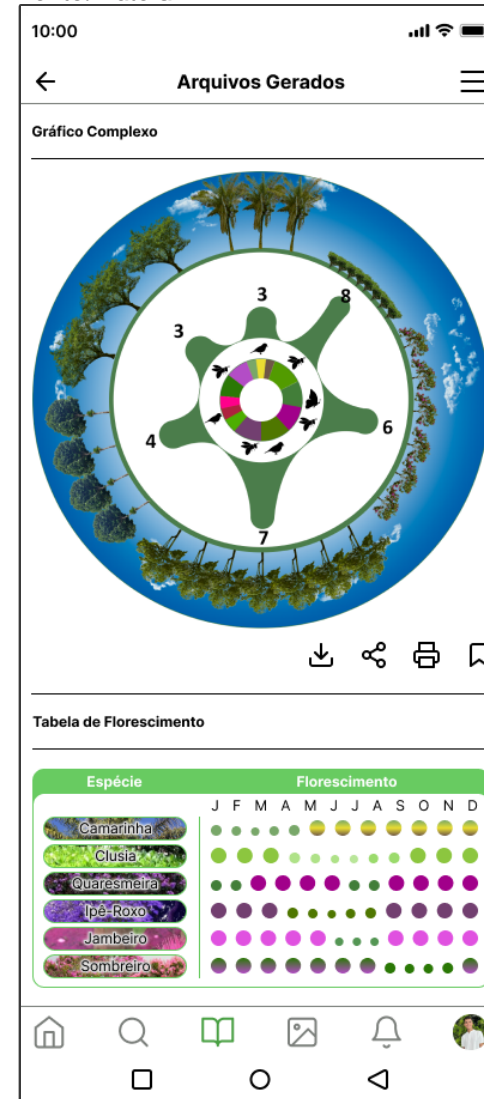
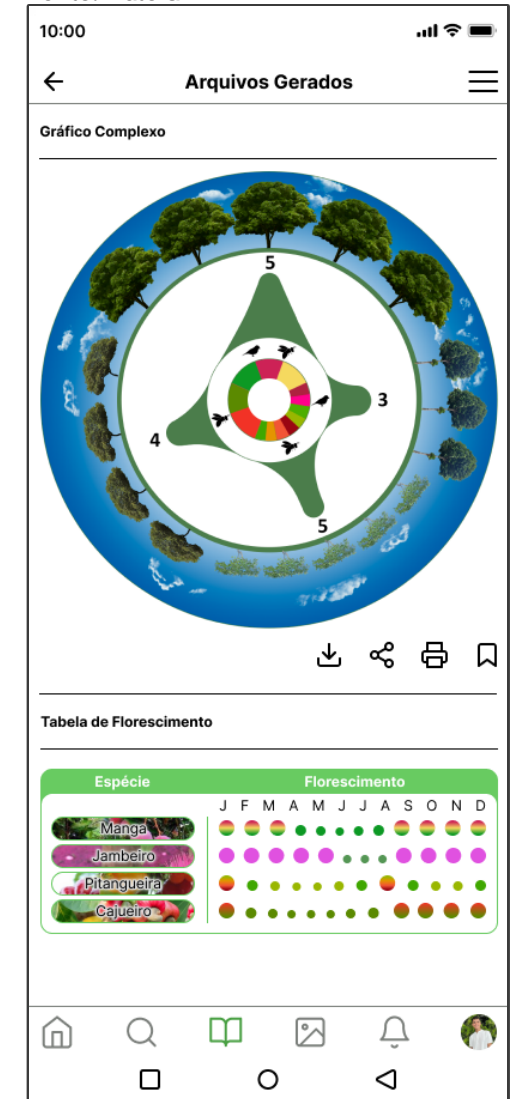


Imagem 110: Arquivos Gerados  
Fonte: Autoral



Tendo em conta o que foi apresentado, o Mínimo Produto Viável desenvolvido se mostra um recurso potente para auxiliar na concepção de projetos paisagísticos. A partir das novas funções disponibilizadas, diferencial mais expressivo quando comparado com os referenciais projetuais analisados na etapa de correlatos, que se concentram em trazer ferramentas de uso expressivo para os paisagistas. Sendo assim, a proposta do aplicativo vai além de um mecanismo destinado apenas a Identificação de espécies vegetais e entra em um campo de viabilização de dados, ao possibilitar diversidade nas maneiras como esses dados são manipulados e utilizados, transformando dados dispersos e de volume textual considerável em gráficos e tabelas com informações complexas, sem contar as imagens interativas que tornam o aprendizado e a busca mais dinâmica para o usuário, assim como comentado pelos entrevistados.

Dito isso, os recursos mais expressivos desenvolvidos se concentram no conceito de simulações representadas de maneira visual, são funções que não se encontram presentes nos aplicativos ofertados e possuem um grau de importância elevado para a prática profissional paisagista. Levando isso em consideração, essas ferramentas desenvolvidas possibilitam ao usuário gerar imagens com cargas de informações variadas que permitem entender minuciosidades e amplas características visuais das espécies incorporadas nas simulações, como a variação de cores decorrentes das mudanças de estações climáticas no decorrer do ano. Além disso, variação de altura a depender das plantas escolhidas para o projeto, assim como influência da quantidade escolhida e quais animais são atraídos por essas espécies.

Ademais, a função de criação de jardim a partir de uma área previamente definida se mostra um aliado em potencial para rápidos testes de desenvolvimento projetual, graças a disponibilização de

uma biblioteca de blocos pré-definida que pode ser utilizada dentro do aplicativo e que também pode ser adquirida para utilização em outros formatos de softwares digitais voltados para arquitetura e paisagismo. Essa função de testes permite ao usuário além de escolher as plantas, desenvolver uma noção espacial de como ela se comportaria no terreno real, ao mesmo tempo em que possibilita ele de testar diferentes escalas e posicionamentos de uma mesma espécie.

Sendo assim, sabe-se da importância de projetos correlatos para análise e estudo dentro da nossa área de atuação, necessidade exposta através da entrevista realizada, a prática profissional é ampla e requer ao especialista está sempre se reinventando e estudando, procurando novas ideias e conceitos para ampliar a qualidade de seus projetos. Pensando nisso, a função de projetos está muito presente no aplicativo, ao disponibilizar a consulta de projetos executados que fizeram uso de plantas presentes no catálogo, ferramenta essa que possui uma aba de explorar exclusivamente para essa busca, mas que também traz indicações de projetos dentro da própria página da planta consultada.

Por fim, o M.V.P. desenvolvido se mostra um recurso positivo para ser usado em conjunto com o conceito de Ciência Aberta, pois requer um alto nível de dados e confiabilidade nas informações oferecidas. Ao permitir que profissionais certificados e pesquisados da área transmitam dados para dentro da plataforma, ela deixa de ser apenas um mecanismo auxiliar e passa a ser também uma poderosa ferramenta científica de compartilhamento de conhecimento capaz de democratizar o acesso aos dados, além de concentrar em um só local, facilitando a consulta pelos interessados.

# REFERÊNCIAS

AFONSO, Sonia; VAZ, Nelson Popini. Uma experiência de integração pedagógica de paisagismo e urbanismo. Artigo VIII ENEPEA. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

Albagli, Sarita; Py, Hesley; Allan Yu Iwama. Digital Humanities Quarterly; Providence Vol. 14, Ed. 2, (2020).

ÁMILA, Ana Luiza; SPÍNOLA, Rodrigo Oliveira. Introdução à engenharia de requisitos. Revista Engenharia de software, Magazine, p. 46-52, 2007.

AZEVEDO, Everson Silva de. Plantas notáveis da Praça da Independência - João Pessoa, PB. Universidade Federal da Paraíba - Ciência Biológicas, 2022.

BARBOSA, Murilo Cruciol; FONTES, Maria Solange Gurgel de Castro. Jardim Verticais: Modelos e técnicas. PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campina, SP, v. 7, n. 2, p. 114-124, junho de 2016.

BOBBIO, Norberto. Da Estrutura à função. São Paulo: Manole, 2007.

BRASIL. Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO). Resolução CONABIO nº05, de 21 de outubro de 2009. Dispõe sobre a estratégia nacional sobre espécies exóticas invasoras. Brasília, DF, [2009]. <Disponível em: [https://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/\\_arquivos/resolucao\\_conabio05\\_estrategia\\_32a\\_nacional\\_especies\\_exoticas\\_invasoras\\_15.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/resolucao_conabio05_estrategia_32a_nacional_especies_exoticas_invasoras_15.pdf)> Acesso em: 2024.

CASCELLI, Gabriela. Paisagismo Naturalista: como plantar para o futuro . ArchDaily Brasil, 16 de janeiro de 2020. Acessado 30 Set 2024.

CAYRES, Paulo Henrique. Modelagem de Banco de Dados. Rio de Janeiro: RNP/Escola Superior de Redes, 2015.

CEA/SEMIL. Endemismo ou espécie Endêmica. Portal de Educação Ambiental, 2023. <Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/endemismo-ou-especie-endemica/>> Acesso em 2025.

CORRÊA, Bruno Jam Schramm; VIEIRA, Claudinei de Freitas; ORIVES, Karina Gabrielle Resges; FELIPPI, Marciele. Aprendendo Botânica no ensino médio por meio de atividades práticas. Revista da SBEnBio, Niterói. v.9, p. 4314-4324, 2016.

COSTA, Cristina. Educação, Imagem e Mídias. São Paulo: Cortez, ed. 2, 2013.

FARIA, Gustavo Henrique Campos de; CORREA, Sara Dotta; VAZ, Carlos Eduardo Verzola; NASCIMENTO, Emanuele e Castro. O uso de mídias móveis aplicado ao ensino-aprendizagem de paisagismo. Arquitetura Revista, 16(2), 361–379, 2020. <Disponível em: <https://doi.org/10.4013/arq.2020.162.10>> Acesso em: 2024.

HEIDEN. Gustavo; BARBIERI, Rosa Líá; STUMPF, Elisabeth Regina Tempel. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Campinas, SP, v.12, n.1, p. 2-7, 2006.

IBGE/MMA. Mapa de Biomas do Brasil – Primeira Aproximação, 2004.

KRASILCHIK, Myriam. Práticas do ensino de biologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, ed. 4, 2004.

# REFERÊNCIAS

LAWSON, Bryan. Como arquitetos e designers pensam. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEMOS, André. Cibercultura y movilidad: una era de conexión. Razón y Palabra. 2018. Vol. 22, no. 1\_100, p. 107-133. <Disponível em: <https://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/1145>> Acesso em: 2024.

LIMA, Laíla Sampaio; GOMES, Antenor Rita; DOURADO, Emanuella Oliveira Carvalho. Narrativas e identidades docentes: cultura visual e prática pedagógica. Revista Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade, 2020.

LIMA, Rafaela de Araujo Sampaio; SILVA, Francisco Xavier da; DA SILVA, Teresinha Letícia; MENEZES, Crediné Silva de. Uma arquitetura pedagógica para aprendizagem de paisagismo baseada em jogos digitais e pensamento computacional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 33., 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 196-207.

MARTINO, Jarryer Andrade de. A importância do croqui diante das novas tecnologias no processo criativo. Dissertação de mestrado - Unesp, Bauru, 2007.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. Mata Atlântica. <Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica\\_emdesenvolvimento.html#:~:text=Mesmo%20assim%2C%20estima%2Dse%20que,end%C3%AAmicas%20e%20amea%C3%A7adas%20de%20extin%C3%A7%C3%A3o.](https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento.html#:~:text=Mesmo%20assim%2C%20estima%2Dse%20que,end%C3%AAmicas%20e%20amea%C3%A7adas%20de%20extin%C3%A7%C3%A3o.)> Acesso em: 2024.

NASCIMENTO, Beatriz Miguez; DONATO, Ana Maria; SIQUEIRA, Andréa Espinola de; BARROSO, Carolina Burlamaqui; SOUZA, Antônio Calors Teixeira de; LACERDA, Silvana Messere de; BORIM, Danielle Cristina Duque Estrada. Propostas pedagógicas para o ensino de botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias: vol. 16, nº 2, 298-315, de 2017.

O'BRIEN, B. C. Xeriscaping: sources of new native ornamental plants. In: JANICK, J(ed.). Progress in new crops. Arlington: ASHS Press, 1996. p. 536-539.

ONU. ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis. Assembleia Geral das Nações Unidas, 2015.

PEDROTTI, Gabriel. 12 Projetos de Burle Marx vistos do espaço. ArchDaily Brasil, 02 de dezembro de 2018. <Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/884091/12-projetos-de-burle-marx-vistos-do-espaco>> Acesso em: 2024.

RODRIGUES, Sávio Maia. Grécia Antiga e usos do passado: sobre a arquitetura antiga e o tempo presente. XIV Encontro de História da Anpuh-MS. Mato Grosso do Sul, 2018.

SANTOS, Déborah Yara A. Cursinho dos; CHOW, Fungyi e FURLAN, Cláudia Maria. A botânica no Cotidiano. São Paulo: Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2008.

Secretária do Turismo de João Pessoa - PB. Praça da Independência. <Disponível em: <https://turismo.joaopessoa.pb.gov.br/o-que-fazer/pontos-turisticos/pracas-e-parques/praca-da-independencia/>> Acesso em 2024.

# REFERÊNCIAS

SILVA, Alisson da. Soluções de Aplicação web para simulação de jardim vertical. IFSC: Instituto Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, 2021.

Salviati, Eurico João. Tipos vegetais aplicados ao paisagismo. Paisagem E Ambiente, 5, 9-45, 1993. <Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i5p9-45>>

SILVA, Francisco Allyson Barbosa. Projeto Correlato de Aplicativo: Produto desenvolvido no TCC Habitar no Centro: a interface entre o habitar e o espaço urbano no bairro de Santo Antônio – Recife. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

TAVARES, Alexandra. Paraíba tem só 9% de Mata Atlântica. A União. Publicado em 25 de maio de 2023. <Disponível em: [https://auniao.pb.gov.br/noticias/caderno\\_paraiba/paraiba-so-tem-9-de-mata-atlantica](https://auniao.pb.gov.br/noticias/caderno_paraiba/paraiba-so-tem-9-de-mata-atlantica)> Acesso em: 2024.

WIETH, Stefany Hepp. As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre dias e tecnologias no ensino e na aprendizagem da biologia. PPGECM: Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2015.

WIETH, Stefany Hepp; RODRIGUES, Carla Gonçalves. Unidade didática para o ensino de Botânica no Ensino Médio: a fotografia na mediação das aprendizagens. PPGECM: Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2015.

ZILLER, Sílvia Renate. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. Revista Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001. <Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/artigos/cienhojedez2001.pdf>> Acesso em: 2024.