

FloraFoz – Sistema Mobile para a catalogação de espécies da flora regional

Heloíse F.D Silva¹, Luiz F.B Machado¹

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Foz do Iguaçu – Paraná – Brasil

heloisefernanda.dias@gmail.com, luiz.bubiak@gmail.com

Resumo. *Todos os dias, vemos em nossa casa, no trajeto do trabalho, na floricultura e em muitos outros lugares, diversas espécies de plantas em nosso caminho. Vemos lindas flores, árvores, arbustos, entre outras plantas, que muitas vezes nos chamam a atenção, trazendo o desejo de conhecer mais sobre a espécie em questão. Para que seja possível saber mais sobre alguma espécie da flora de nossa região, ou compartilhar informações sobre uma ou mais espécies, apresentaremos o Sistema de Catalogação da Flora Regional, que possibilita o acesso e compartilhamento de informações, dicas, fotos e etc, sobre muitas espécies encontradas em nossa cidade.*

1. Introdução

Muitas cidades, como Foz do Iguaçu por exemplo, vivem lado a lado com a natureza e são conhecidas como cidades verdes, pois são extremamente arborizadas. Diante de tantas espécies de plantas, muitas pessoas acabam com diversas dúvidas, tais como quais espécies podem ser consumidas, quais são venenosas, entre outras questões. Uma excelente solução para sanar estas e as demais dúvidas, seria através de um aplicativo mobile que permitiria a catalogação das espécies de flora da região assim permitindo o compartilhamento de algumas informações sobre estas espécies entre os moradores da cidade e aos demais interessados.

1.1. Objetivo Geral

Possibilitar a divulgação das espécies de flora encontradas em Foz do Iguaçu, possibilitando o compartilhamento de informações sobre essas espécies, tais como nome popular, se podem ser ingeridas, fotos das espécies, entre outros atributos, entre os moradores da cidade e demais interessados, de forma acessível e inteligível a todos, com uma estrutura simples e intuitiva.

1.2. Objetivos Específicos

- Catalogar as espécies de flora encontradas em Foz do Iguaçu;
- Permitir os visitantes se cadastrarem;
- Permitir os usuários cadastrados deixarem comentários na página relacionada a cada flora e postarem, caso desejem, dicas sobre alguma ou várias das espécies catalogadas;
- Permitir os usuários cadastrados deixarem comentários dicas sobre uma ou mais das espécies catalogadas;
- Exibir a localização das floras através do Google Maps;

- Solicitar ao usuário acesso a sua localização;
- Exibir as floras próximas ao usuário.

1.3. Metodologias

Foi aplicada a metodologia ágil Scrum, utilizando o Zenkit, que é uma plataforma de colaboração e gerenciamento de projetos, para planejamento e organização.

A metodologia ágil tem como finalidade maximizar o trabalho das equipes de projetos e os resultados gerados aos clientes. Ela oferece rapidez, flexibilidade e muita eficiência.

O Scrum é um framework para gestão e planejamento de projetos de software. Através de algumas técnicas, é muito utilizado no desenvolvimento de projetos ágeis em todo o mundo. Os 3 fundamentos do Scrum são:

- Transparência;
- Inspeção;
- Adaptação.

2. Trabalhos Relacionados

2.1. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira

É uma plataforma online desenvolvida pelo governo federal e parceiros, que integra dados sobre a biodiversidade e os ecossistemas de diversas regiões do Brasil e do exterior.



Figura 1. Página inicial do SiBBR (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira)

2.1. Programa REFLORA

Desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, o programa armazena imagens das espécies de flora brasileiras em um herbário virtual. Muitas dessas informações estavam depositadas nos herbários estrangeiros, sendo possível a construção do herbário virtual Reflora.



Figura 2. Página inicial do Programa REFLORA

3. Tecnologias Utilizadas

3.1. Front-end e Back-end

Utilizamos para o desenvolvimento da aplicação, tanto para o front quanto para o back-end, a plataforma Outsystems. Utilizando do método low-code a Outsystems busca moldar e entregar um software de forma rápida e com o mínimo de código possível.

Uma plataforma **low-code**, também chamada de plataforma de baixo código, oferece um ambiente de desenvolvimento baseado em interfaces gráficas.

Como utiliza pouco código, o desenvolvimento de aplicativos é muito mais fácil e rápido. A plataforma Outsystems oferece modelagem de negócio, segurança e escalabilidade, entre outras vantagens.

A plataforma Outsystems surgiu em 2001, fundada por Paulo Rosado, ex-funcionário da Oracle. Iniciou com a visão de ser uma reversão completa da entrega de softwares. Os profissionais de TI que auxiliaram na fundação da plataforma, eram experientes e observaram que grande parte dos projetos de software estavam falhando. Orçamento extrapolado ou o não cumprimento de prazos foram as principais falhas apontadas. A maioria das empresas na época, inclusive algumas empresas atualmente, utilizam o formato de desenvolvimento em cascata (*Waterfall*), que em sua fase inicial é muito mais econômica, contudo durante as demais fases, torna-se cada vez mais cara.

Logo, a Outsystems é uma plataforma low-code, que combina desenvolvimento visual orientado por modelo com *IA*, *DevOps* e nuvem, e incentiva o uso de metodologias ágeis, sendo uma plataforma moderna que supre às necessidades de aplicativos e softwares corporativos. Tal plataforma permite que equipes inteiras criem

aplicativos de forma rápida e eficiente.

A inteligência artificial (IA) é uma ferramenta muito poderosa, onde o sistema tenta imitar a inteligência humana, executando suas tarefas alta precisão, dentro da Outsystems há como estar construindo IAs e a própria plataforma as utiliza para guiar o desenvolvedor com algumas experiências de aperfeiçoamento/dicas de código.

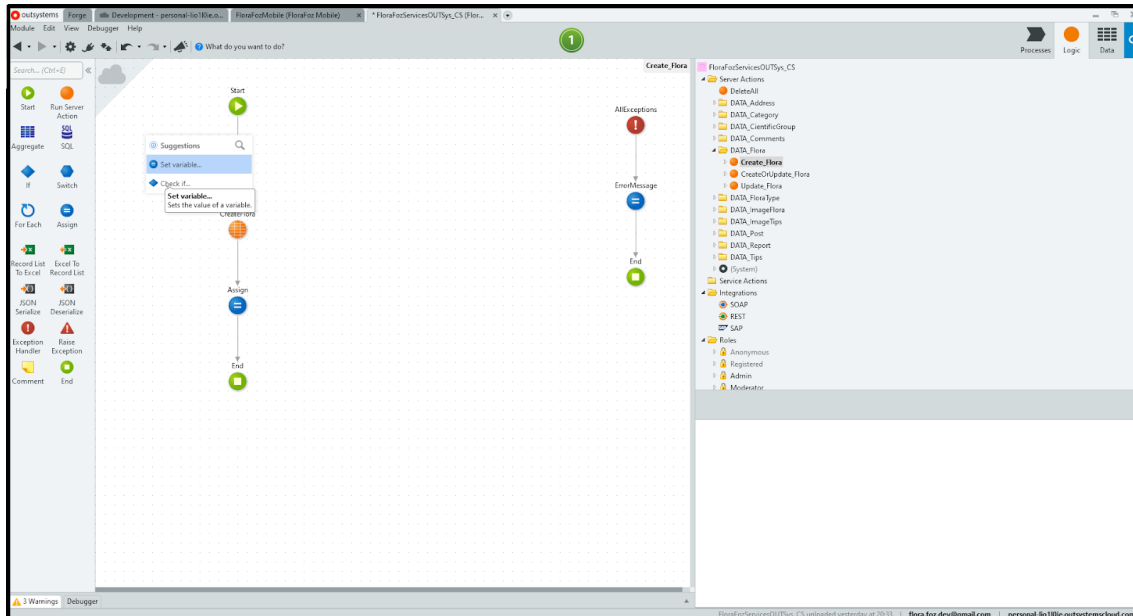


Figura 3. Exemplo de IA na plataforma Outsystems

Imagem retirada do sistema FloraFoz, com um exemplo da IA que a Outsystems oferece. Sugestão do que pode ser feito a seguir, seguindo as melhores práticas da plataforma.

O Desenvolvimento e Operações (Development and Operations), também conhecido como DevOps, é um ciclo de vida da aplicação que pode vir a acelerar seu desenvolvimento e sua manutenção, também mantendo a saúde e qualidade do projeto. No mundo atual, onde é necessário velocidade na entrega do produto, o DevOps acaba sendo o melhor amigo do desenvolvedor.

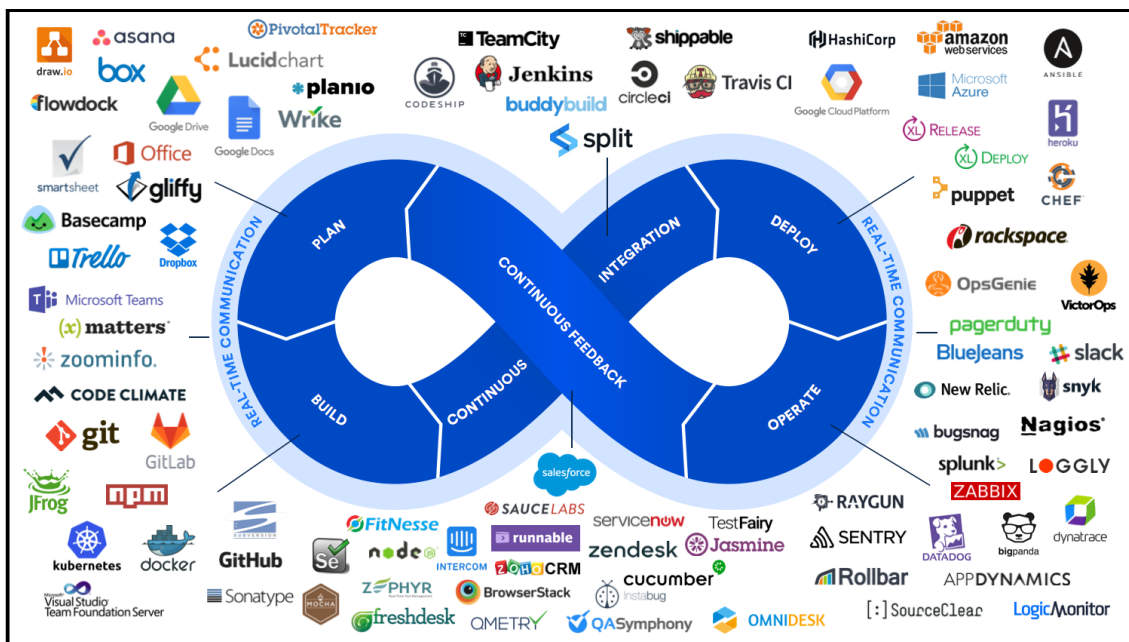


Figura 4. Ciclo de DevOps

A Outsystems disponibiliza um gerenciamento das aplicações em tempo real, possuindo fácil integração com aplicativos de DevOps como Jenkins, Azure DevOps, entre outros.

A plataforma também oferece a função *One-click deployment* (desenvolvimento em um click). Ao apertar em um único botão, há como implementar diretamente o código escrito, como a interface, banco de dados, tudo isso enquanto é rodado uma ferramenta de verificação de qualidade e de saúde para sua aplicação.

O **Service Studio** é a principal ferramenta do desenvolvedor na plataforma Outsystems. É onde realmente ocorre a construção da solução do produto. Exemplos em que o Service Studio propõe ferramentas de desenvolvimento:

- Modelagem de dados;
- Lógica da aplicação;
- Interface do usuário;
- Processos de negócios;
- Integrações;
- Políticas de segurança da aplicação.

O **Integration Studio** é o ambiente de desenvolvimento para criação de componentes ou funcionalidades além da Outsystems, como uso de bibliotecas específicas em .NET. É feita a sua compilação com um compilador .NET gerando assim uma **Dynamic-link Library** (biblioteca de vínculo dinâmico), conhecida por DLL. Essa DLL é enviada para o Service Studio onde deverá ser adequada e utilizada dentro de suas aplicações Outsystems.

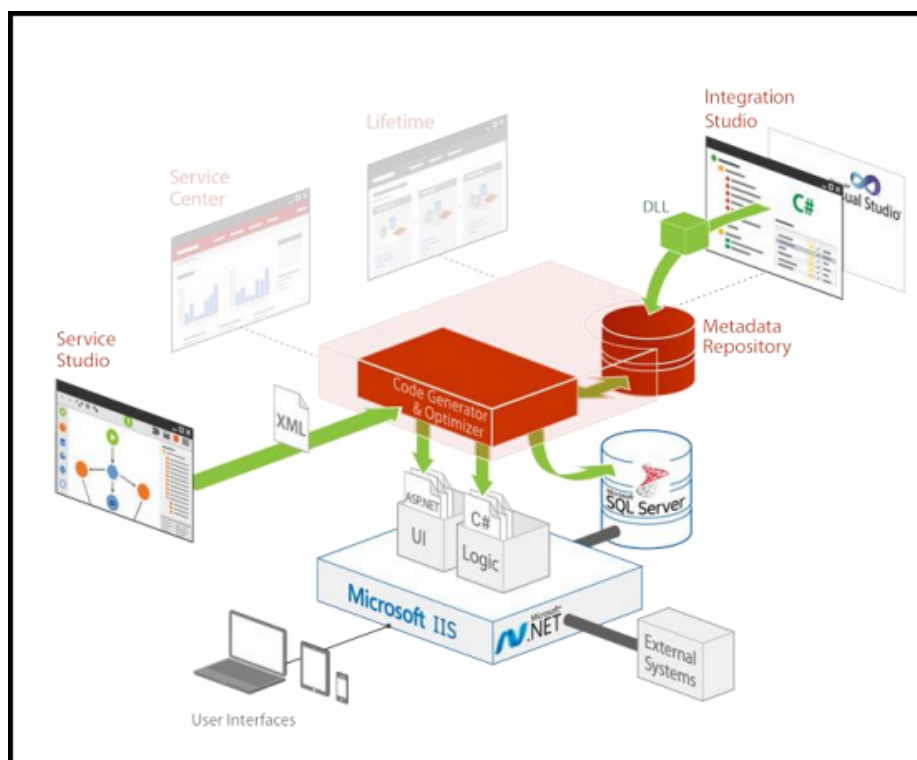


Figura 5. Arquitetura por trás da geração do código na plataforma Outsystems

Observamos na imagem a arquitetura por trás do modo que é gerado e feito os códigos na plataforma Outsystems. Vemos como é feito a geração e a manutenção do código. O Service Studio é a principal ferramenta do desenvolvedor, e neste projeto foi nossa principal ferramenta de desenvolvimento. No sistema FloraFoz, foi desenvolvido uma aplicação mobile, gerando para o usuário uma APK (Android Package, um formato de arquivo).

No gerenciamento da aplicação, é utilizado duas ferramentas principais, a Lifetime e o Service Center. No **Lifetime**, temos as seguintes funcionalidades:

- Gerenciamento de deploy para outros ambientes, homologação, testes, etc.
- Controle de versionamento das aplicações.
- Gerenciamento de permissão de equipes de desenvolvimento.

Já no Service Center, temos o console que gerencia a parte operacional de um ambiente, fazendo a configuração da aplicação, como configuração das propriedades da aplicação, assim como serviços web, endpoints, agendamentos, etc.

A Outsystems utiliza um conceito chamado **4 Layer Canvas (4LC)**, que facilita a implementação de arquitetura orientada a serviços (Service-Oriented Architecture), conhecida pela sigla SOA e do modelo MVC. A 4 Layer Canvas é formada pelas seguintes camadas:

- **Orchestration Layer** – Na camada de orquestração, informações e processos

diferentes aplicações Outsystems são mescladas, unificando experiência do usuário em uma única UI.

- **End User Layer** – Na camada usuário final, telas de usuários e processos são implementados. Os serviços das camadas Core e Library são utilizados nesta camada.
- **Core Layer** – Nesta camada, encontra-se serviços e processos relacionados às regras de negócio, entidades e conceitos de negócio.
- **Foundation Layer** – Na camada de bibliotecas se encontram as rotinas que são independentes e fornecem Server Actions para várias cores.

Atualmente, empresas em 22 setores, tais como automobilístico, bancário, farmacêutico, comercial, entre outros, utilizam a plataforma Outsystems para fornecer as mais variadas soluções, que variam de front-ends móveis e simples à migrações de grandes empresas e soluções de ERP. Algumas das principais empresas que utilizam a plataforma Outsystems:

- Honda;
- Intel;
- Santander;
- Warner Bros;
- Deloitte;
- Logitech.

Em Foz do Iguaçu, a Itaipu utiliza em alguns de seus setores aplicações desenvolvidas em Outsystems.

3.1.1. Banco de Dados

A Outsystems trabalha com 4 principais sistemas de gerenciamento de banco de dados, o MySQL, Azure SQL, SQL Server e Oracle. No projeto FloraFoz foi utilizado o SQL Server como banco de dados dentro da Outsystems. Há a possibilidade de fazer integração do seu banco de dados diretamente com a Outsystems, mas perdendo assim o gerenciamento pela mesma.

4. Levantamento de Requisitos

Com o levantamento de requisitos mapeamos as seguintes funcionalidades na tabela 1.

Tabela 1. Requisitos funcionais do sistema mobile FloraFoz

RF 01	O sistema deve manter até 3 administradores com os seguintes dados: nome, CPF, e-mail, telefone e senha.
RF 02	O sistema deverá manter usuário. Os dados do usuário são: nome, CPF, email, telefone, senha, situação (ativo, inativo), tipo de usuário (usuário comum ou moderador).

RF 03	O sistema deve permitir ao administrador tornar o usuário um moderador.
RF 04	O sistema deve permitir múltiplos perfis (administrador, usuário comum, usuário moderador).
RF 05	O sistema deve permitir aos administradores removerem usuários e usuários moderadores.
RF 06	O sistema deve manter diversas espécies de flora com os seguintes dados: nome popular, nome científico, é comestível, é venenoso, informações adicionais e endereço (localização).
RF 07	O sistema deve classificar por categorias as floras. Exemplo: arbustos, hortaliças, etc.
RF 08	O sistema deverá validar cada flora adicionada.
RF 09	O sistema deve permitir ao usuário acessar um mapa ao clicar na localização.
RF 10	O sistema deverá redirecionar o usuário ao Google Maps quando o mesmo clicar no link de localização de flora.
RF 11	O sistema só deve criar uma postagem de flora após ela ser adicionada a um grupo científico.
RF 12	O sistema deve permitir adicionar até 3 imagens para cada espécie.
RF 13	As imagens serão exibidas na página de cada espécie junto de seus atributos.
RF 14	O sistema deve permitir que usuários cadastrados comentem.
RF 15	A página de cada espécie deverá conter os comentários dos usuários sobre aquela espécie em específico.
RF 16	O sistema deve permitir que todos os usuários denunciem um comentário.
RF 17	O sistema deve permitir que usuários, usuários moderadores e administradores postem dicas relacionadas a uma espécie.
RF 18	Com a devida aprovação dos administradores, a dica será exibida na página para dicas.
RF 19	O sistema deve listar os comentários dos usuários, exibindo por primeiro o último comentário.
RF 20	O sistema deve manter uma área de dica, com os seguintes dados:

	nome do autor, espécie participante, área para upload de imagem e localização do exemplar postado.
RF 21	O sistema deve permitir que os usuários moderadores e administradores coloquem imagens na área de dicas.
RF 22	O sistema deve permitir acesso à câmera do usuário.
RF 23	O sistema deve permitir aos administradores manter comentários e dicas.
RF 24	O sistema deve permitir o usuário pesquisar a partir da sua localização atual, floras nas proximidades.
RF 25	O sistema deve possuir uma área para o usuário visualizar as suas solicitações de cadastro de floras, permitindo acompanhar se foram cadastradas ou não.

Tabela 2. Requisitos não funcionais do sistema mobile FloraFoz

Os requisitos não funcionais foram levantados após as funcionalidades já prontas, e assim mapeamos quais requisitos fugiam das funcionalidades existentes.

RNF 01	O sistema deve oferecer sincronização dos dados offline com a nuvem.
RNF 02	O sistema deve criptografar a senha no banco de dados.
RNF 03	O aplicativo deve tentar reduzir o consumo de recursos do aparelho (smartphone, tablet, etc).
RNF 04	O sistema deve estar utilizando a plataforma de desenvolvimento Outsystems Para front-end e back-end. Utilizando-se de REST e micro serviços para funcionamento da camada de negócio, já para interface será utilizado react em conjunto com javascript.

RNF 02 - A senha é criptografada pela outsystems que oferece um sistema de criptografia *hash* da própria plataforma (SHA), há também como estar utilizando um sistema de criptografia próprio caso deseje.

RNF 03 - As aplicações mobiles que foram construída com a plataforma Outsystems contém uma rotina automática que armazena os dados necessários para roda quando houver um sinal de internet não muito bom, para performance da aplicação não ser prejudicada, sendo assim não sendo necessário carregar todo o conteúdo do aplicativo cada vez que acessa-lo, exceto quando houver uma atualização que o aplicativo será recarregado.

Tabela 3. Regras de negócio do sistema mobile FloraFoz

Com os RFs e os RNFs já definidos, conseguimos identificar quais regras de negócios as funcionalidades implicam.

RN 01	Outsystems. Para front-end e back-end. Utilizando-se de REST e micro serviços para funcionamento da camada de negócio, já para interface será utilizado react em conjunto com javascript.
RN 02	No cadastro da flora o sistema deverá validar os seguintes campos obrigatórios: nome popular, nome científico e endereço (localização).
RN 03	O sistema deverá exibir na página inicial as 5 últimas postagens de flora aprovadas pelos moderadores/ administradores.
RN 04	Usuários não cadastrados não serão permitidos a fazer comentários no sistema.
RN 05	O cadastro do usuário deve ser confirmado através de um link enviado para o e-mail.
RN 06	Os comentários serão exibidos de forma que os 5 últimos comentários apareçam por primeiro. O usuário deverá clicar em ver mais para visualizar mais comentários.

5. Diagramas do sistema mobile FloraFoz

Foram gerados diagramas para a melhor estruturação e entendimento da aplicação FloraFoz.

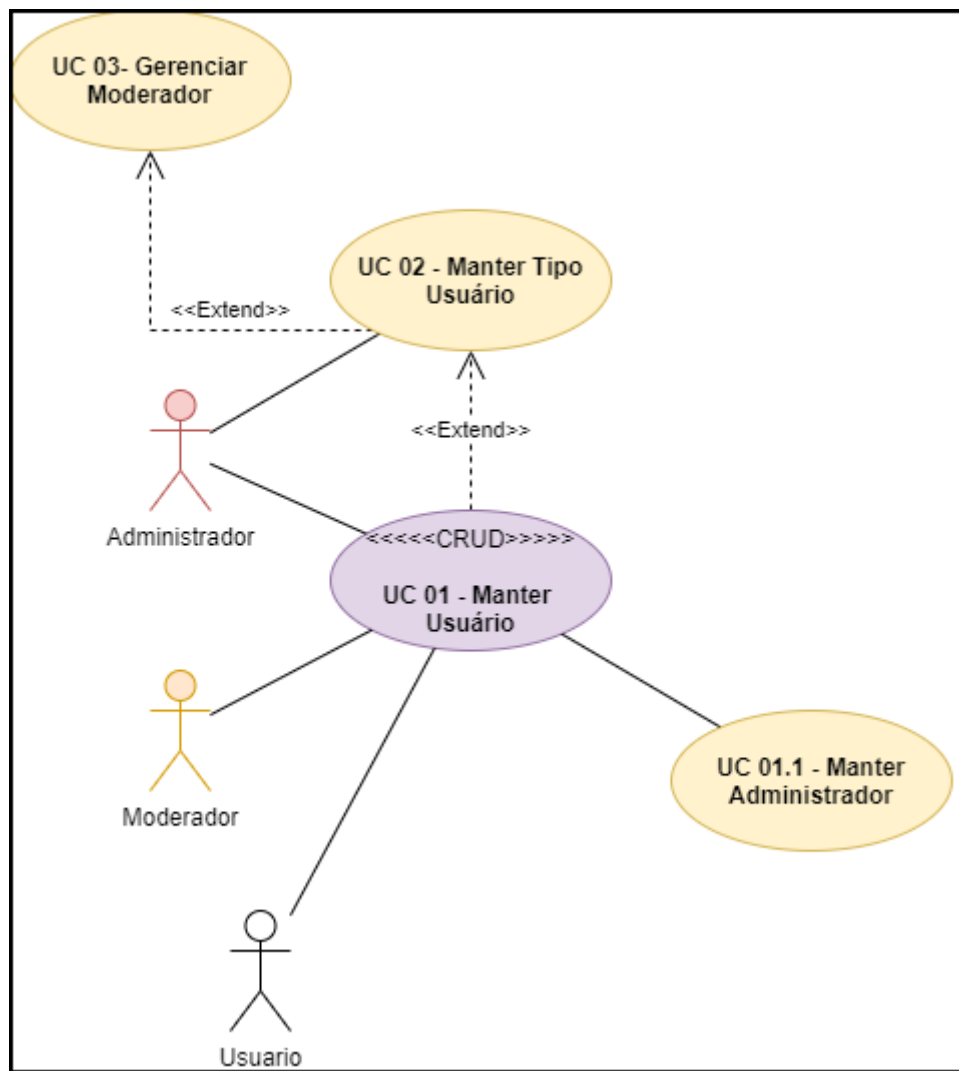


Figura 6. Diagrama de Caso de Uso

UC 01 - Manter Usuário - Envolve a criação, atualização, visualização e remoção do usuário.

UC 01.01 - Manter Administrador - O administrador será mantido através do usuário pelo sistema

UC 02 - Manter Tipo Usuário - Envolve a criação, atualização, visualização e remoção do Tipo de Usuário.

UC 03 - Gerenciar Moderador - O administrador poderá estar adicionando e removendo moderadores na tabela tipo do usuário.

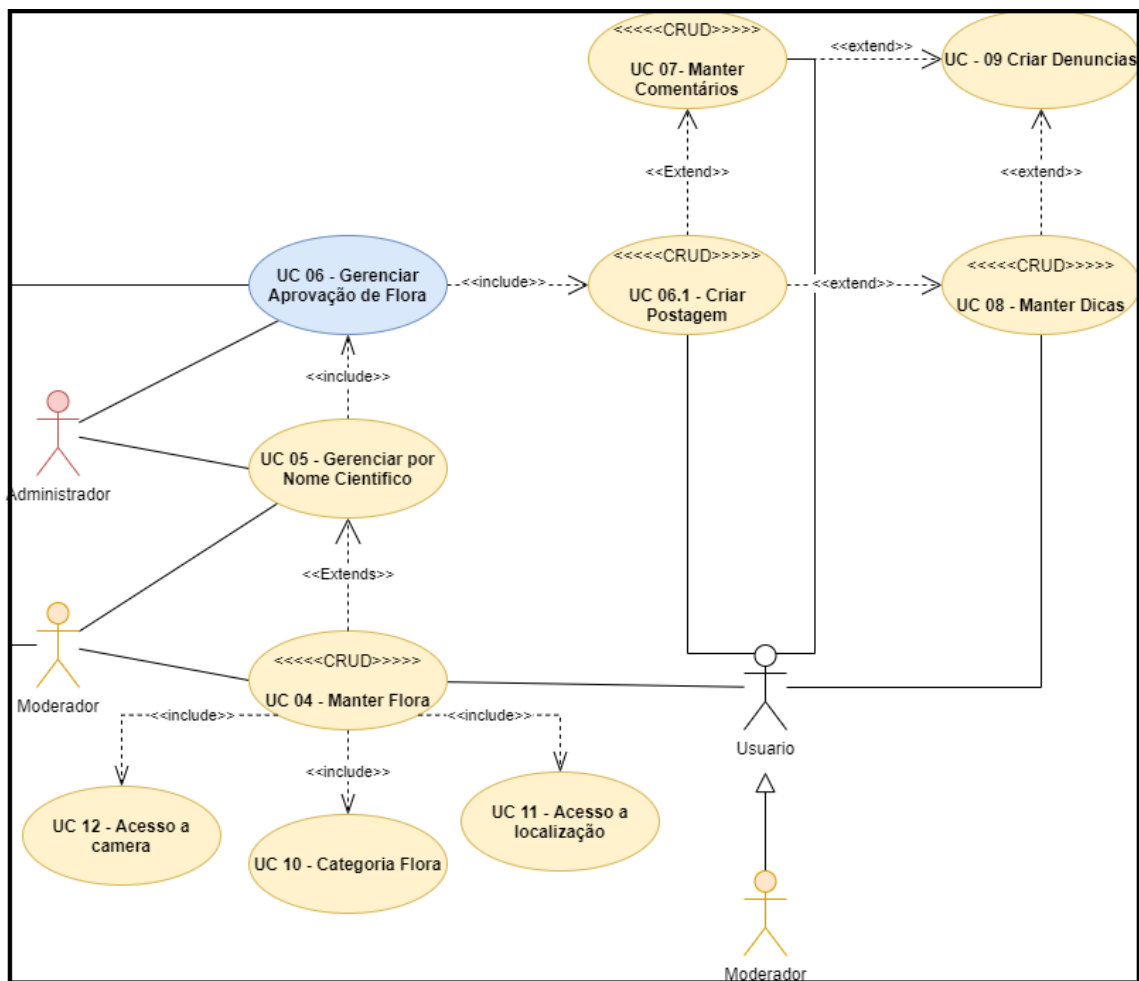


Figura 7. Continuação do Diagrama de Caso de Uso

UC 04 - Manter Flora- Envolve a criação, atualização, visualização e remoção do Tipo da Flora.

UC 05 - Gerenciar por Nome científico- O administrador ou moderador poderá estar adicionando ou atualizando o nome científico de uma flora.

UC 06 - Gerenciar Aprovação de Flora- Após o nome científico ser escolhido pelo usuário a flora passará pela aprovação do mesmo.

UC 06.01 - Criar Postagem- A flora sem aprovada é gerado uma postagem dessa flora para os usuários estarem podendo visualizar e interagir.

UC 07 - Manter Comentários- Envolve a criação, atualização, visualização e remoção de Comentários.

UC 08 - Manter Dicas- Envolve a criação, atualização, visualização e remoção de Dicas.

UC 09 - Criar Denúncias- Caso o usuário visualize que o comentário criado no UC08

seja inapropriado ou ache desnecessário, ele poderá criar uma denuncia sobre o mesmo.

UC 10 - Manter Categorias- Adicionado posteriormente no fluxo, Envolve a criação, atualização, visualização e remoção de Categorias.

UC 11- Acesso a Localização- Requisição de acesso a localização do usuário.

UC 12- Acesso a Câmera- Requisição de acesso a câmera do usuário.

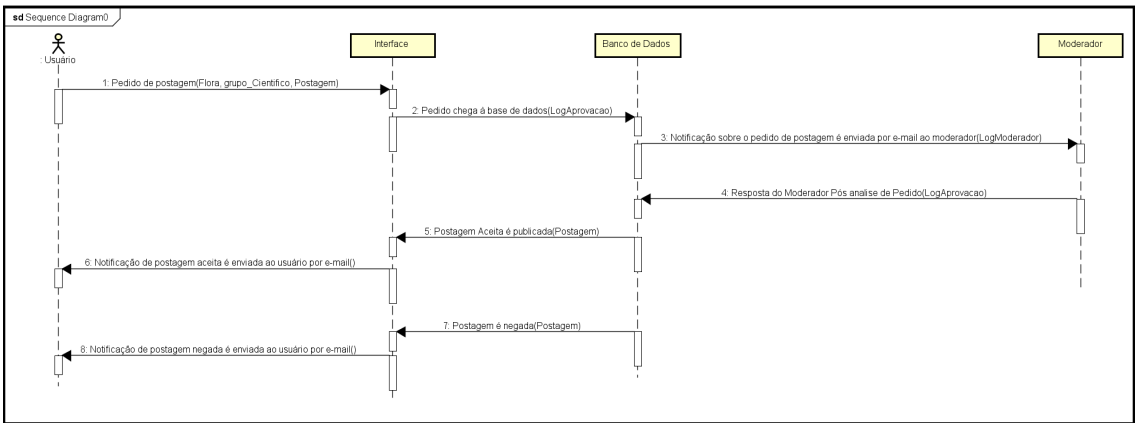


Figura 8. Diagrama de Sequência

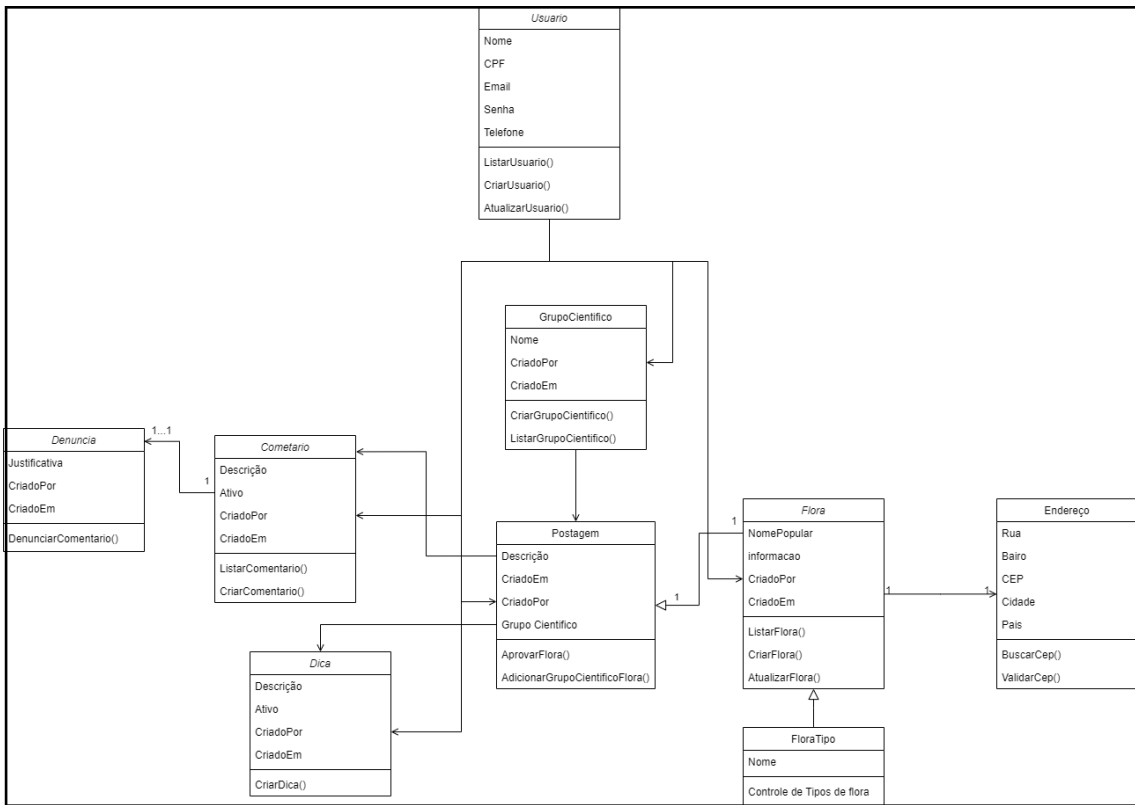


Figura 9. Diagrama de Classe

Dentro da plataforma Outsystems, no momento da criação das tabelas, é gerado automaticamente os métodos básicos das mesmas, assim conseguindo ter uma visão geral dos mesmos.

The screenshot displays the OutSystems development environment. At the top, a tree view shows the 'Flora' entity with various attributes: Id, PopularName, Information, IsActive, CreatedBy, CreatedAt, LastUpdateDate, IsPoison, and IsEatable. Below these, a set of methods is listed and highlighted with a red rectangle: CreateFlora, CreateOrUpdateFlora, UpdateFlora, GetFlora, GetFloraForUpdate, and DeleteFlora. Further down, other entities like FloraType, ImageFlora, ImageTips, and LogApproval are visible. At the bottom, a table provides details for the 'Flora' entity.

Flora Entity	
Name	Flora
Description	
Public	Yes
Expose Read Only	Yes
Indexes	
More...	

Created by flora.foz.dev@gmail.com
Last modified by flora.foz.dev@gmail.com at 20:33

Figura 10. Tabela e métodos gerados automaticamente pela outsystems.

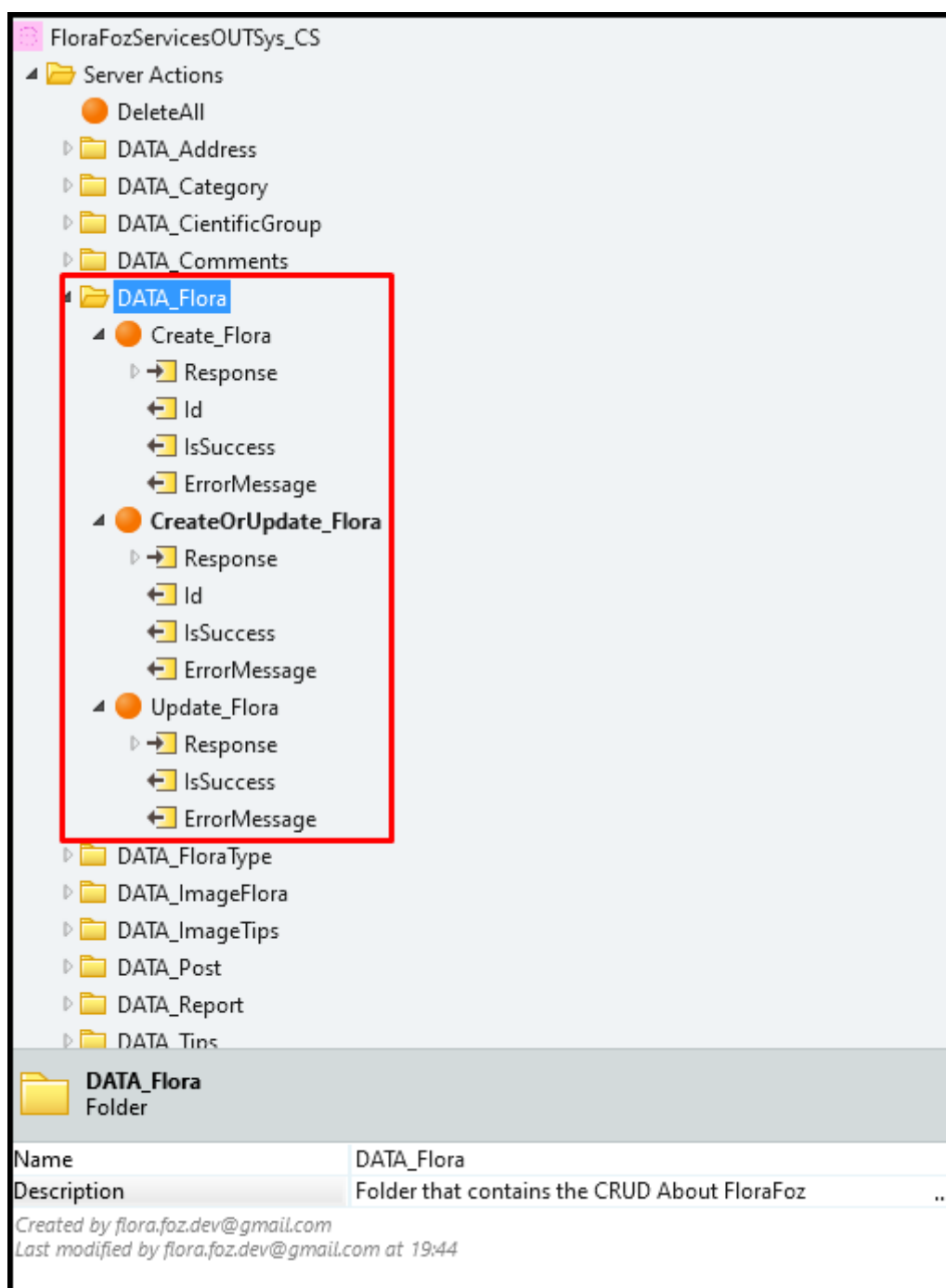


Figura 11. CRUD da Tabela FloraFoz

Seguindo o padrão de boas práticas da Outsystems para todas as entidades que necessitam de interação e validação, foram criados CRUDS, cada pasta contém seus respectivos CRUDs personalizados pela equipe FloraFoz.

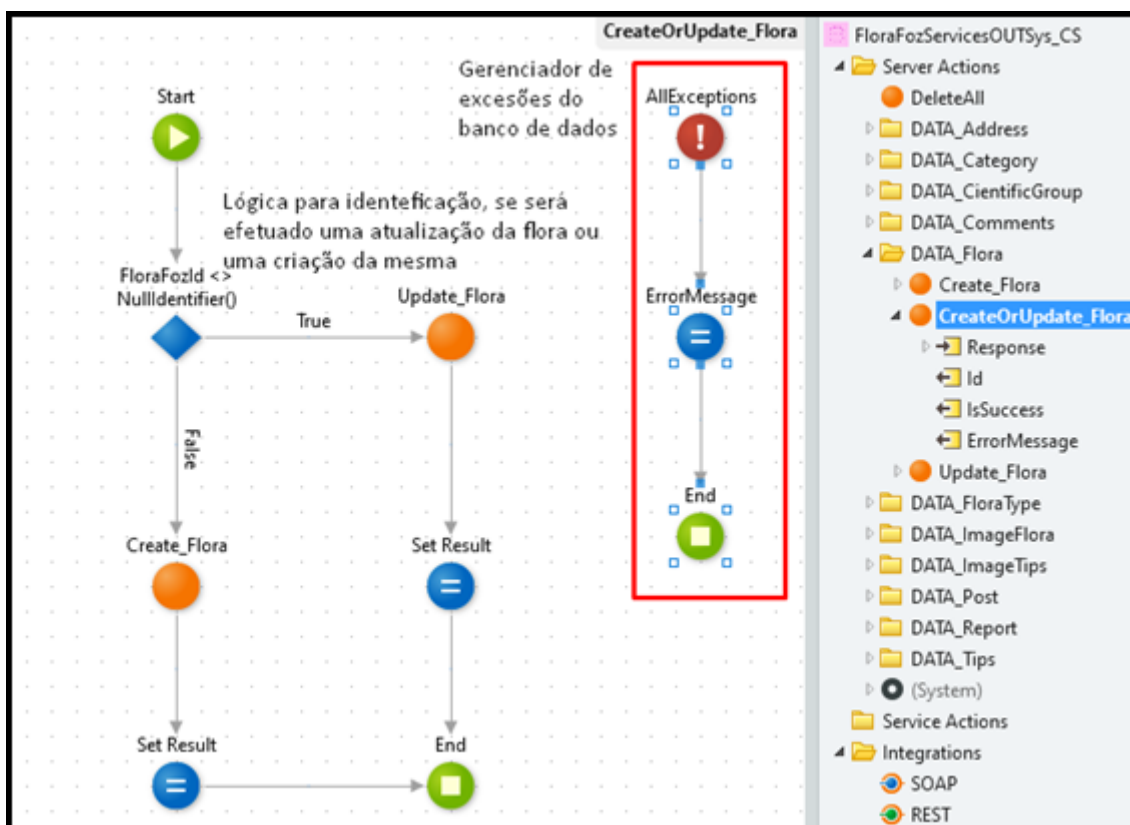


Figura 12. Criação ou atualização da Tabela Flora Foz

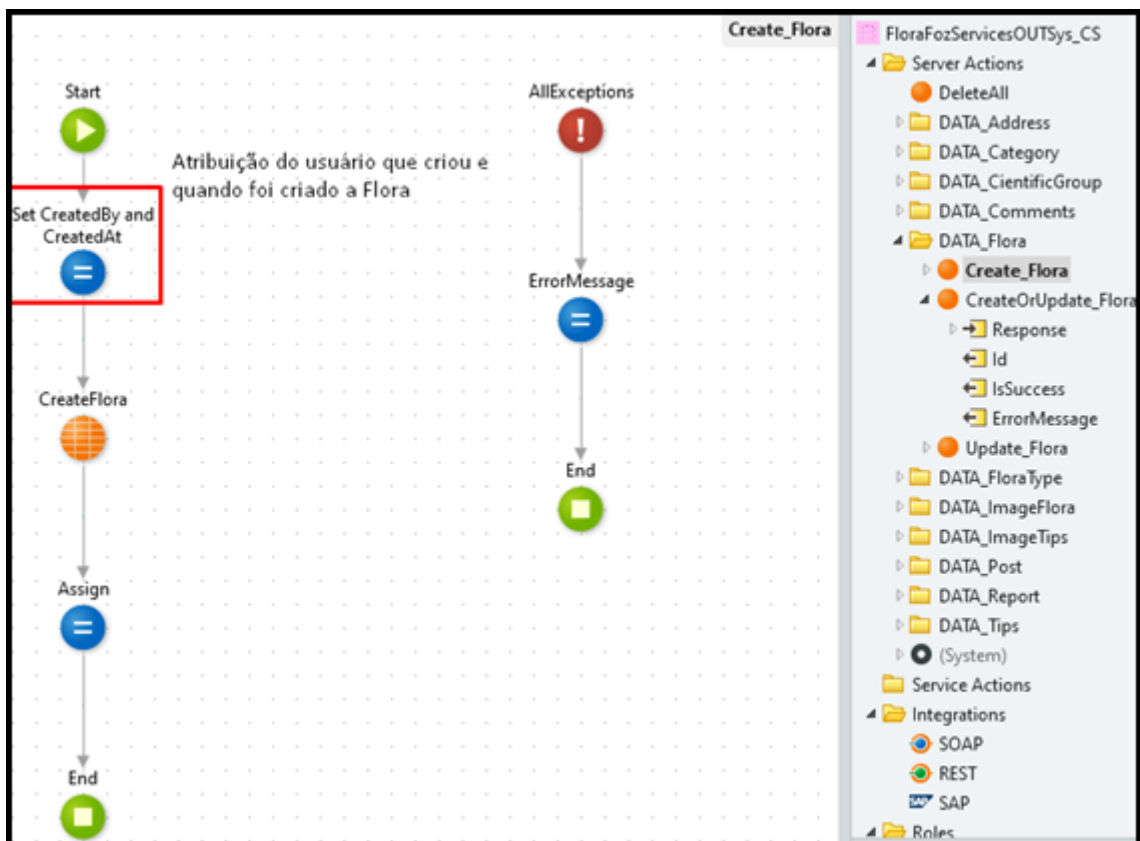


Figura 13. Criação da Tabela Flora Foz

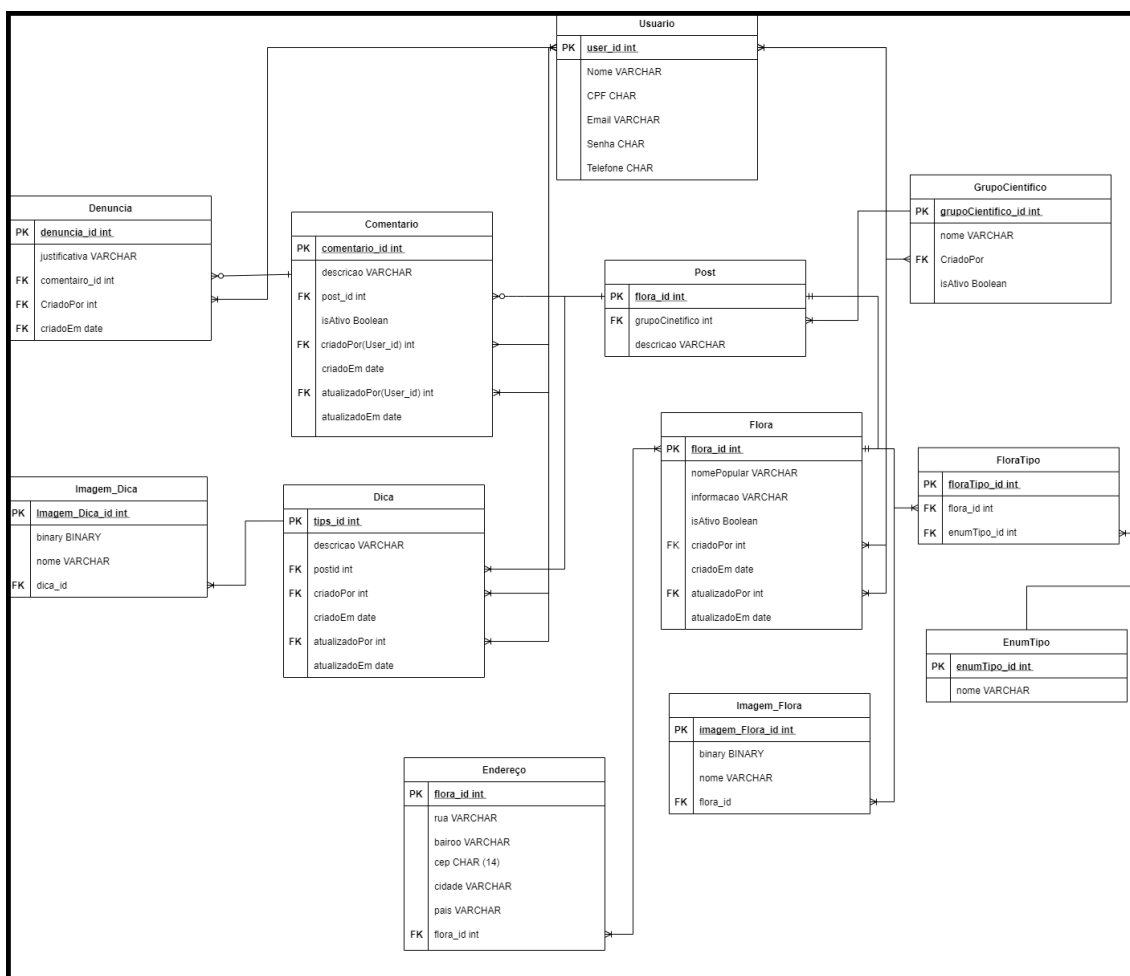


Figura 14. MER

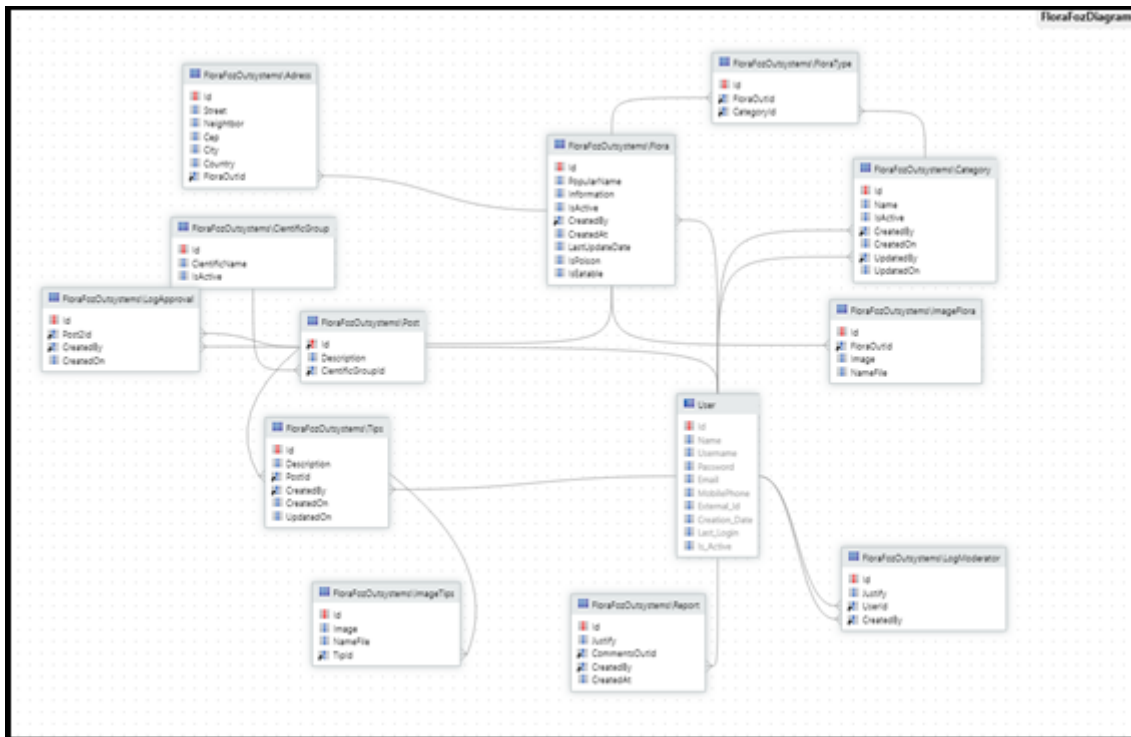


Figura 15. MER Outsystems

Na imagem acima, foi implementado o banco de dados no Outsystems, as tabelas refletem o MER pensando originalmente.

5. Principais telas da aplicação

Com base nos requisitos e regras de negócio foi gerado o sistema FloraFoz, seguem as principais imagens do sistema e seus requisitos funcionais.

Na tela de visualização de flora nas figuras 16 e 17 foram atendidos os RF 06, RF 09, RF 10, RF 13, RF 14, RF 17, RF 18, RF 19, RF 23.



Figura 16. Visualização de uma flora

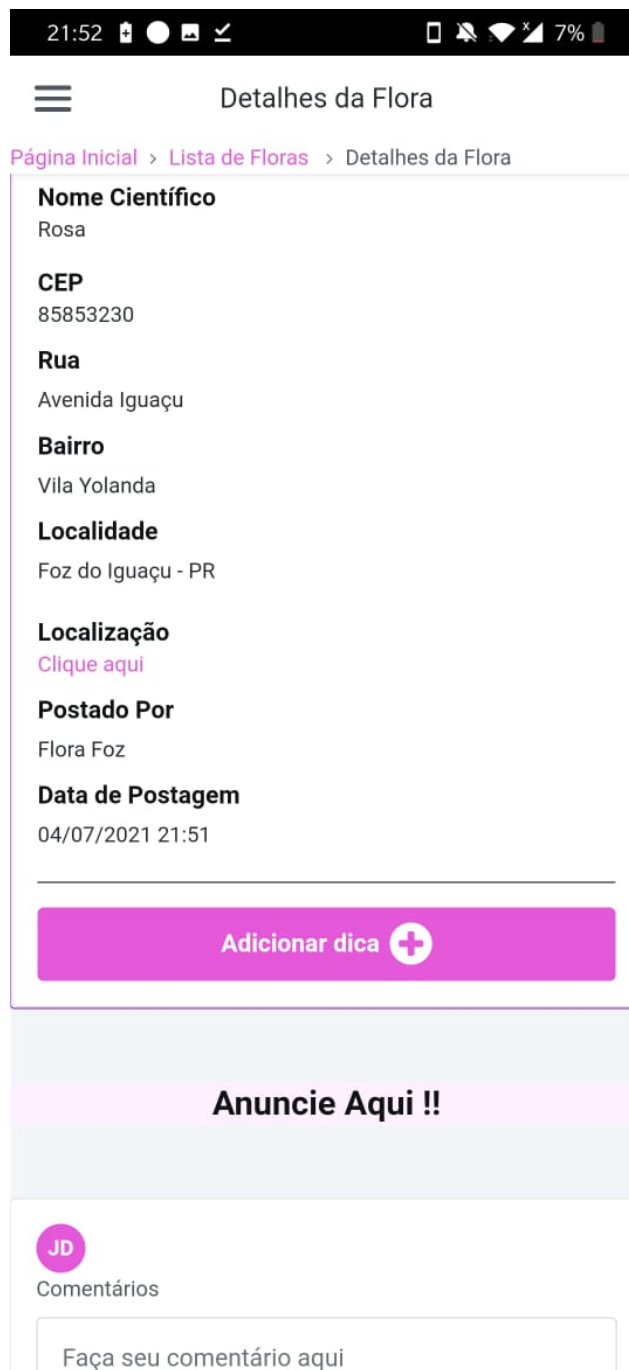


Figura 17. Visualização dos detalhes de uma flora

Na tela de adicionar flora nas figuras 18 e 19 foram atendidos os RF 06, RF 13, RF 22, RF 24

21:50 7%

Adicionar Flora

[Página Inicial](#) > [Floras](#) > Adicionar Flora

Nome popular: *

Rosa

Informações Adicionais: *

A rosa é uma bela flor!

Venenoso **Comestível**

☐ ☒

[Usar minha localização atual](#)

CEP: *

85853-230

Rua *

Avenida Iguaçu

Bairro *

Vila Yolanda

Cidade *

Foz do Iguaçu - PR

Figura 18. Tela de adição de flora

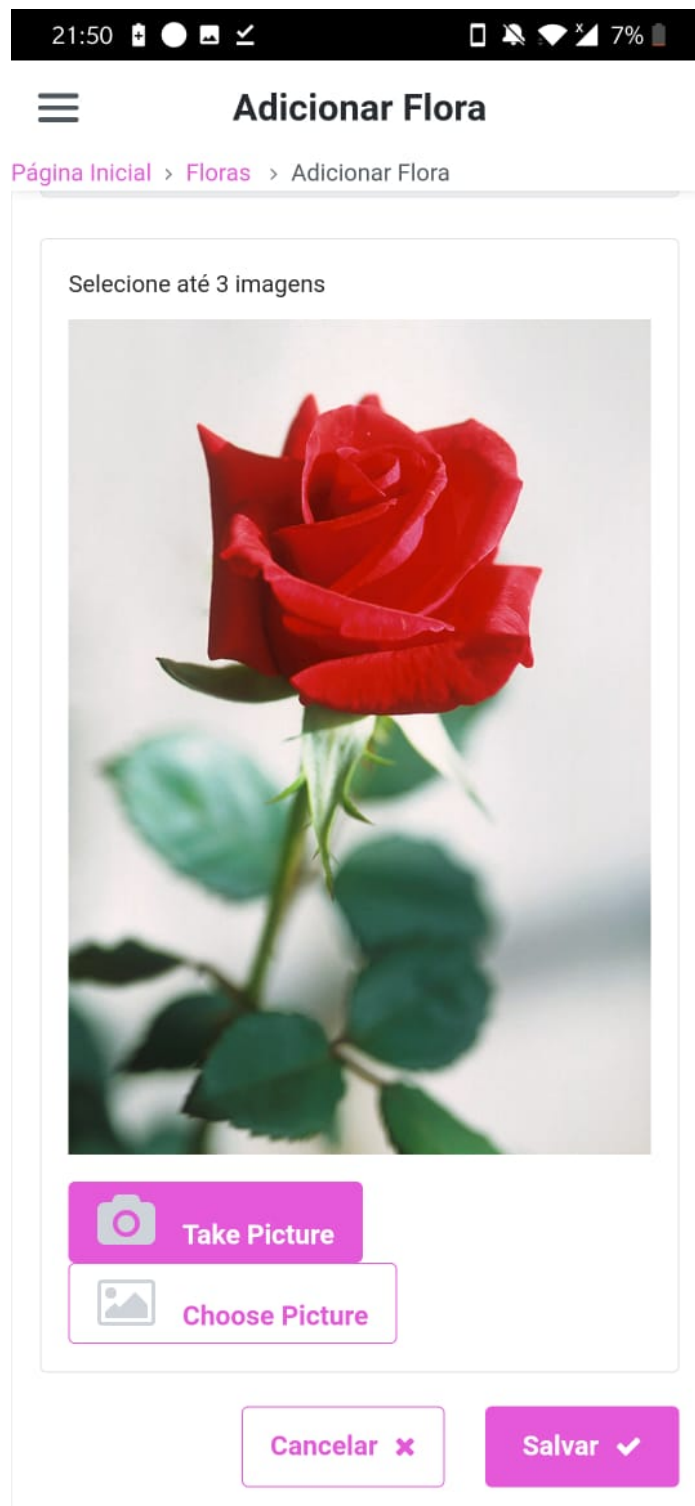


Figura 19. Continuação da tela de adição de flora

Na tela de adicionar flora nas figuras 20 e 21 foram atendidos os RF 08, RF 11.

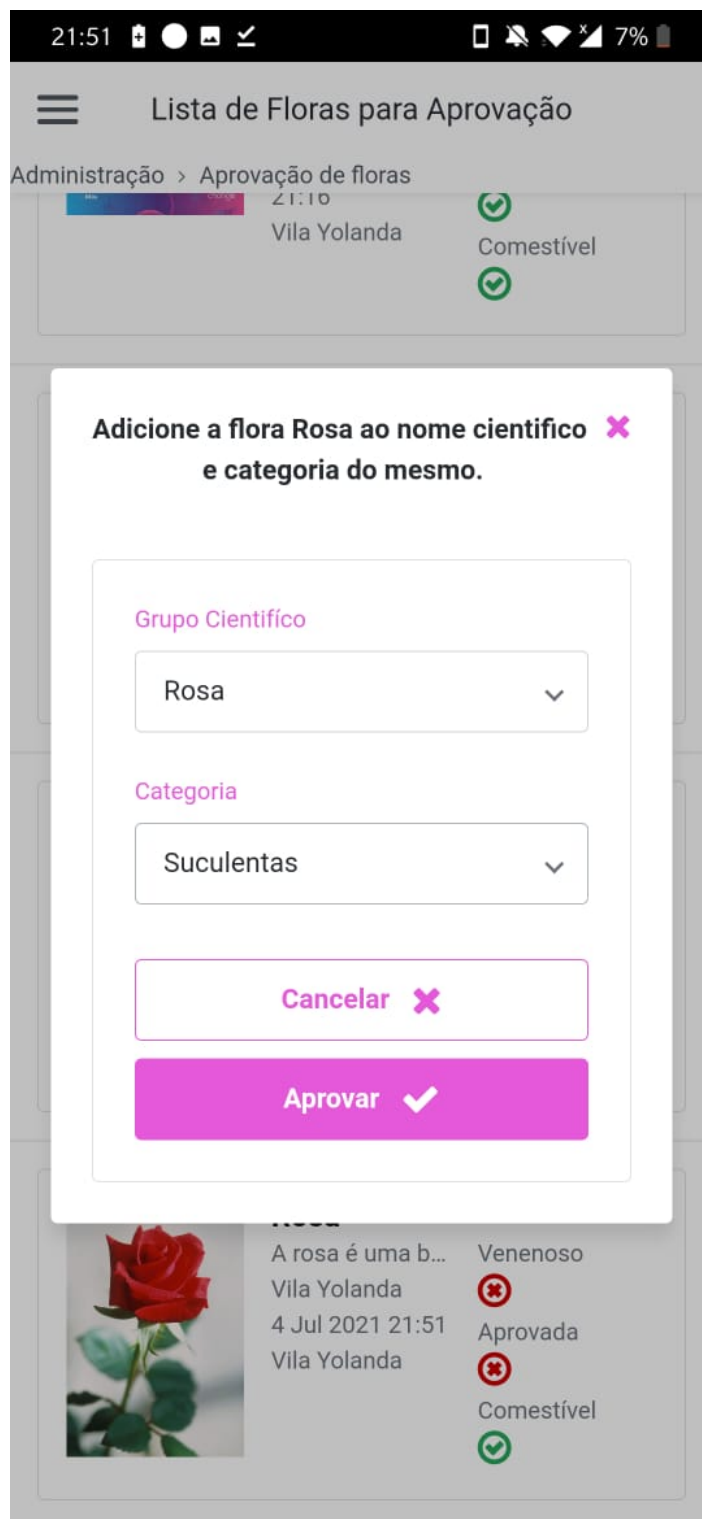


Figura 20. Tela de aprovação do cadastro de flora

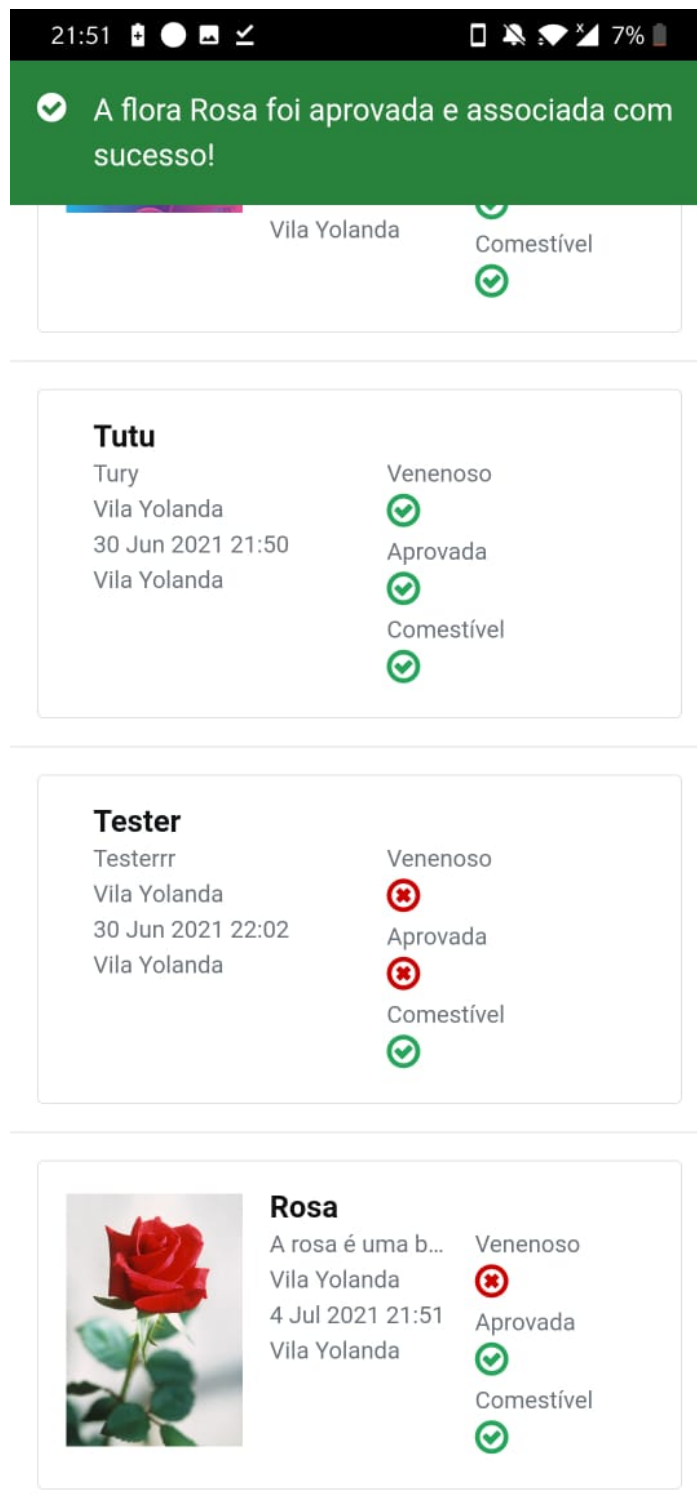


Figura 21. Tela com a confirmação de aprovação do cadastro de flora e listagem de floras já aprovadas

6. Conclusão

Tendo como principal objetivo desenvolver um sistema que promova a integração entre os indivíduos e as espécies de flora de Foz do Iguaçu, o projeto FloraFoz demonstrou os benefícios de um aplicativo mobile que cataloga as espécies de flora, solucionando algumas das muitas dúvidas relacionadas a algumas das inúmeras espécies aqui encontradas, e permitindo que o catálogo seja cada vez mais amplo e atualizado de acordo com a participação dos usuários.

Este projeto proporcionou um ganho de conhecimento e uma curva de aprendizagem nas novas tecnologias utilizadas no mesmo. Através da plataforma Outsystems, aplica-se uma ideia inovadora e um novo método de construção de aplicações, usando metodologias ágeis que resultam na entrega de aplicações com pouco código, de fácil manutenção e rápido desenvolvimento.

Houve o reaproveitamento de código utilizado em nosso Projeto Integrador I, o FloraFoz Web, onde podemos ver a atuação da ferramenta em questão, e sua fácil reusabilidade, desde telas a serviços e componentes.

Este projeto nos permitiu adquirir e compartilhar um grande conhecimento sobre a nova tecnologia em low-code Outsystems, pouco explorada no Brasil mas que possui um enorme mercado no exterior. Damos oportunidade ao novo, assim possibilitando que essa tecnologia seja aproveitada também para o meio acadêmico, acompanhando a evolução do mercado tecnológico.

Acesse nosso repositório no GitHub: <https://github.com/loko12k/FloraFozMobile>

Referências

- ANDRADE, EDUARDO. **ARQUITETURA DE UMA APLICAÇÃO OutSYSTEMS**. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://WWW.LINKEDIN.COM/PULSE/ARQUITETURA-DE-UMA-APLICA%C3%A7%C3%A3o-OUTSYSTEMS-EDUARDO-DE-ANDRADE/?ORIGINALSUBDOMAIN=PT](https://www.linkedin.com/pulse/arquitetura-de-uma-aplica%C3%A7%C3%A3o-outsystems-eduardo-de-andrade/?originalSubdomain=pt). ACESSO EM: 1 JUN. 2021.
- MICROSOFT. **MICROSOFT SQL SERVER BLOG**. 2021. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://CLOUDBLOGS.MICROSOFT.COM/SQLSERVER/](https://cloudblogs.microsoft.com/sqlserver/). ACESSO EM: 8 ABR. 2021.
- OUTSYSTEMS. **OutSYSTEMS EVALUATION GUIDE**. DISPONÍVEL EM:
[HTTPS://WWW.OUTSYSTEMS.COM/EVALUATION-GUIDE/](https://www.outsystems.com/evaluation-guide/). ACESSO EM: 1 ABR. 2021.
- OUTSYSTEMS. **BUILD APPLICATIONS FAST, RIGHT, AND FOR THE FUTURE**. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.OUTSYSTEMS.COM/PLATFORM/](https://www.outsystems.com/platform/). ACESSO EM: 10 ABR. 2021.

OUTSYSTEMS. **OutSystems Evaluation Guide**. Disponível em:

<https://www.outsystems.com/-/media/files/generic/evaluation-guide/outsystems>

EXECUTIVE-OVERVIEW.PDF. Acesso em: 12 ABR. 2021.

PREMJI, DINIS. **DESENVOLVIMENTO EM TECNOLOGIA OutSystems DE APLICAÇÃO PARA GESTÃO DE PATRIMÔNIO**. 2010. 120 p. Disponível em:

https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8474/1/ULFC103890_TM_DINIS_PREMJI.PDF.

Acesso em: 30 MAI. 2021.

SCRUM: O QUE É?: O QUE É EXATAMENTE A METODOLOGIA SCRUM?. PROJECT BUILDER.

Disponível em: <https://www.projectbuilder.com.br/blog/o-que-e-scrum/>. Acesso em: 12

ABR. 2021.

UFRJ. INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **PROGRAMA**

REFLORA. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/>. Acesso em: 6

MAI. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **SIBBR. SISTEMA DE**

INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/>.

Acesso em: 11 MAI. 2021.

ZENKIT. GERENCIAMENTO DE PROJETOS ONLINE. Disponível em: <https://zenkit.com/pt-br/>.

Acesso em: 8 ABR. 2021.

Você sabe o que é Low Code? BlendIt. Disponível em:

<https://www.blendit.com/2020/11/25/voce-sabe-o-que-e-low-code>. Acesso em: 6 jul.

2021.

Outsystems. **Welcome to OutSystems Docs**. Disponível em:

https://success.outsystems.com/Documentation/11/Setting_Up_OutSystems/OutSystems

_system_requirements. Acesso em: 6 JUL. 2021.

Oracle. **O que é Inteligência Artificial (IA)?**. Disponível em:

<https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/what-is-ai/>. Acesso em: 6 jul. 2021.

Outsystems. **PlatformPasswordUtils API**. Disponível em:

https://success.outsystems.com/Documentation/11/Reference/OutSystems_APIs/PlatformPasswordUtils_API. Acesso em: 7 JUL. 2021.

Outsystems. **Users API**. Disponível em:

https://success.outsystems.com/Documentation/11/Reference/OutSystems_APIs/Users_API. Acesso em: 7 JUL. 2021.

TEAM IDEAS2LIFE. **[OPEN] DevOps Engineer**. Disponível em:

<https://ideas2life.com.cy/open-devops-engineer-position/>. Acesso em: 7 JUL. 2021.