

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CAMPUS ITAPETININGA

GABRIEL ALVES DE MOURA

FISHSPOT: ENCONTRE O MELHOR LUGAR PARA PESCAR

ITAPETININGA
2025

GABRIEL ALVES DE MOURA

FISHSPOT: ENCONTRE O MELHOR LUGAR PARA PESCAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Itapetininga, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Informática Aplicada a Educação.

Orientador: Anderson Bernardo de Almeida

ITAPETININGA
2025

GABRIEL ALVES DE MOURA

**FISHSPOT: ENCONTRE O MELHOR LUGAR PARA
PESCAR**

Itapetininga, X de Y de 2025:

Anderson Bernardo de Almeida, Dr.

Orientador

Instituto Federal de São Paulo

Professor, Dr.

Instituto X

Professor

Instituto Y

Professor

Instituto Z

*"Se você quer transformar o mundo, experimente primeiro promover o seu aperfeiçoamento pessoal e realizar inovações no seu próprio interior."
Dalai Lama.*

RESUMO

Palavras-chave: Pesca. Plataforma Digital. Aplicação Móvel. Software, Desenvolvimento.

ABSTRACT

Keywords: .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – FishAngler - Aplicativo móvel de pesca	6
Figura 2 – FishFriender - Diario de pesca	7
Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso	9
Figura 4 – Diagrama de Classe	10
Figura 5 – Diagrama de Arquitetura	13
Figura 6 – Prototipagem das Telas Relacionadas a Autenticação	14
Figura 7 – Prototipagem do Mapa e Perfil do Usuário	15
Figura 8 – Prototipagem do Registro do Ponto de Pesca	16
Figura 9 – Prototipagem das Telas Relacionadas a Autenticação no Modo Escuro	17
Figura 10 – Prototipagem do Mapa e Perfil do Usuário no Modo Escuro	18
Figura 11 – Prototipagem do Registro do Ponto de Pesca no Modo Escuro	19
Figura 12 – Documentação do Banco de Dados - MongoDB	20
Figura 13 – Documentação Swagger - Rota de Autenticação	21
Figura 14 – Documentação Swagger - Rota de Recursos, Ponto de Pesca e Usuário	22
Figura 15 – Documentação Swagger - Documentação da Rota de Login	23
Figura 16 – Resultado Obtido - Telas de Autenticação	26
Figura 17 – Resultado Obtido - Telas de Mapa e Perfil	27
Figura 18 – Resultado Obtido - Telas de Registro de Ponto de Pesca	28
Figura 19 – Resultado Obtido - Telas de Autenticação	29
Figura 20 – Resultado Obtido - Telas de Mapa e Perfil	30
Figura 21 – Resultado Obtido - Telas de Registro de Ponto de Pesca	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos de Autenticação do Usuário	11
Tabela 2 – Requisitos para Visualização Pontos de Pesca	11
Tabela 3 – Requisitos de Cadastro de Pontos de Pesca	12
Tabela 4 – Requisitos de Gerenciamento do Usuário	12
Tabela 5 – Requisitos de Visualização de Pontos de Pesca	13
Tabela 6 – Rotas Disponíveis	24
Tabela 7 – Rotas Disponíveis Continuação	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFSP	Instituto Federal de São Paulo
API	Application Programming Interface
JSON	JavaScript Object Notation
UX	User Experience
OSM	OpenStreetMap
IoT	Internet Das Coisas
IA	Inteligencia Artificial

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
2 – JUSTIFICATIVA	2
3 – OBJETIVOS	3
3.1 OBJETIVOS GERAIS	3
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
4 – METODOLOGIA	4
5 – REFERENCIAL TEÓRICO	5
5.1 TECNOLOGIA NA PESCA	5
5.2 PRODUTOS SEMELHANTES	5
5.3 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS	7
5.4 PERSISTÊNCIA DE DADOS	8
6 – DESENVOLVIMENTO	9
6.1 DIAGRAMA CASO DE USO	9
6.2 DIAGRAMA DE CLASSE	9
6.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	10
6.4 DIAGRAMA DE ARQUITETURA DE SOFTWARE	13
6.5 PROTOTIPAGEM	14
6.6 BANCO DE DADOS	20
7 – RESULTADO	21
7.1 INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÕES	21
7.2 APLICATIVO MÓVEL	25
8 – CONCLUSÃO	32
Referências	33

1 INTRODUÇÃO

A pesca é uma das atividades mais antigas da humanidade, datando de dezenas de milhares de anos. Sua prática, que consiste na captura de animais aquáticos, tem como objetivo principal a alimentação. Segundo [Dias \(2007\)](#), vestígios sugerem que ela já era praticada no período Paleolítico, há cerca de 50 mil anos, e evidências de tal atividade foram encontradas em pinturas rupestres no continente Africano e Europeu, com mais de 25 mil anos.

Ao longo da evolução da pesca, diversos artefatos foram desenvolvidos para aumentar a sua facilidade e eficiência, como documentado por [Dias \(2007\)](#), itens como redes, linhas, anzóis, arpões, flutuadores e pesos foram criados para otimizar a atividade.

Com o avanço tecnológico, a pesca se beneficiou da criação de produtos mais complexos e eficientes, como barcos mais bem equipados, sonares para localizar peixes com facilidade, varas de pesca mais complexas, entre outros artefatos e práticas que auxiliam a atividade, conforme detalha [Oliveira \(2020\)](#).

Nos dias atuais, a presença da internet proporcionou que novos recursos e convenções fossem criados para aumentar ainda mais a eficiência da pesca. Como descrito por [Nassiff \(2025\)](#) a introdução de recursos de Internet das Coisas (IoT) para monitoramento e também o uso de inteligência artificial (IA) para mapeamento preciso dos cordumes de peixes são exemplos desses avanços.

Como abordado por [Skov et al. \(2021\)](#), outros recursos modernos, como aplicativos móveis e plataformas web, também estão começando a contribuir para aumentar o compartilhamento de informações entre a comunidade de pescadores, com o intuito de melhorar os costumes pesqueiros e aumentar a eficiência.

Com o objetivo de melhorar a eficiência dos pescadores, este trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo móvel com o intuito de ajudar aqueles que têm dificuldade em encontrar bons locais de pesca, seja em áreas remotas ou em locais controlados, como pesqueiros. A solução visa disponibilizar um mapa como recurso visual, onde será possível visualizar os pontos de pesca registrados por outros usuários. Esses pontos de pesca registrados conterão detalhes sobre a localização e sobre as espécies de peixes capturados.

Serão abordados os objetivos gerais e específicos do projeto, bem como a justificativa para sua relevância e escolha do tema. Em seguida, a metodologia será detalhada, apresentando a abordagem e a natureza do trabalho. O referencial teórico discorrerá sobre as tecnologias utilizadas, enquanto a seção de desenvolvimento abordará a documentação do projeto, incluindo diagramas de estrutura, requisitos e a prototipagem. Por fim, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos.

2 JUSTIFICATIVA

Como abordado por [Skov et al. \(2021\)](#), atualmente, está se tornando comum a utilização de aplicativos para a organização de uma rotina de pesca. A facilidade de encontrar locais de pescaria, bem como a visualização de detalhes sobre os peixes presentes e as iscas utilizadas, trazem segurança e tranquilidade para o cotidiano de um pescador.

Embora existam algumas aplicações com esse propósito, é raro possuírem experiência de usuário (UX, *User Experience*) de acordo com as necessidades de usuários de diversas idades e nichos. Em sua maioria, frequentemente disponíveis sem tradução completa para a língua portuguesa, bem como faltando simplicidade em sua interface. O uso das ferramentas que buscam ser compreensíveis se torna algo complexo, de difícil aprendizado, impedindo o desfruto de momentos de lazer proporcionados pela pesca ao pescador.

Dessa forma, este aplicativo busca apoiar a colaboração da comunidade de pescadores para aumentar a eficiência durante o processo, permitindo que os usuários registrem os locais visitados, as dificuldades enfrentadas para chegar até esses pontos, os riscos encontrados durante a pesca e as espécies de peixes capturadas durante o período de lazer de forma fácil e compreensível, eliminando as dificuldades decorrentes de uma interface confusa e proporcionando aos usuários uma experiência tranquila e acessível.

O objetivo final desse projeto é proporcionar aos membros mais agilidade e simplicidade na busca por locais ideais, reduzindo o tempo necessário na pesquisa e, assim, trazendo maior eficácia na captura de bons exemplares de peixes e mais segurança durante todo o processo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral deste trabalho é criar uma aplicação móvel que auxilie pescadores na identificação e localização de pontos de pesca, visando otimizar o processo de busca, aumentar a eficiência nas atividades e melhorar a experiência do usuário.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Registrar dados que descrevam quais foram os resultados obtidos após a pesca através de um formulário simples;
- Mostrar pontos de pesca em um mapa, semelhante aos pontos de referências usados por aplicativos de geolocalização como Google Maps, Waze, Uber, e entre outros;
- Detalhar dados obtidos por pescadores para todos os membros da plataforma;
- Gerenciar dados registrados na aplicação, dentre eles dados sigilosos ou informações sobre os pontos de pesca;
- Trazer os sentimentos de liberdade, tranquilidade, paz e conforto para o pescador através das cores utilizadas no design da aplicação;
- Criar uma aplicação acessível, onde os usuários sejam capazes de utilizar mesmo que possuam limitações;
- Assegurar a compreensão clara de todas as funcionalidades da aplicação, mantendo uma ótima experiência de usuário.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho é considerado uma pesquisa de natureza aplicada, visto que procura, através da análise de alguns recursos, desenvolver o conhecimento para aplicar uma solução para o problema apontado neste documento.

Considerando seus objetivos, o presente documento se caracteriza como uma pesquisa descritiva e exploratória, utilizando-se fontes acadêmicas para ser fundamentada e também buscando sondar o problema descrito neste documento por meio de formulários e entrevistas com a comunidade.

Quanto à forma de abordagem, este projeto se enquadra em pesquisa qualitativa, pois como abordado por [Godoy \(1995\)](#), o que é valorizado na pesquisa qualitativa é o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e situação que está sendo estudada, e também descreve que um fenômeno pode ser bem mais observado e compreendido no contexto em que ocorre. Desse modo, a pesquisa poderá identificar não só a dificuldade que os pescadores possuem ao encontrar um local de pesca, mas também as formas e meios utilizados para localizar um bom local longe de perigos.

O tipo de procedimento técnico utilizado para este trabalho será levantamento, pois de acordo com o [Lunetta e Guerra \(2023\)](#) a pesquisa de levantamento é uma estratégia utilizada para levantar dados e informações sobre características ou opiniões de um grupo. Contudo, devido à necessidade da leitura de documentos para assegurar que as informações levantadas estão de fato pautadas em verdade, esta pesquisa conta com um âmbito documental.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 TECNOLOGIA NA PESCA

Souza (2022) destaca que a pesca surgiu como uma prática adotada pelos seres humanos para obter alimento. Com o passar do tempo, essa atividade tornou-se mais eficiente, graças ao desenvolvimento de diversas técnicas de pesca e à utilização de iscas variadas, o que aprimorou a captura dos peixes.

Devido satisfação proporcionada pela captura de peixes, a pesca passou a ser uma atividade recreativa para muitas pessoas, o que eventualmente a transformou em um esporte. Nesse contexto, pescadores competem para capturar o maior peixe ou a maior quantidade possível, tornando a prática uma verdadeira competição.

Diante do avanço tecnológico, diversos modos de aperfeiçoar as formas de captura foram criadas, como dispositivos de localização, sonares, melhores apetrechos de pesca, e entre outras tecnologias.

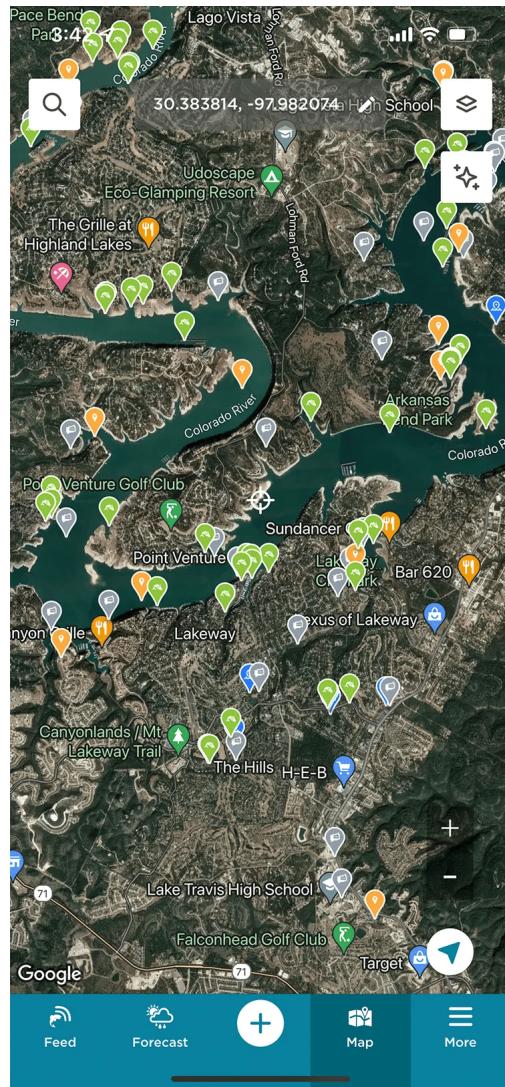
Com o objetivo de aumentar a eficiência na busca por bons locais de pesca, este projeto visa criar um aplicativo que utilize a internet para permitir que pescadores compartilhem suas localizações e capturas. Dessa forma, os usuários poderão acessar informações diversas sobre as espécies capturadas, otimizando suas experiências e promovendo a troca de conhecimentos entre a comunidade de pescadores.

5.2 PRODUTOS SEMELHANTES

Produtos que procuram ou possuem a mesma finalidade esperada por este projeto existem, entre eles se destacam dois: O aplicativo móvel FishAngler - *Fishing App*, e a ferramenta FishFriender. O aplicativo FishAngler possui muitos recursos para auxiliar os pescadores, tal como um mapa para localização e gerenciamento de pontos de pesca, descrição detalhada sobre o clima, registros de equipamentos, registro de peixes, e entre outras funcionalidades.

Um dos principais recursos disponibilizados pela ferramenta está sendo apresentado na Figura 1, contando com mapa localizado na atual região do usuário e diferentes tipos de ponto de referência, os quais apontam a alguma pesca ou peixe capturado.

Figura 1 – FishAngler - Aplicativo móvel de pesca



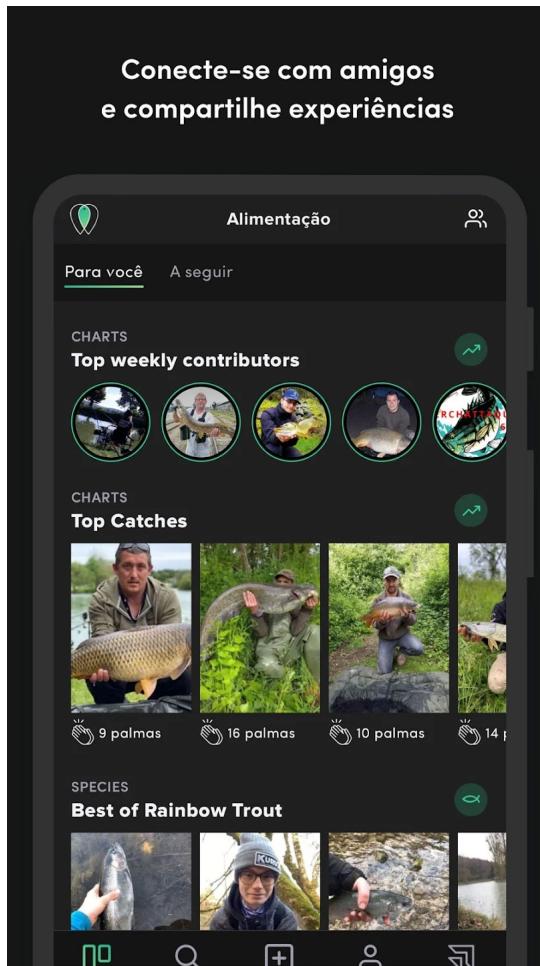
Fonte: [FishAngler \(2024\)](#)

Apesar deste aplicativo possuir muitas funcionalidades e recursos, este não conta com a tradução para o português, resultando em uma baixa adesão por parte dos brasileiros, em sua maioria, não familiarizados com a língua inglesa.

O outro produto, FishFriender, que também possui funcionalidades semelhantes ao esperado para este projeto. A ferramenta conta com um aplicativo móvel e também uma página Web. O aplicativo dispõe de funcionalidades como registrar peixes, registrar sessões de pesca e a possibilidade de compartilhar as informações com outros usuários.

A principal página do aplicativo móvel está sendo apresentada na Figura 2, esta conta com as principais capturas, os melhores contribuidores, propagandas, avisos e entre outras informações relacionadas às capturadas compartilhadas pelos usuários.

Figura 2 – FishFriender - Diario de pesca



Fonte: [Fishfriender \(2024\)](#)

Embora o aplicativo móvel ofereça diversas funcionalidades e recursos, ele não possui completa tradução para o português, acarretando problema similar do produto já citado neste documento.

5.3 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

As ferramentas, tecnologias e ambientes de desenvolvimento que serão utilizados no processo de desenvolvimento deste projeto são de *open source* (código-fonte) ou possuem sua versão para a comunidade onde não é permitido o uso comercial ou empresarial. Segundo Ferreira (2005) tecnologias open source são aquelas onde todos podem ter livre acesso para qualquer fim.

Para a criação da *Application programming interface* (API) foi escolhido a plataforma de desenvolvimento .NET, esta conta com a linguagem de programação C#, além de possuir diversas funcionalidades e recursos que facilitam o desenvolvimento de aplicativos, jogos, e entre outras ferramentas, como tratado pela documentação oficial da Microsoft (2024).

O conjunto de bibliotecas Flutter foi escolhido para criar a aplicação móvel, a página web oficial do [Flutter \(2024\)](#) descreve que o *framework* utiliza a linguagem de programação multiplataforma Dart, e tem como premissa atender usuários de diversas plataformas com apenas um código-fonte.

Visual Studio e Visual Studio Code serão os ambientes de desenvolvimento utilizados durante o processo de desenvolvimento. O Visual Studio Code conta com sua versão de código aberto, livre de restrições comerciais ou monetárias; o Visual Studio possui sua versão comunitária onde o uso é restrito para fins educacionais.

5.4 PERSISTÊNCIA DE DADOS

Para a persistência dos dados será utilizado o banco de dados não relacional orientado a documentos MongoDB, escolha feita devido à sua alta flexibilidade com gerenciamento de dados. O MongoDB conta com seu armazenamento utilizando objetos *JavaScript Object Notation (JSON)*, tornando mais fácil incluir novas propriedades, criar novas relações, entre outras possibilidades.

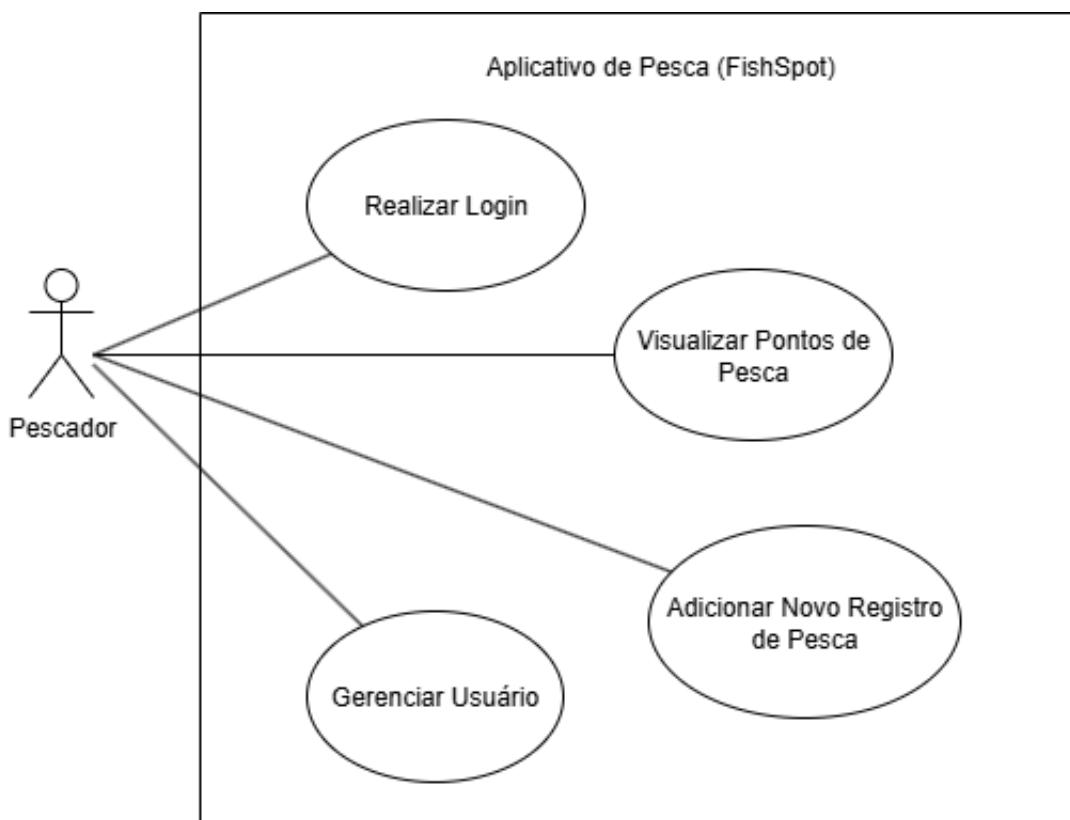
Segundo a página do [MongoDB \(2024\)](#), a plataforma conta com diversos recursos que podem auxiliar o desenvolvedor a gerenciar e estruturar os dados com mais agilidade. O MongoDB Compass ambiente utilizado para gerenciar conexões e dados, é um dos recursos proporcionados pela plataforma e será utilizado durante o desenvolvimento do projeto.

6 DESENVOLVIMENTO

6.1 DIAGRAMA CASO DE USO

Neste tópico, será apresentado o diagrama de caso de uso, o qual é responsável por mostrar quais as funcionalidades de um sistema, e também quais os usuários com os quais interagem. De forma simples, é semelhante a um mapa que descreve os objetivos dos usuários ao usar o sistema.

Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso

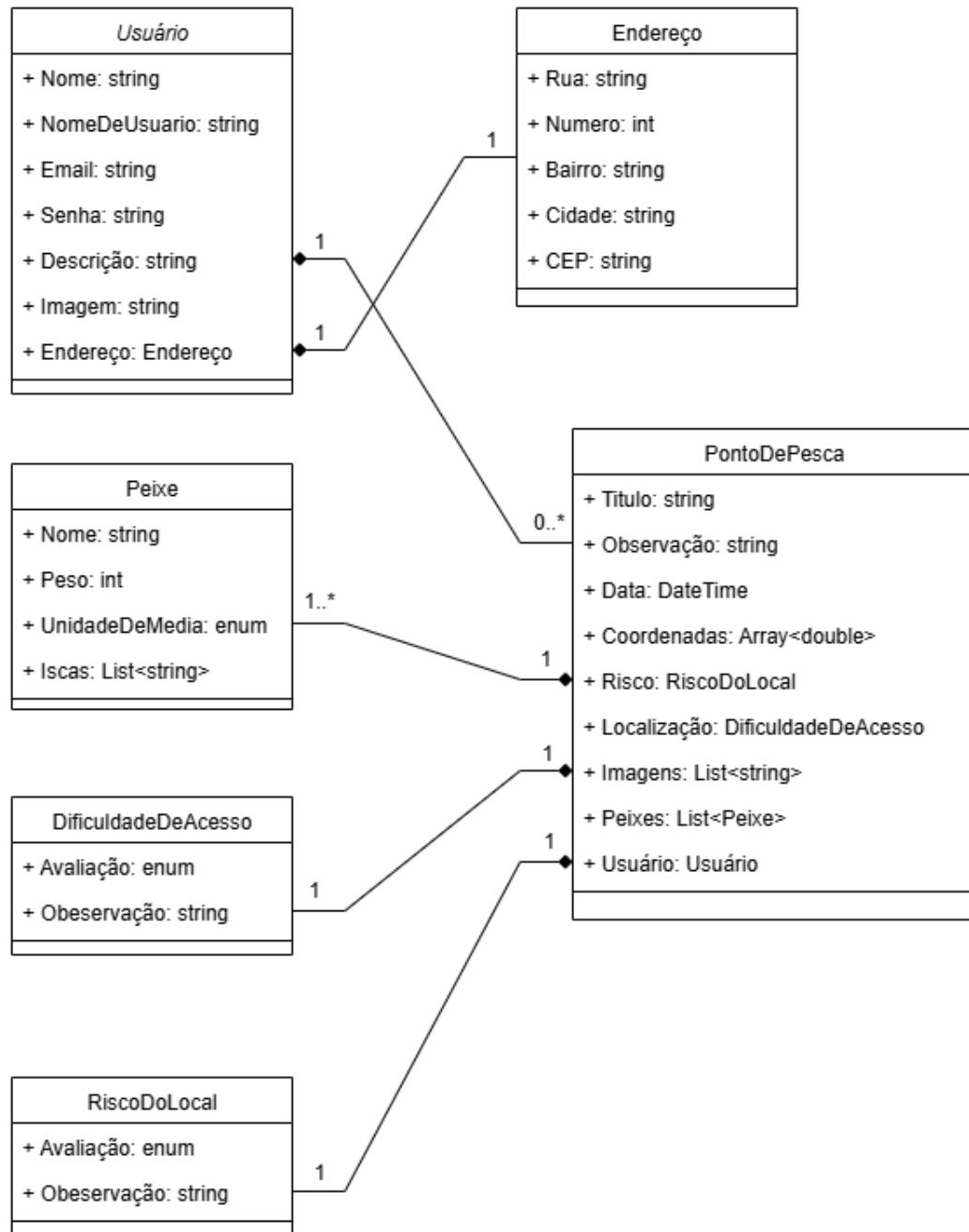


Fonte: draw.io (2025)

6.2 DIAGRAMA DE CLASSE

O diagrama de classe constitui uma ferramenta muito utilizada para a modelagem estática e estrutural de um sistema. A representação das classes, dos atributos, dos métodos e também suas relações, de forma visual, facilita a compreensão da arquitetura lógica do software.

Figura 4 – Diagrama de Classe

Fonte: draw.io (2025)

6.3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

De acordo com Cunha (2024), os requisitos funcionais são aqueles que representam funcionalidades às quais estão relacionados a ações dentro da solução proposta. Enquanto os funcionais estão relacionados a ações, os requisitos não funcionais estão relacionados a descrever a forma como serão feitos.

A Tabela 1 aborda os requisitos para a realização do login, onde o pescador informa as credenciais de acesso, e recebe permissões para navegação dentro da aplicação. Além disso, são descritos seus requisitos não funcionais atrelados.

Tabela 1 – Requisitos de Autenticação do Usuário

RF-1	Realizar Login				
Descrição detalhada:					
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS ASSOCIADOS					
Nome	Restrição	Categoria	Desejável		
RNF1.1	Os dados sensíveis do usuário devem ser criptografados durante o processo de autenticação	Segurança	Obrigatório		
RNF1.2	A duração do processo de autenticação não deve ser longo	Desempenho	Obrigatório		
RNF1.3	O usuário não deve conseguir acessar o aplicativo sem ser autenticado	Usabilidade	Obrigatório		
RNF1.4	A interface deve seguir os padrões gerais de design para deixar mais intuitiva e acessível	Usabilidade	Obrigatório		

Fonte: Produzido pelo Autor

A Tabela 2 descreve os requisitos para visualizar um ponto de pesca, onde o usuário visualiza todos os pontos de pesca cadastrados, bem como seus detalhes. São detalhados também os requisitos não funcionais relacionados, dentre eles visualização do mapa, cálculos de geolocalização, localização atual do usuário e etc.

Tabela 2 – Requisitos para Visualização de Pontos de Pesca

RF-2	Visualizar Pontos de Pesca				
Descrição detalhada:					
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS ASSOCIADOS					
Nome	Restrição	Categoria	Desejável		
RNF2.1	Durante visualização dos pontos de pesca, dados sensíveis dos outros usuários não devem ser expostos	Segurança	Obrigatório		
RNF2.2	Os pontos de pesca devem ser exibidos em um mapa, semelhante às aplicações Waze, Google Maps e etc.	Usabilidade	Obrigatório		
RNF2.3	Deve ser possível visualizar os pontos de pesca de forma singular, exibindo detalhes do registro feito	Usabilidade	Obrigatório		
RNF2.4	Deve ser possível visualizar as fotos registradas nos detalhes do ponto de pesca	Usabilidade	Desejável		
RNF2.5	As informações devem ser exibidas de forma fluidas e o mapa não deve demorar para renderizar os pontos de pesca	Desempenho	Obrigatório		

Fonte: Produzido pelo Autor

Os requisitos relacionados ao cadastro de um novo ponto de pesca é representado pela Tabela 3, onde detalha as principais características da funcionalidade, também como seus requisitos não funcionais.

Tabela 3 – Requisitos de Cadastro de Pontos de Pesca

RF-3	Adicionar Novo Registro de Pesca					
Descrição detalhada:						
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS ASSOCIADOS						
Nome	Restrição	Categoria	Desejável			
RNF3.1	Deve ser possível incluir fotos dos peixes capturados durante a pesca	Usabilidade	Obrigatório			
RNF3.2	As iscas utilizadas durante o processo devem ser incluídas	Usabilidade	Obrigatório			
RNF3.3	Informações sobre o percurso e sobre riscos devem ser informadas	Usabilidade	Desejável			
RNF3.4	A aplicação deve ser rápida para persistir os dados informados	Desempenho	Obrigatório			
RNF3.5	Os dados devem ser armazenados corretamente, para que a confiabilidade das informações sejam mantidas	Segurança	Obrigatório			

Fonte: Produzido pelo Autor

Na Tabela 4, os requisitos para gerenciar o usuário são descritos. Nesta funcionalidade é feito o gerenciamento dos dados do usuário, o gerenciamento esta atrelado a incluir, editar e também visualizar os dados dos pescadores.

Tabela 4 – Requisitos de Gerenciamento do Usuário

RF-4	Gerenciar Usuário					
Descrição detalhada:						
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS ASSOCIADOS						
Nome	Restrição	Categoria	Desejável			
RNF4.1	O usuário deve conseguir visualizar seus pontos de pesca cadastrados	Usabilidade	Obrigatório			
RNF4.2	O usuário terá a possibilidade de excluir os pontos de pesca cadastrados	Usabilidade	Obrigatório			
RNF4.3	O usuário deve ser capaz de alterar os dados relacionados ao cadastro	Usabilidade	Obrigatório			
RNF4.4	O usuário deve conseguir cancelar a autenticação na aplicação e eventualmente encerrar o uso	Usabilidade	Obrigatório			
RNF4.5	Após o encerramento da autenticação, nenhum dado sensível deve ser mantido na aplicação	Segurança	Obrigatório			

Fonte: Produzido pelo Autor

A Tabela 5 descreve os requisitos não-funcionais autônomos, estes que não são totalmente relacionados a uma funcionalidade e sim focados a outros aspectos da aplicação.

Tabela 5 – Requisitos de Visualização de Pontos de Pesca

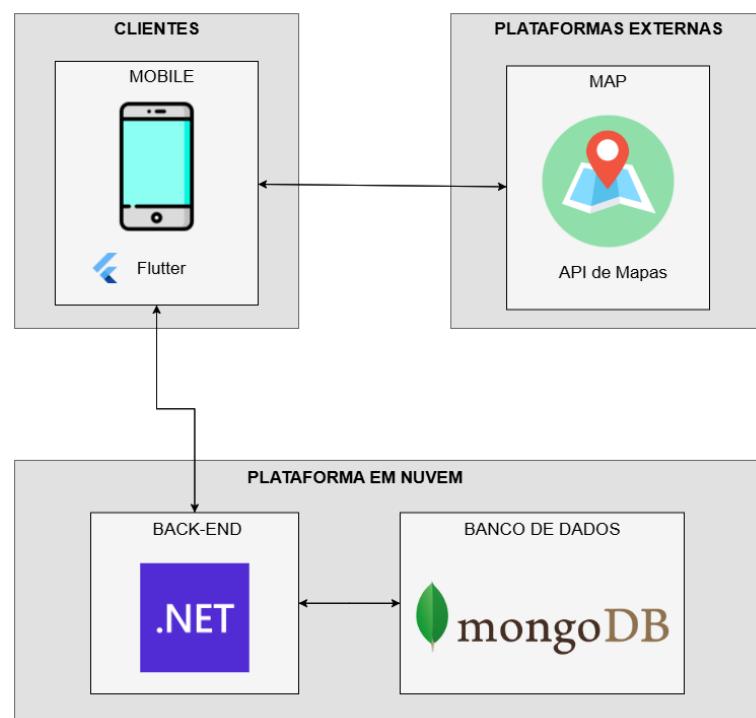
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS AUTÔNOMOS			
Nome	Restrição	Categoria	Desejável
RNF-A.1	A interface gráfica da aplicação móvel deve ser desenvolvida em Flutter	Padrão	Obrigatório
RNF-A.2	O Banco de Dados do sistema deve ser MongoDB	Padrão	Obrigatório
RNF-A.3	A API deve ser desenvolvida utilizando .NET	Padrão	Obrigatório

Fonte: Produzido pelo Autor

6.4 DIAGRAMA DE ARQUITETURA DE SOFTWARE

De acordo com a empresa [AWS \(2024\)](#), os diagramas de arquitetura fornecem vários benefícios; dentre eles, estão a redução de risco, eficiência e escalabilidade. Os diagramas ajudam a identificar os possíveis riscos no desenvolvimento, fornecendo uma visualização clara dos componentes e estruturas do sistema, possibilitando identificar também maneiras fáceis e eficientes de escalar o sistema. A Figura 5 representa a arquitetura utilizada para criação do FishSpot.

Figura 5 – Diagrama de Arquitetura



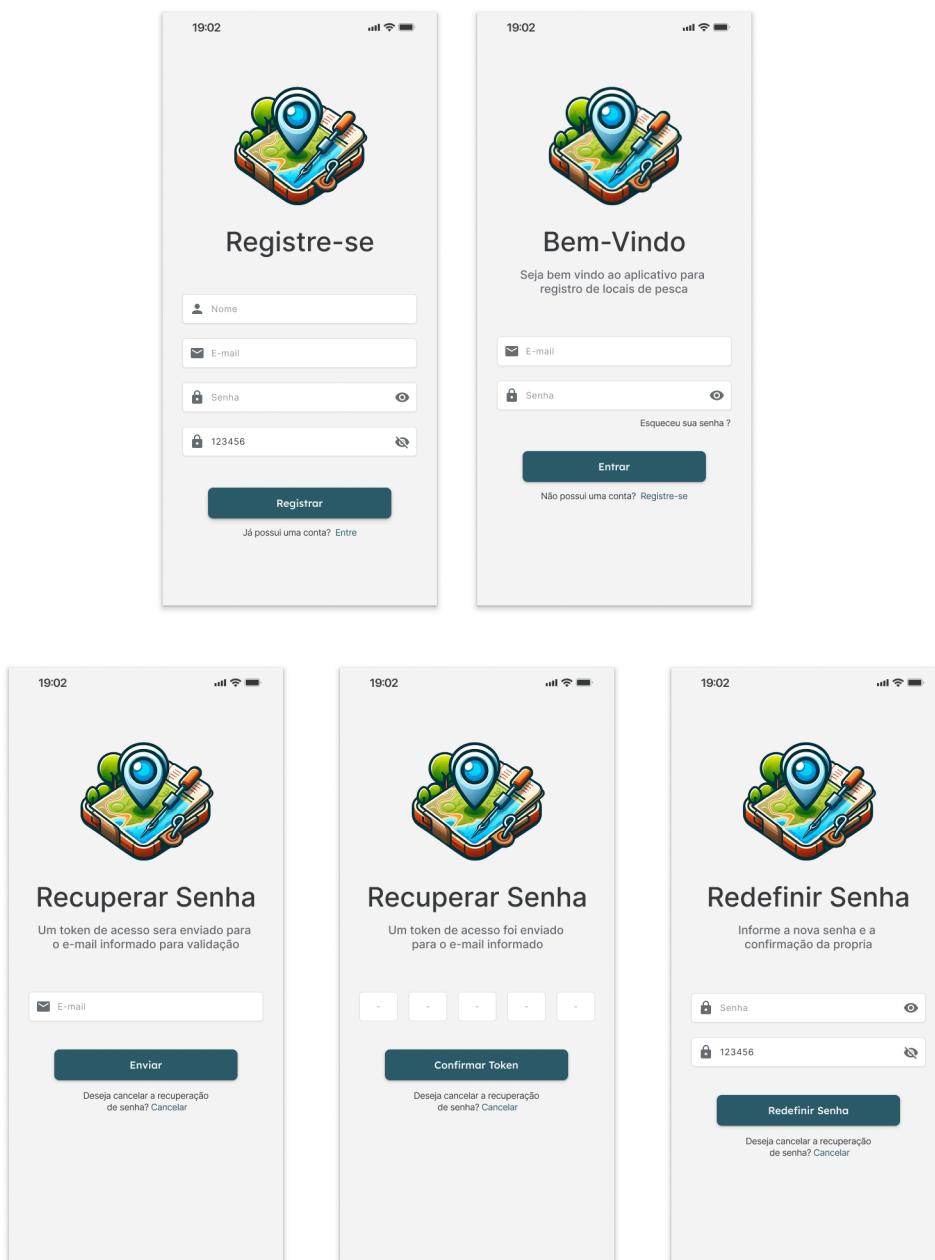
Fonte: [draw.io \(2025\)](#)

6.5 PROTOTIPAGEM

Neste tópico, será abordada a prototipagem, um processo extremamente necessário durante o desenvolvimento de um sistema. Segundo Coutinho (2006) a prototipagem tem a característica-chave de apresentar uma forma muito fácil de construir uma entidade temporária para que o produto possa ser visto e criticado, para então gerar novas melhorias.

É possível visualizar na Figura 6 parte da prototipagem das telas relacionadas à autenticação de usuários, dentre elas estão: autenticação de usuário, registro de usuário e recuperação de senha.

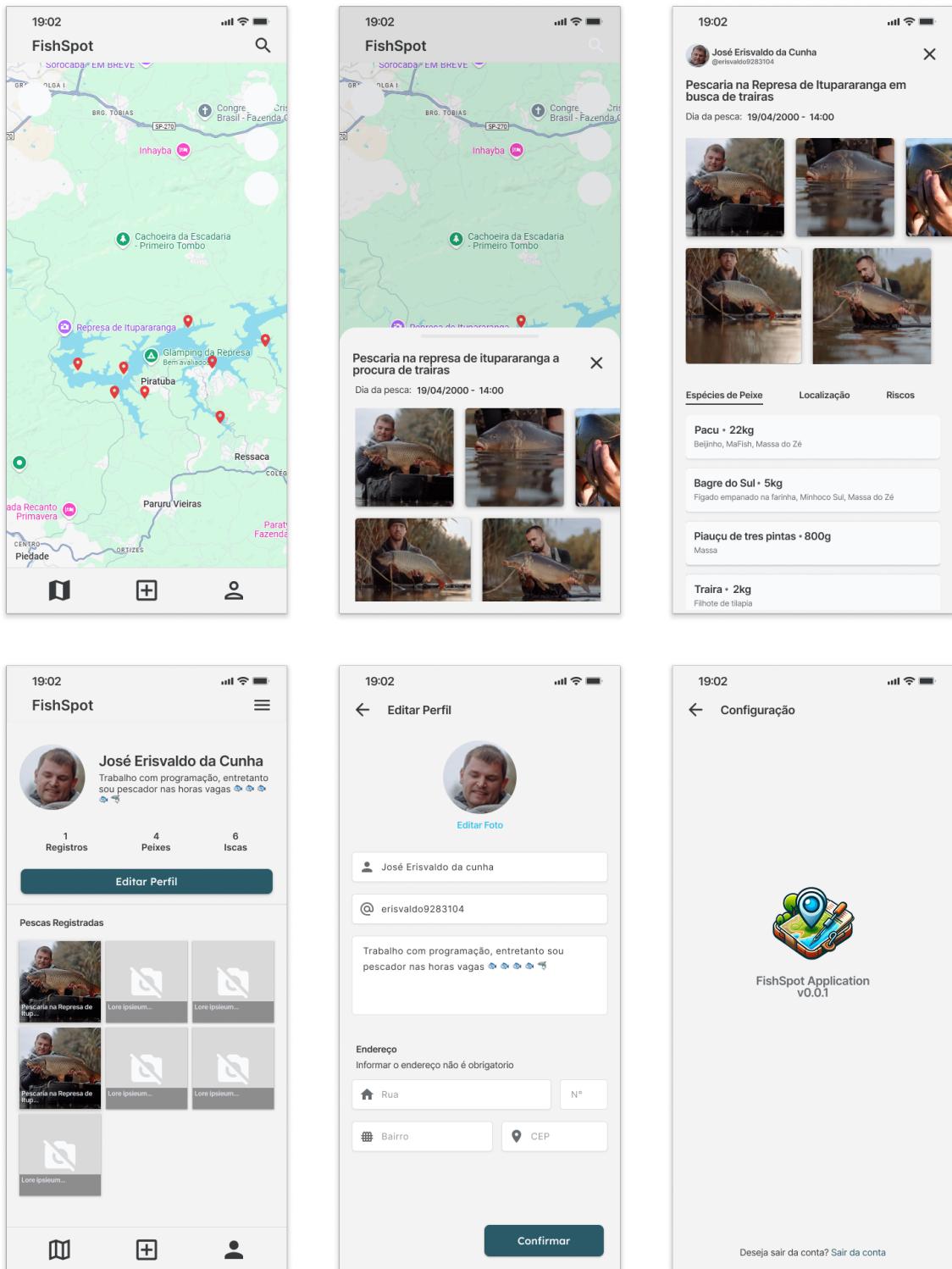
Figura 6 – Prototipagem das Telas Relacionadas a Autenticação



Fonte: Produzido pelo Autor

A Figura 7 representa a prototipagem das telas relacionadas aos recursos de mapa e perfil do usuário, dentre elas estão o mapa, a visualização do ponto de pesca, perfil do pescador(a), edição do perfil do pescador(a) e uma futura tela de configuração.

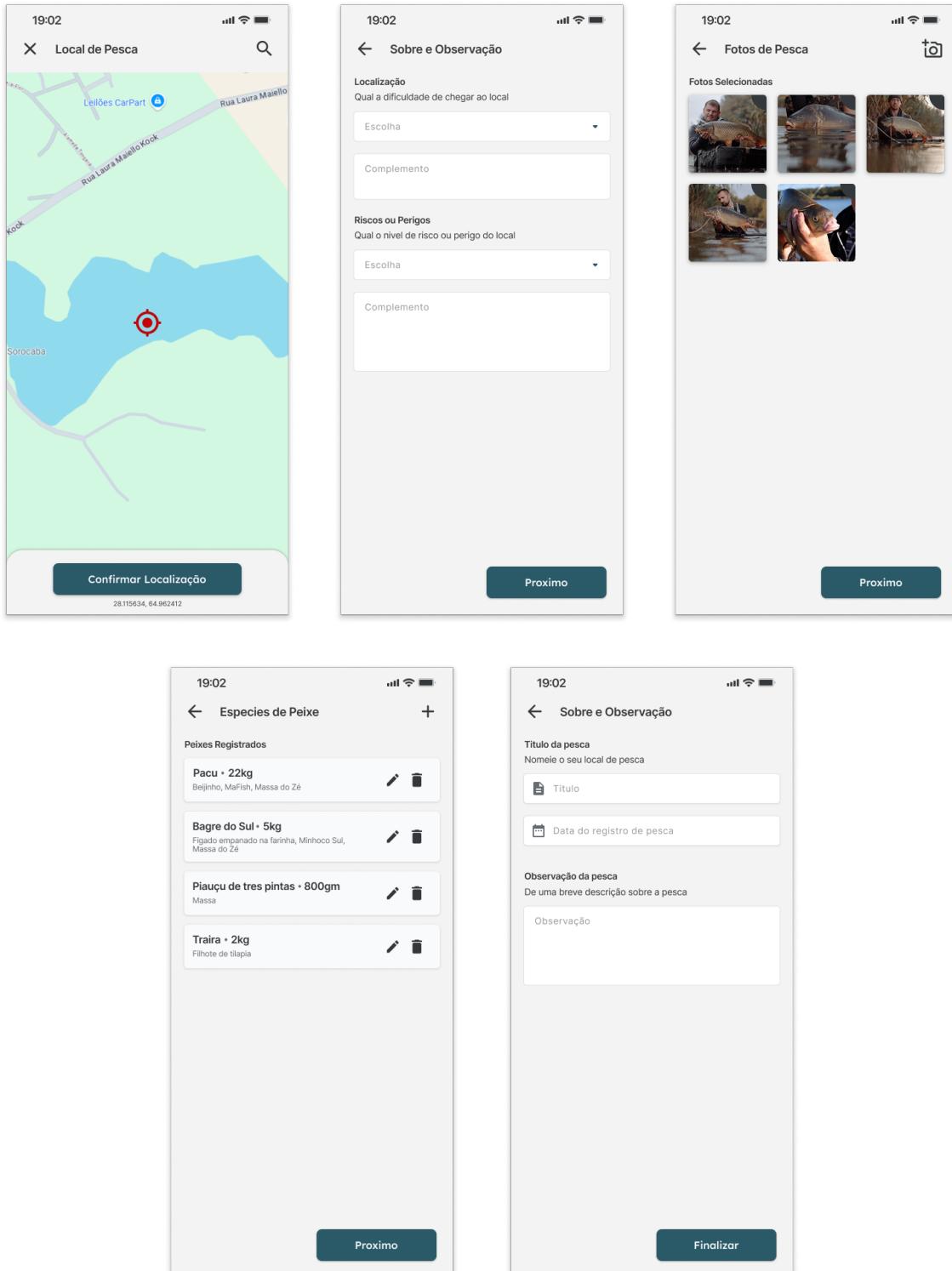
Figura 7 – Prototipagem do Mapa e Perfil do Usuário



Fonte: Produzido pelo Autor

A Figura 8 apresenta a prototipagem das telas relacionadas ao registro dos pontos de pesca, dentre elas estão: descrição de riscos, inclusão de imagem, inclusão das iscas usadas, peixes capturados e inclusão de dados finais sobre o ponto.

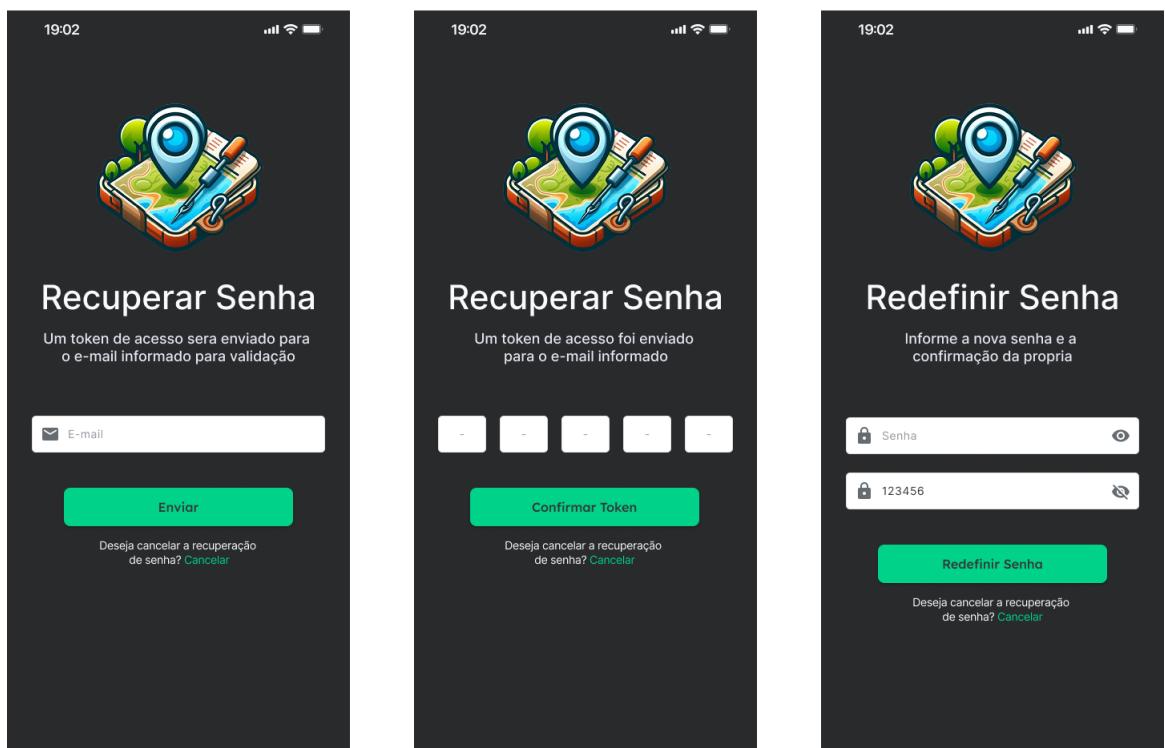
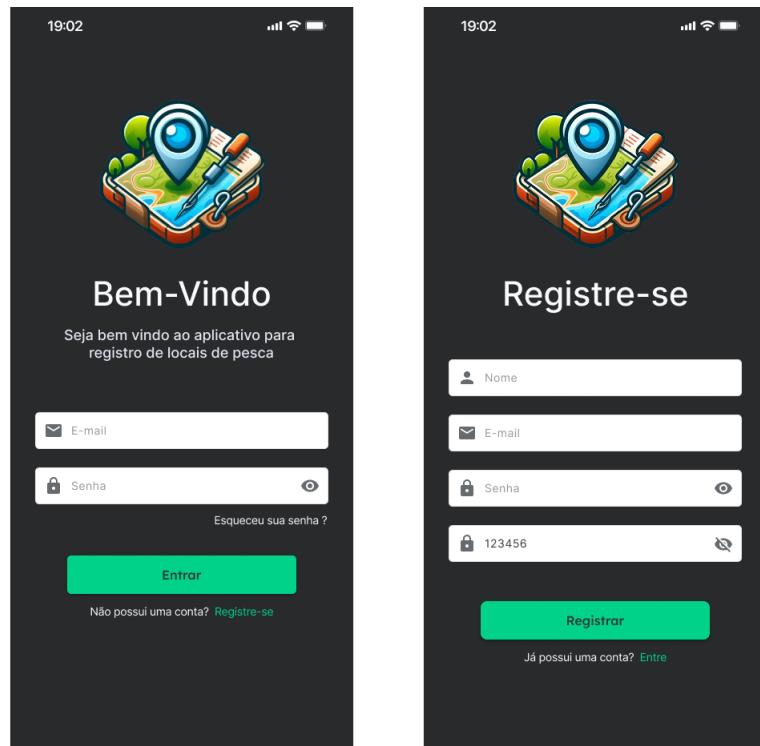
Figura 8 – Prototipagem do Registro do Ponto de Pesca



Fonte: Produzido pelo Autor

Pode-se observar na Figura 9 a prototipagem das telas de autenticação do usuário, destacando o modo escuro, visando o aumento da usabilidade e criando maior conforto visual, assim reduzindo a fadiga ocular.

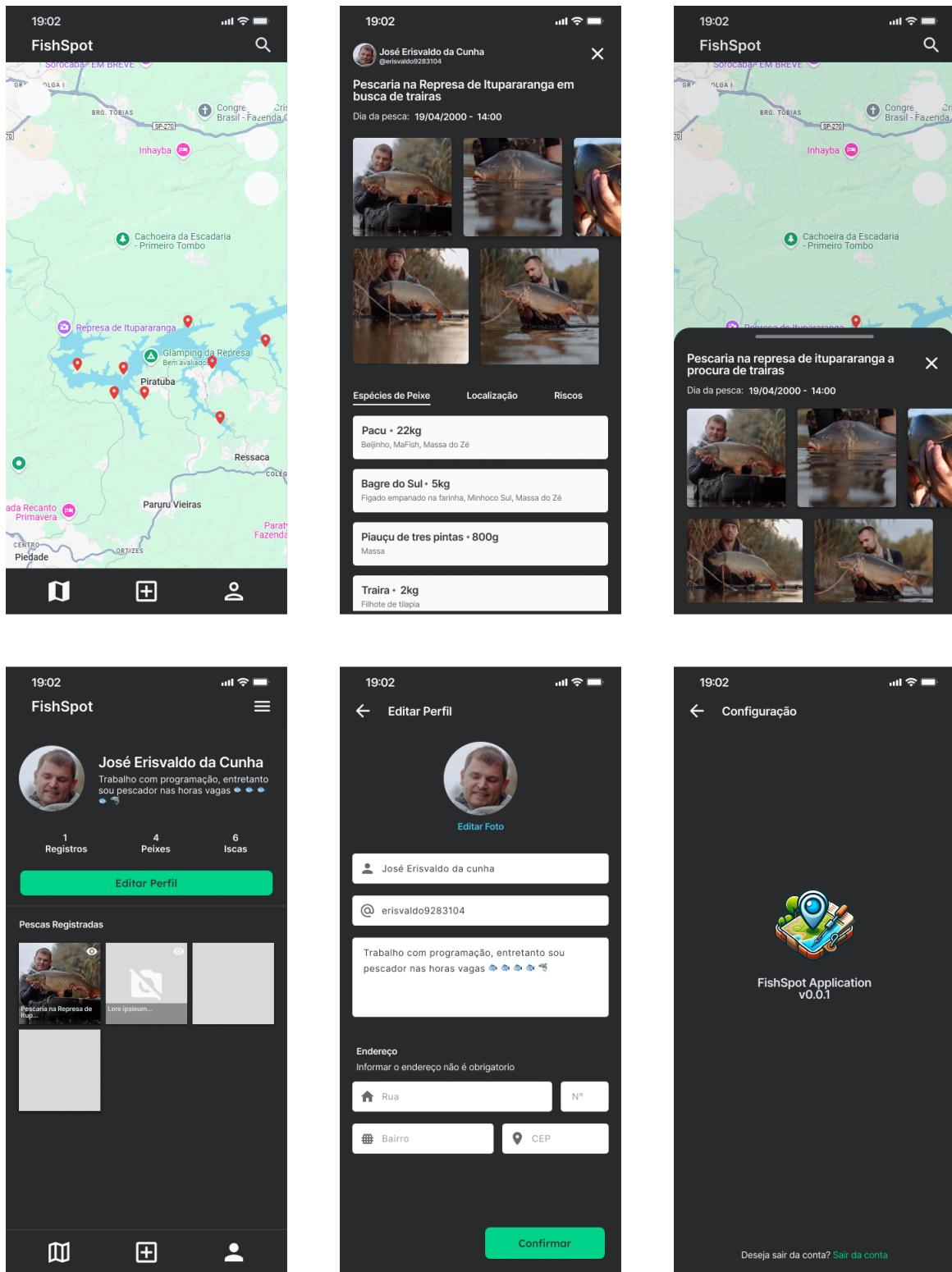
Figura 9 – Prototipagem das Telas Relacionadas a Autenticação no Modo Escuro



Fonte: Produzido pelo Autor

A Figura 10 exibe a prototipagem das telas de visualização dos pontos de pesca registrados, destacando o modo escuro da interface, aumentando de forma significativa a economia no consumo de bateria do dispositivo móvel.

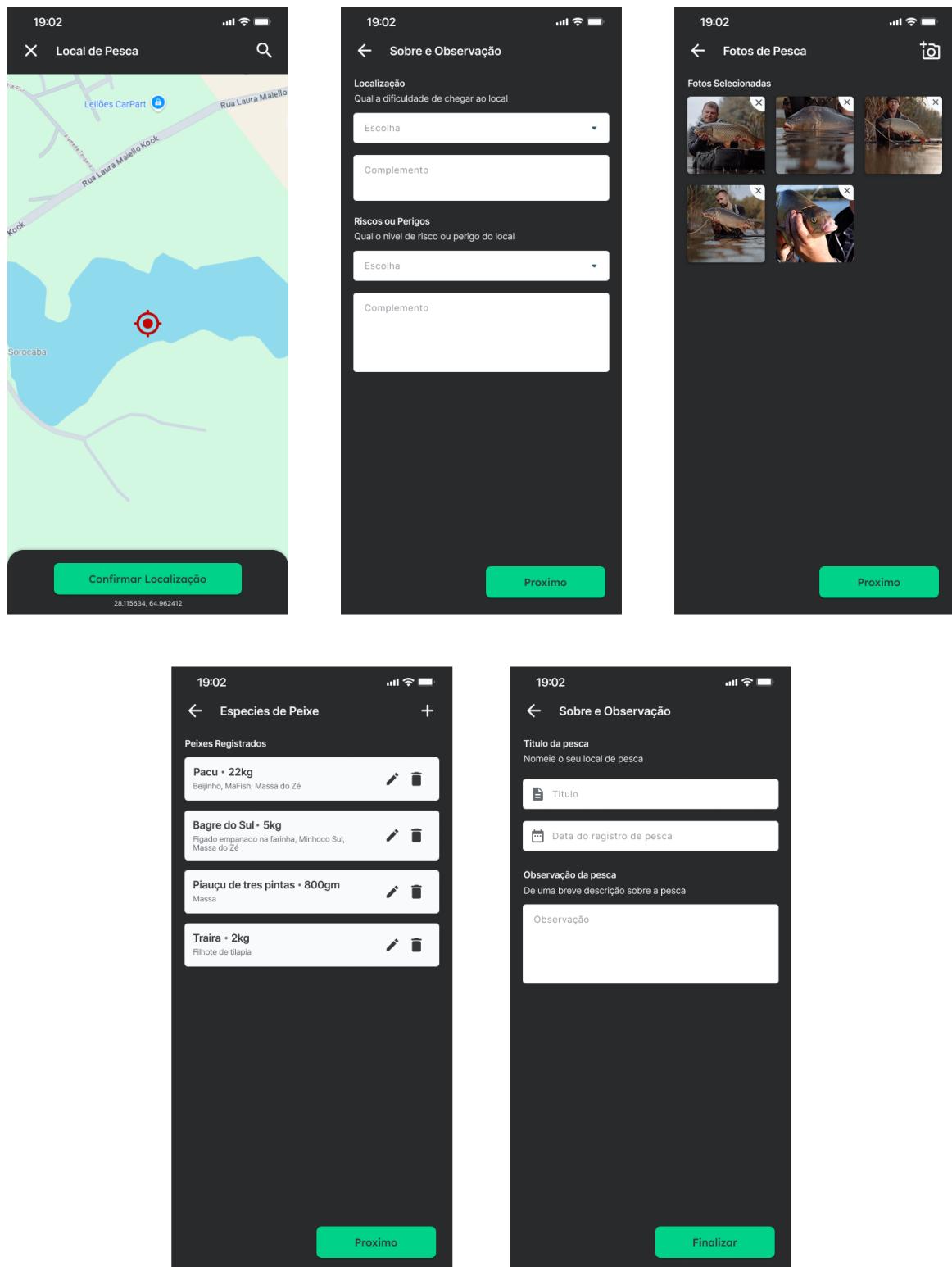
Figura 10 – Prototipagem do Mapa e Perfil do Usuário no Modo Escuro



Fonte: Produzido pelo Autor

A Figura 11 demonstra a prototipagem das telas de registro de pontos de pesca, destacando o modo escuro da interface, buscando atender às preferências individuais e às necessidades de acessibilidade de diferentes usuários.

Figura 11 – Prototipagem do Registro do Ponto de Pesca no Modo Escuro



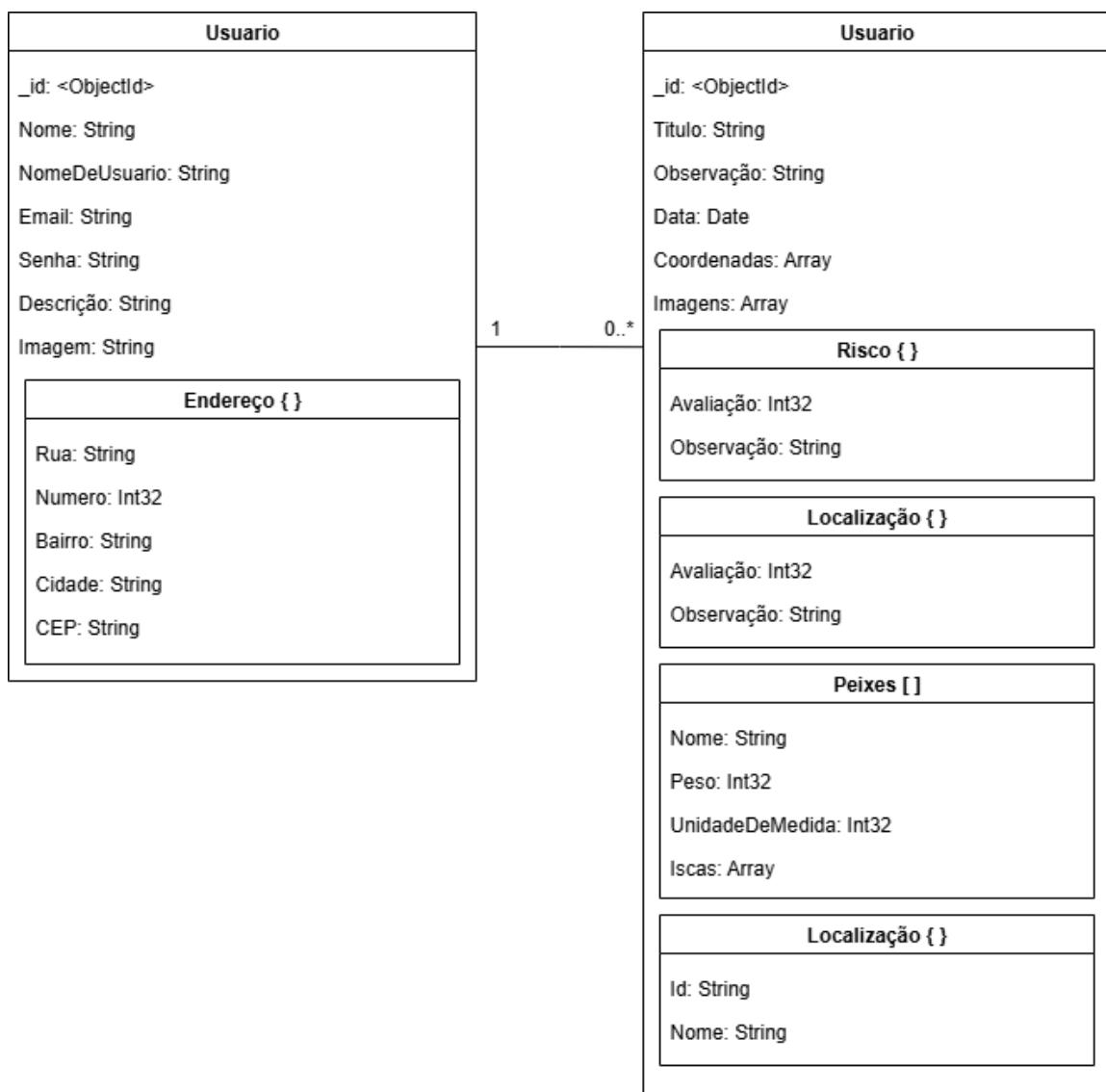
Fonte: Produzido pelo Autor

6.6 BANCO DE DADOS

De acordo com a empresa [MongoDB \(2025\)](#), detentora do banco de dados não relacional orientados a documento MongoDB. A criação de padrões de design de esquemas no banco de dados garantem de forma eficiente o armazenamento, a recuperação dos dados e a manipulação dos dados.

O diagrama ilustrado na Figura 12, representa a estrutura utilizado no banco de dados da aplicação, este que contem suas propriedades junto aos tipos utilizados, bem como sua relação.

Figura 12 – Documentação do Banco de Dados - MongoDB



Fonte: Produzido pelo Autor

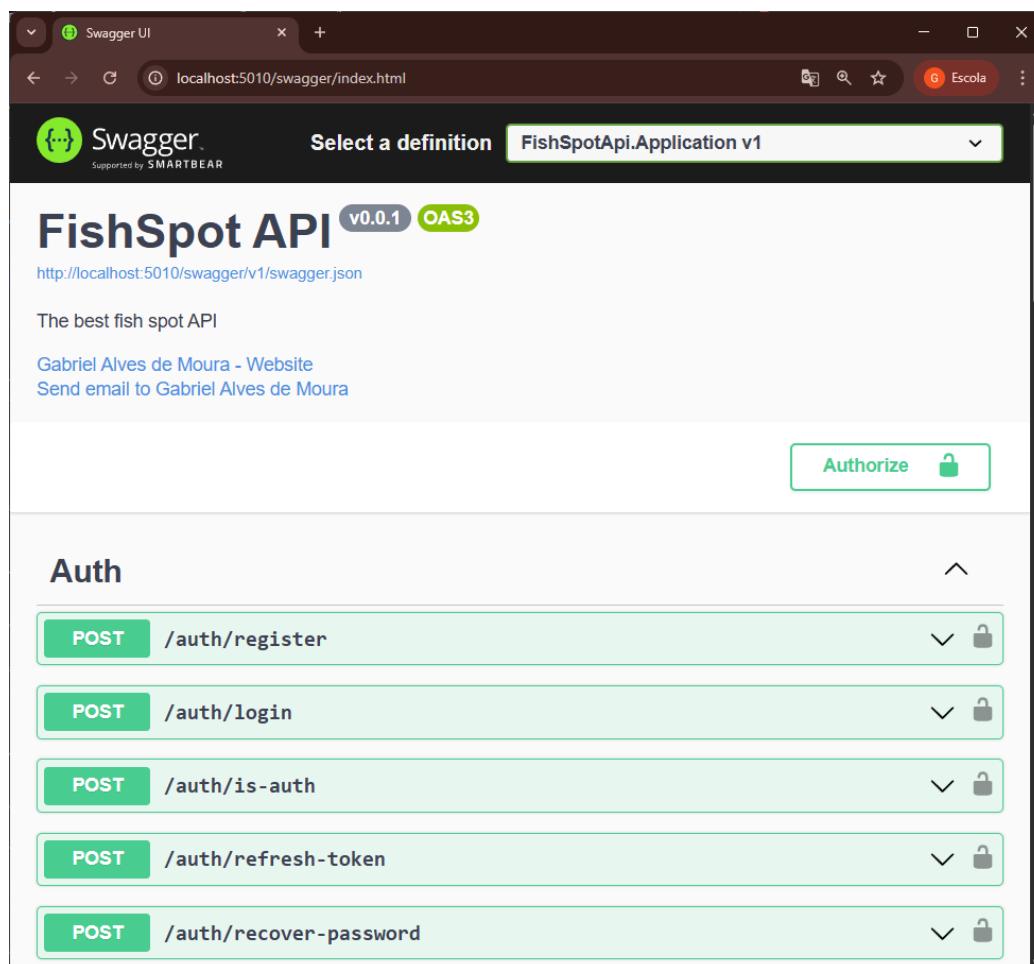
7 RESULTADO

Neste capítulo, serão detalhados os resultados obtidos nas telas da aplicação móvel, e também o resultado obtido no desenvolvimento da API. Na aplicação móvel, vão ser abordados assuntos como acessibilidade, usabilidade e a experiência do usuário. já na API, seram detalhadas as rotas criadas, bem como a documentação preparada.

7.1 INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÕES

Para documentar e descrever com clareza as rotas, a documentação Swagger foi utilizada. Segundo a documentação do [Swagger \(2025\)](#), tal produto visa criar uma documentação automática utilizando definições diretas da API, mantendo consistência e confiabilidade.. A Figura 13 exibe parte da documentação WEB gerada pela biblioteca Swagger instalada e configurada no projeto FishSpotAPI, nela é possível realizar requisições HTTP, utilizar recursos de autenticação e visualizar quais esquemas são usados nas requisições.

Figura 13 – Documentação Swagger - Rota de Autenticação



Fonte: Produzido pelo Autor

A Figura 14 exibe outra parte da documentação WEB gerada pela biblioteca Swagger instalada e configurada no projeto. Nela, observa-se as rotas de recursos, de ponto de pesca e tambem de usuário.

Figura 14 – Documentação Swagger - Rota de Recursos, Ponto de Pesca e Usuário

The screenshot shows the Swagger UI interface running at `localhost:5010/swagger/index.html`. The main content area is organized into sections: **Resources**, **Spot**, and **User**.

- Resources:** Contains four endpoints:
 - GET /resources/{id}** (blue button)
 - POST /resources/attach-to-spot** (green button)
 - POST /resources/detach-to-spot** (green button)
 - POST /resources/attach-to-user** (green button)
- Spot:** Contains six endpoints:
 - POST /spot** (green button)
 - GET /spot** (blue button)
 - GET /spot/{id}** (blue button)
 - PUT /spot/{id}** (orange button)
 - DELETE /spot/{id}** (red button)
 - GET /spot/by-user** (blue button)
- User:** Contains two endpoints:
 - GET /user** (blue button)
 - PUT /user** (orange button)

Fonte: Produzido pelo Autor

Pode-se observar na Figura 15 o componente que pode ser usado para fazer uma requisição HTTP para a rota de Login. Pode-se visualizar que é possível incluir um corpo, parametros e visualizar qual o resultado obtido no final.

Figura 15 – Documentação Swagger - Documentação da Rota de Login

The screenshot shows the Swagger UI interface for a POST request to the '/auth/login' endpoint. The 'Parameters' section indicates 'No parameters'. The 'Request body' section is set to 'application/json' and contains an example value:

```
{ "email": "user@example.com", "password": "stringst" }
```

The 'Responses' section shows a single entry for status code 200, labeled 'Success'. The 'Description' column is empty, and the 'Links' column says 'No links'. The 'Media type' dropdown is set to 'text/plain', with a note below stating 'Controls Accept header.' The 'Example Value | Schema' section for the response contains:

```
{ "code": 0, "message": "string", "error": "string", "response": "string" }
```

Below the main section, there are two additional collapsed sections: 'POST /auth/is-auth' and 'POST /auth/refresh-token'.

Fonte: Produzido pelo Autor

A Tabela 6 e a Tabela 7 apresentam, de forma simples, todos os endereços disponíveis na interface de programação de aplicações do ambiente FishSpot. Ela contem o método HTTP que deve ser utilizado na requisição, qual o endereço que deve ser utilizado e uma breve descrição de qual a funcionalidade da rota.

Tabela 6 – Rotas Disponíveis

Autenticação		
Método HTTP	Endereço da Rota	Detalhes
POST	/auth/register	Registrar usuário no sistema
POST	/auth/login	Autenticar usuário no sistema
POST	/auth/is-auth	Valida se o usuário está autenticado, e consegue usar todos os recursos disponíveis
POST	/auth/recover-password	Notifica o sistema que o usuário quer alterar a senha
POST	/auth/validate-recover-token	Valida o token recebido por outros meios pelo usuário
POST	/auth/change-password	Altera a senha do usuário
Recursos (Fotos, Imagem e etc)		
Método HTTP	Endereço da Rota	Detalhes
GET	/resources/{id}	Consultar na aplicação o recurso relacionado ao identificador informado
POST	/resources/attach-to-spot	Anexar fotos ou imagens ao ponto de pesca
POST	/resources/detach-to-spot	Desanexar fotos ou imagens do ponto de pesca
POST	/resources/attach-to-user	Anexar foto ao perfil do usuário
Usuário (Gerenciar Dados)		
Método HTTP	Endereço da Rota	Detalhes
GET	/user	Consultar os dados não sensíveis do usuário
PUT	/user	Alterar os dados do usuário

Fonte: Produzido pelo Autor

Tabela 7 – Rotas Disponíveis Continuação

Ponto de Pesca		
Método HTTP	Endereço da Rota	Detalhes
POST	/spot	Criar um ponto de pesca com base nos dados recebidos
GET	/spot	Consultar pontos de pesca cadastrados no sistema
GET	/spot/{id}	Consultar um ponto de pesca específico com base no identificador recebido
PUT	/spot/{id}	Alterar os dados de um ponto de pesca específico com base no identificador recebido
DELETE	/spot/{id}	Remover um ponto de pesca específico com base no identificador recebido
GET	/spot/by-user	Consultar os pontos de pesca com base no usuário autenticado

Fonte: Produzido pelo Autor

7.2 APLICATIVO MÓVEL

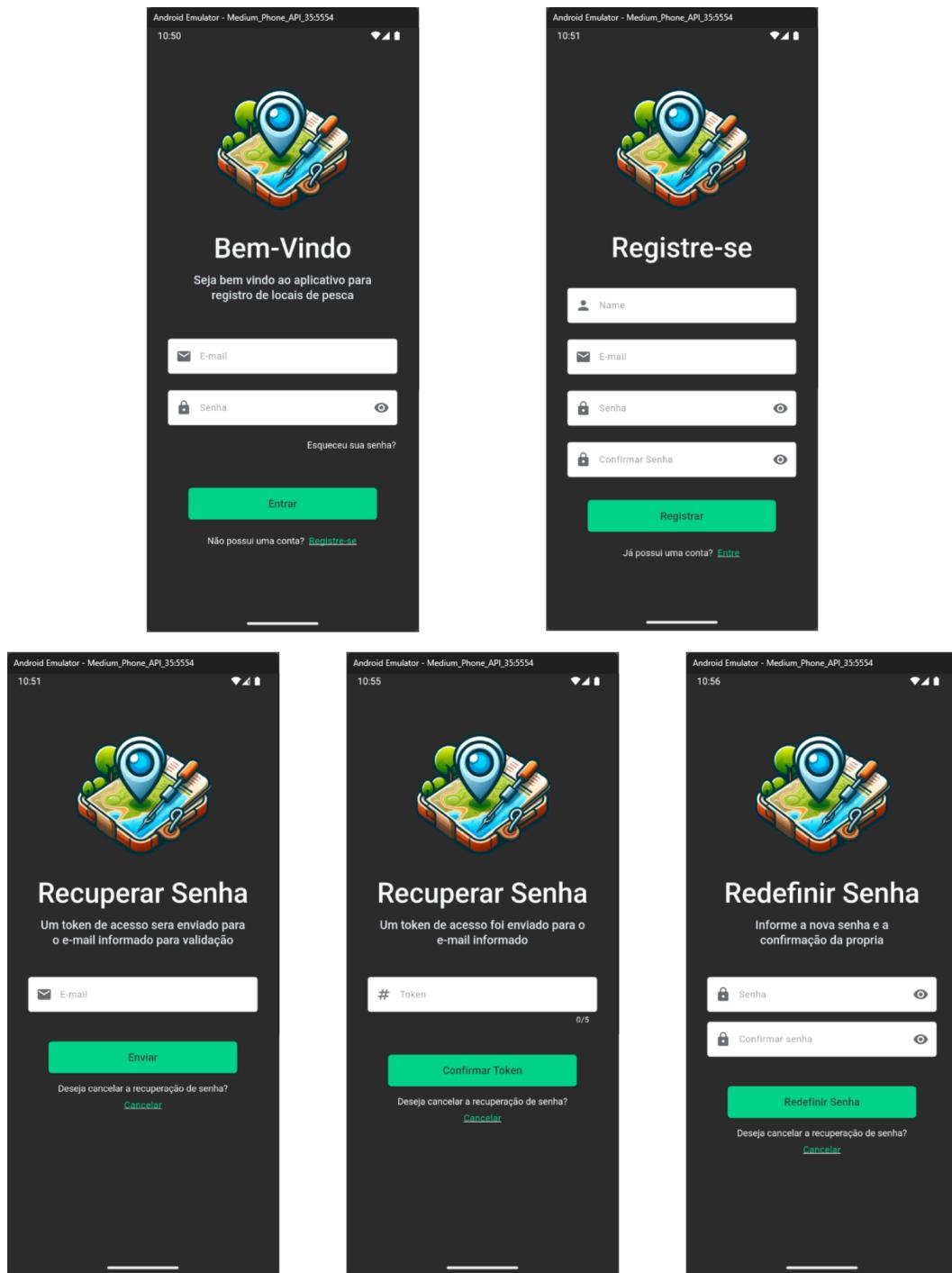
Os resultados obtidos do desenvolvimento da aplicação desenvolvida utilizando o framework Flutter, serão detalhados neste capítulo. O resultado obtido segue o protótipo proposto e já descrito neste documento; entretanto, algumas alterações foram necessárias devido à falta de conhecimento em aplicações móveis no quesito responsividade.

Uma das partes que precisou de ajustes para se adaptar à responsividade foi o componente de detalhes do ponto de pesca. Originalmente prototipado com abas (ou guias) laterais, ele foi redesenhado e implementado como uma lista. Outra parte que exigiu ajustes foi o componente de entrada de texto, que demandava maior proficiência no desenvolvimento com o framework Flutter.

Nas figuras é possível observar utilização de um mapa com visual diferente dos conhecidos (Google Maps, Waze, Uber e etc), essa diferença é devido ao uso do OpenStreetMap uma plataforma de mapas aberta a comunidade, onde os membros são responsáveis por editar as ruas, avenidas, estradas e etc. Tal plataforma é mantida pelo grupo [OpenStreetMap \(2025\)](#), e por efeito do uso do OSM, é necessário que os direitos autorais sejam atribuídos, como documentado pela página oficial.

A Figura 16 mostra o resultado obtido do desenvolvimento das telas relacionadas a autenticação do pescador no modo escuro. Dentre as páginas desenvolvidas, estão as páginas de autenticação, registro e recuperação de senha.

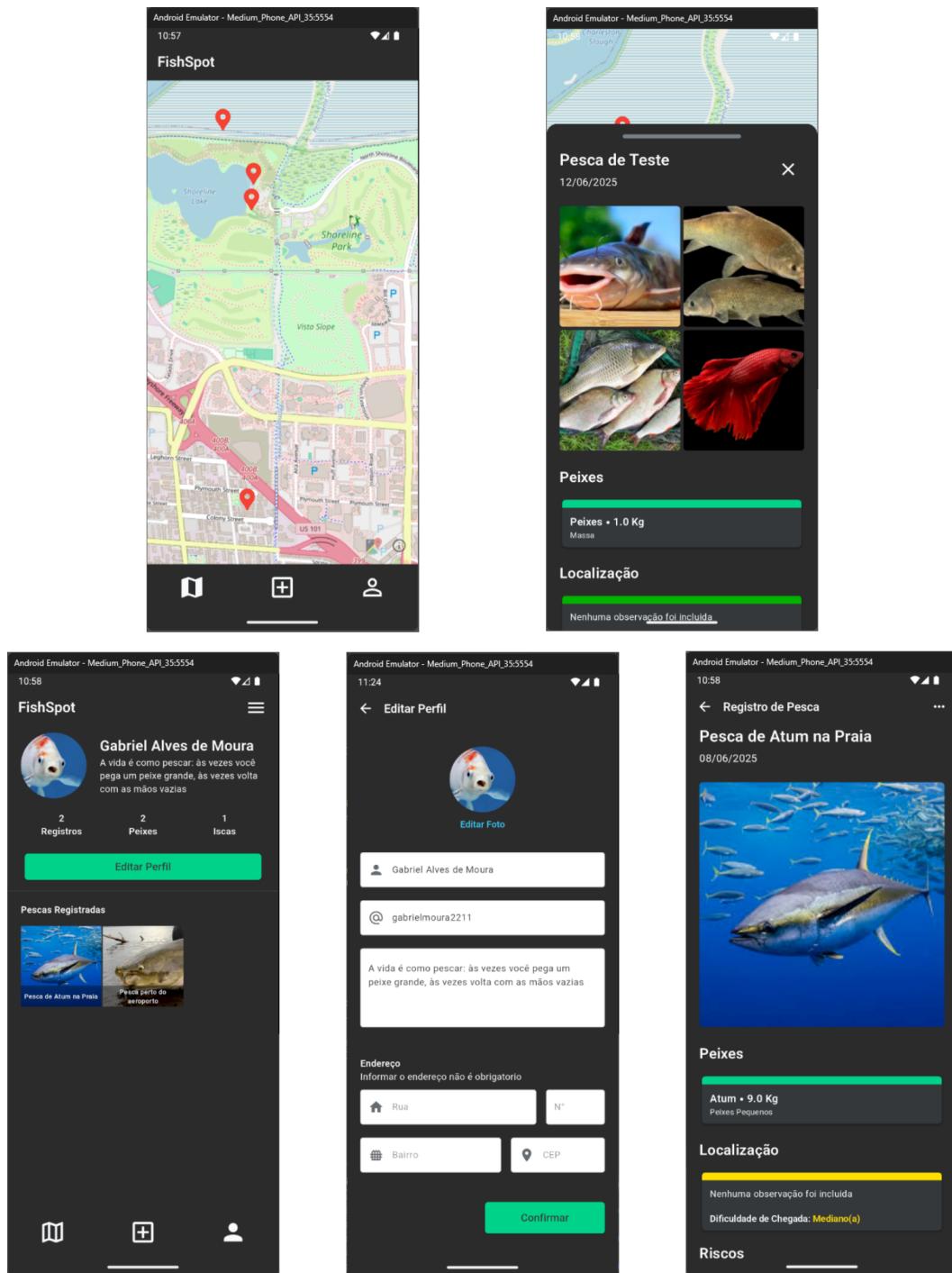
Figura 16 – Resultado Obtido - Telas de Autenticação



Fonte: Produzido pelo Autor

As telas relacionadas ao mapa principal e aos detalhes dos usuários, tal qual um perfil de usuário, estão sendo representadas pela Figura 17. A figura mostra as páginas desenvolvidas no modo escuro, as quais proporcionam qualidade de observação durante o uso do aplicativo para os usuários.

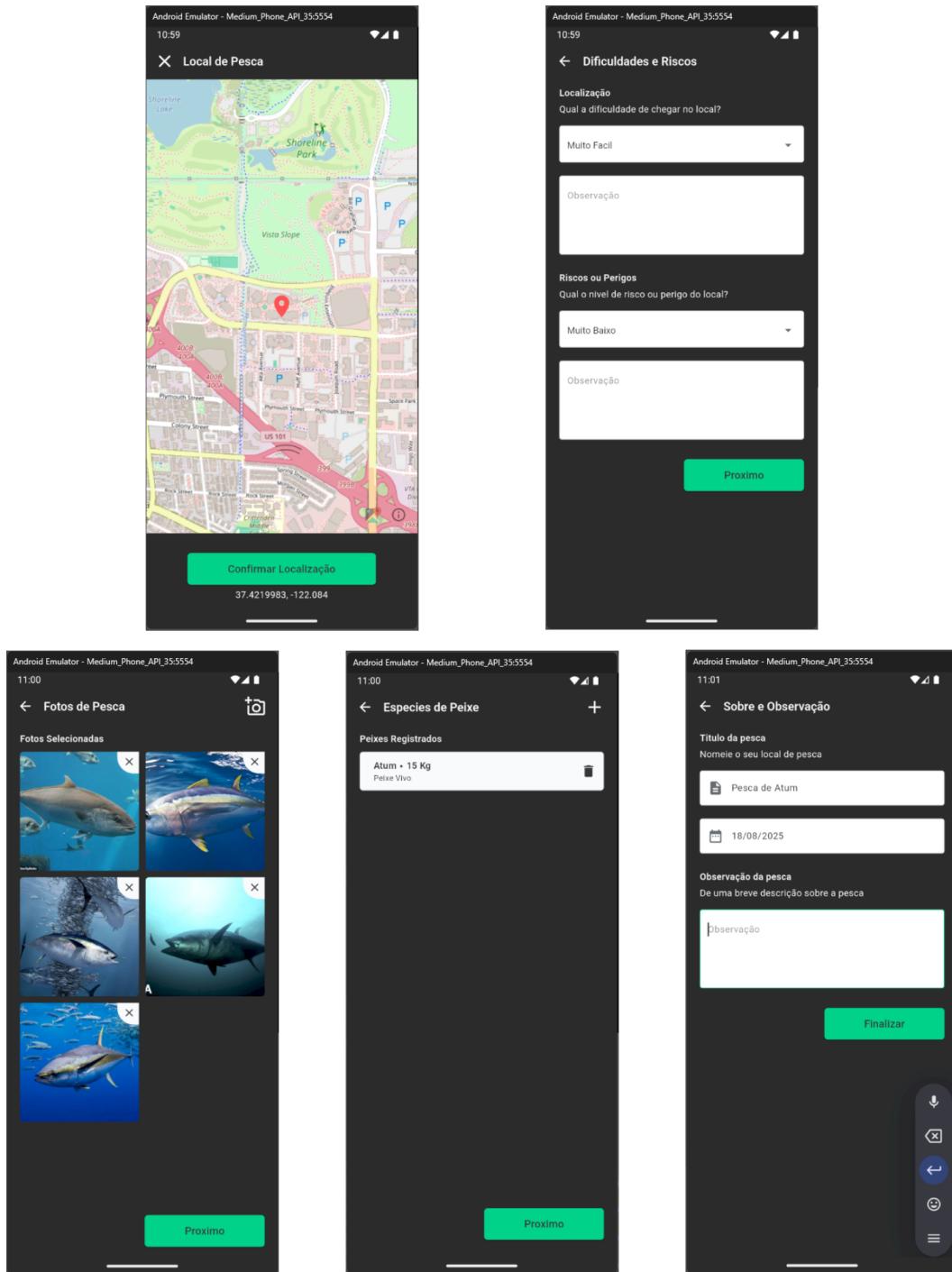
Figura 17 – Resultado Obtido - Telas de Mapa e Perfil



Fonte: Produzido pelo Autor

O registro de um ponto de pesca está sendo representado pela Figura 18, é possível visualizar as páginas de severidade do local, inclusão de imagens, inclusão de espécies de peixes e descrição do ponto de pesca.

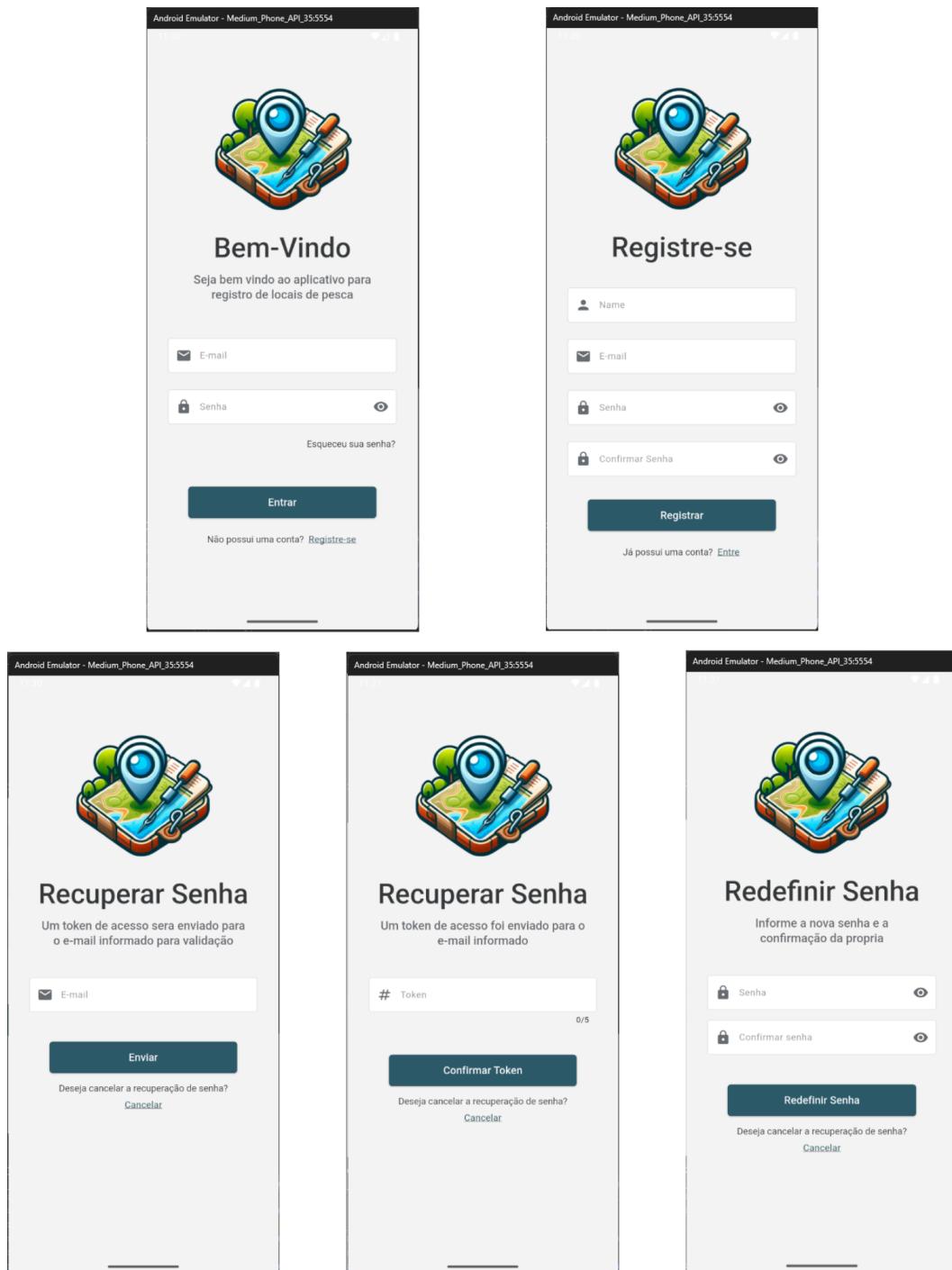
Figura 18 – Resultado Obtido - Telas de Registro de Ponto de Pesca



Fonte: Produzido pelo Autor

A Figura 19 mostra as páginas relacionadas a autenticação do usuário, registro do usuário e recuperação de senha. Todas as telas foram desenvolvidas utilizando o esquema de cores do modo claro.

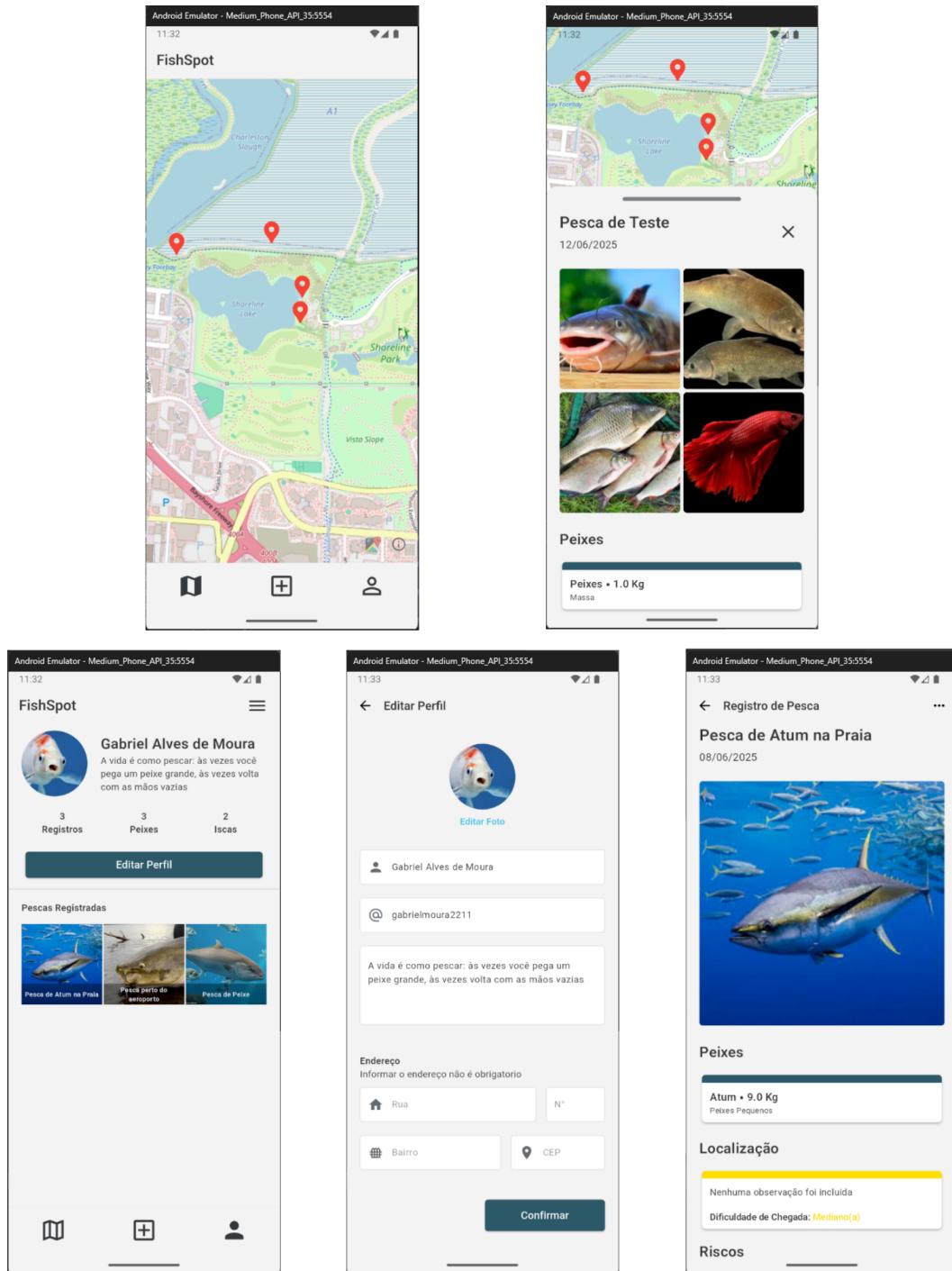
Figura 19 – Resultado Obtido - Telas de Autenticação



Fonte: Produzido pelo Autor

Na Figura 20 é possível observar as telas relacionadas ao mapa principal, detalhes do ponto de pesca, perfil do usuário e também edição dos dados do usuário, todas desenvolvidas utilizando esquema de cores do modo claro.

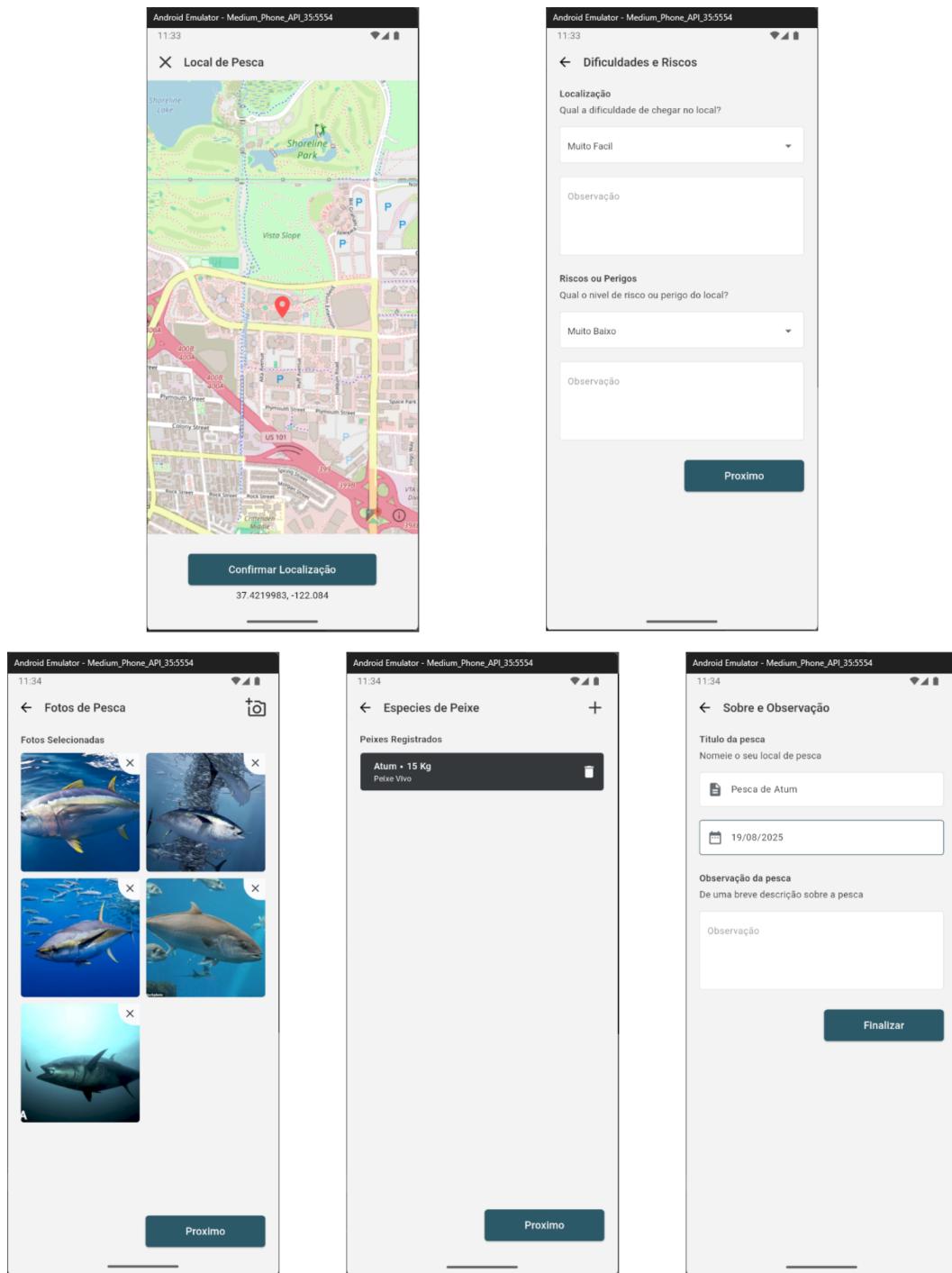
Figura 20 – Resultado Obtido - Telas de Mapa e Perfil



Fonte: Produzido pelo Autor

O registro do ponto de pesca no modo claro está sendo apresentado pela Figura 21, é possível observar as telas de confirmação de geolocalização, severidade da localização, inclusão de imagens, inclusão de espécies de peixes e observação do ponto de pesca.

Figura 21 – Resultado Obtido - Telas de Registro de Ponto de Pesca



Fonte: Produzido pelo Autor

8 CONCLUSÃO

Referências

- AWS, A. **O que é diagramação de arquitetura?** 2024. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/architecture-diagramming/>>. Acesso em: 18 de julho 2025. Citado na página 13.
- COUTINHO, J. R. T. de S. **Prototipagem Rápida como Forma de Envolvimento do Usuário em Metodologia Ágil de Desenvolvimento de Software.** Tese (Doutorado) — Tese de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 18, 19, 2006. Citado na página 14.
- CUNHA, F. **Requisitos funcionais e não funcionais: o que são?** 2024. Disponível em: <<https://www.mestresdaweb.com.br/tecnologias/requisitos-funcionais-e-nao-funcionais-o-que-sao>>. Acesso em: 16 de julho 2025. Citado na página 10.
- DIAS, A. M. Breves notas sobre a história da pesca. **Faro-Portugal: Universidade**, 2007. Citado na página 1.
- DRAW.IO. **Security-first diagramming for teams.** 2025. Disponível em: <<https://www.drawio.com/>>. Acesso em: 14 de julho 2025. Citado 3 vezes nas páginas 9, 10 e 13.
- FERREIRA, A. Open source software. **Departamento de Engenharia Informática. Universidade de Coimbra**, 2005. Citado na página 7.
- FISHANGLER. **Catch more fish with FishAngler.** 2024. Disponível em: <<https://www.fishangler.com/>>. Acesso em: 28 de novembro 2024. Citado na página 6.
- FISHFRIENDER. **FishFriender - diario de pesca.** 2024. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.halieuticom.fishfriender>>. Acesso em: 28 de novembro 2024. Citado na página 7.
- FLUTTER. **Build for any screen.** 2024. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 27 de novembro 2024. Citado na página 8.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, SciELO Brasil, v. 35, p. 57–63, 1995. Citado na página 4.
- LUNETTA, A. D.; GUERRA, R. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista OWL (OWL Journal)-Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação**, v. 1, n. 2, p. 149–159, 2023. Citado na página 4.
- MICROSOFT. **O que é o .NET?** 2024. Disponível em: <<https://dotnet.microsoft.com/pt-br/learn/dotnet/what-is-dotnet>>. Acesso em: 27 de novembro 2024. Citado na página 7.
- MONGODB. **MongoDB: A plataforma de dados para desenvolvedores.** 2024. Disponível em: <<https://www.mongodb.com/pt-br>>. Acesso em: 29 de novembro 2024. Citado na página 8.
- MONGODB. **Modelagem de dados.** 2025. Disponível em: <<https://www.mongodb.com/pt-br/docs/relational-migrator/mapping-rules/introduction/>>. Acesso em: 24 de julho 2025. Citado na página 20.

- NASSIFF, L. E. d. S. Frota pesqueira industrial do atum: inovação e tecnologia para uma economia azul. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2025. Citado na página 1.
- OLIVEIRA, V. S. **Tecnologia de Pesca**. Livro Rápido, 2020. Livro online. Disponível em: <http://faep.eng.br/arquivos/download_arquivo.php>. Citado na página 1.
- OPENSTREETMAP. **OpenStreetMap**. 2025. Disponível em: <www.openstreetmap.org>. Acesso em: 18 de agosto 2025. Citado na página 25.
- SKOV, C. et al. Expert opinion on using angler smartphone apps to inform marine fisheries management: status, prospects, and needs. **ICES Journal of Marine Science**, Oxford University Press, v. 78, n. 3, p. 967–978, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 2.
- SOUZA, R. O. de. Roraima: Aspectos históricos da evolução da pesca esportiva no extremo norte do brasil. **Revista Eletrônica Casa de Makunaima**, v. 4, n. 1, p. 40–59, 2022. Citado na página 5.
- SWAGGER. **API Documentation**. 2025. Disponível em: <<https://swagger.io/solutions/api-documentation/>>. Acesso em: 05 de agosto 2025. Citado na página 21.