

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE TRINDADE  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MARCO ANTONIO BORGES NUNES

PROJETO DE APOIO À REGULARIZAÇÃO EM OPERAÇÕES AQUAVIÁRIAS

TRINDADE - GO  
2024

MARCO ANTONIO BORGES NUNES

PROJETO DE APOIO À REGULARIZAÇÃO EM OPERAÇÕES AQUAVIÁRIAS

Monografia de graduação a ser apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, sob a orientação do Prof. Me. Olegário Correia da Silva Neto.

MARCO ANTONIO BORGES NUNES

PROJETO DE APOIO À REGULARIZAÇÃO EM OPERAÇÕES AQUAVIÁRIAS

Monografia de graduação a ser apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Estadual de Goiás, sob a orientação do Prof. Me. Olegário Correia da Silva Neto.

Aprovado em \_\_\_\_, de \_\_\_\_, de \_\_\_\_, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

---

Fábio Barbosa Rodrigues  
Doutor em Engenharia Elétrica e Computação  
Universidade Estadual de Goiás

---

Heuber Gustavo Frazão de Lima  
Mestre em Ciência da Computação  
Universidade Estadual de Goiás

---

Olegário Correa da Silva Neto  
Mestre em Engenharia Elétrica e Computação  
Universidade Estadual de Goiás

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela graça e oportunidade recebida.

À minha mãe, Edivania, pelo apoio incondicional e incentivo durante toda trajetória.

Ao meu orientador, Prof. Olegário, pelas valiosas contribuições e direcionamentos.

Aos professores do curso de Sistemas de Informação, em especial à Profa. Nágela, pela dedicação e paciência em todo o processo de aprendizagem.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo e troca de experiências durante nossa jornada acadêmica, e pela paciência em me ouvir discorrer sobre o tema ao longo do último ano.

Ao meu amigo Edward Junior, assessor náutico, que se disponibilizou e foi peça fundamental no desenvolvimento deste projeto, contribuindo com seu conhecimento técnico e experiência prática.

## RESUMO

Este trabalho apresenta o Sistema PROA, uma solução de software desenvolvida para automatizar a geração de documentos em serviços de assessoria náutica, em conformidade com as exigências da Marinha do Brasil. O sistema visa simplificar os processos de regulamentação de embarcações e obtenção de habilitação náutica, otimizando o trabalho de profissionais e empresas do setor. A arquitetura tecnológica integra *Spring Boot* e *Angular*, permitindo o gerenciamento eficiente de clientes, embarcações e prestadores de serviço. O sistema gera dinamicamente os anexos normativos baseados nas regulamentações NORMAM 211 e 212, garantindo precisão e conformidade legal. A segurança dos dados é assegurada através de autenticação via *Firebase*, enquanto a aplicação de diagramas UML proporcionam uma experiência de desenvolvimento intuitiva e funcional. Os resultados demonstram que o PROA contribui significativamente para a modernização do setor aquaviário brasileiro, oferecendo ganhos expressivos em eficiência, precisão e agilidade na gestão documental. Esta solução representa um importante avanço na desburocratização dos processos administrativos do setor náutico nacional.

Palavras-chave: Anexos, NORMAM, Serviços náuticos, Marinha do Brasil, Spring Boot, Angular, Gestão de documentos.

## ABSTRACT

This work presents the PROA System, a software solution designed to automate document generation for nautical advisory services in compliance with Brazilian Navy requirements. The system aims to streamline vessel regulation processes and nautical licensing procedures, optimizing operations for industry professionals and companies. The technological architecture integrates Spring Boot and Angular, enabling efficient management of clients, vessels, and service providers. The system dynamically generates normative attachments based on NORMAM 211 and 212 regulations, ensuring accuracy and legal compliance. Data security is maintained through Firebase authentication, while the application of UML diagrams and interface requirements provides an intuitive user experience. Results demonstrate that PROA significantly contributes to the modernization of the Brazilian waterway sector, offering substantial gains in efficiency, accuracy, and agility in document management. This solution represents an important advance in streamlining administrative processes in the national nautical sector.

**Keywords:** Attachments, Nautical services, Brazilian Navy, Spring Boot, Angular, Document management.

## Lista de Ilustrações

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – CSU1: Manter Cliente .....                             | 22 |
| Figura 2 – CSU2: Detalhamento Gerar Documentação PF .....         | 24 |
| Figura 3 – CSU3: Manter Embarcação .....                          | 26 |
| Figura 4 – CSU4: Detalhamento Gerar Documentação Embarcação ..... | 28 |
| Figura 5 – CSU4: Serviços para Embarcação Moto Aquática .....     | 28 |
| Figura 6 – CSU4: Serviços para Embarcação Esporte Recreio .....   | 29 |
| Figura 7 - Diagrama de Atividade inicial.....                     | 34 |
| Figura 8 – Diagrama de Atividade Serviços para Clientes .....     | 36 |
| Figura 9 - Diagrama de Atividade Serviços para Embarcações .....  | 38 |
| Figura 10 – DER - Diagrama Entidade-Relacionamento .....          | 41 |
| Figura 11 – Diagrama de Classe .....                              | 44 |
| Figura 13 – Protótipo de tela – Login .....                       | 54 |
| Figura 14 – Protótipo de tela – Menu principal .....              | 54 |
| Figura 15 – Protótipo de tela – Cadastro de Cliente.....          | 55 |
| Figura 16 – Protótipo de tela – Listar Embarcações.....           | 55 |
| Figura 17 – Protótipo de tela – Motores .....                     | 56 |
| Figura 18 – Protótipo de tela – Nota fiscal .....                 | 56 |
| Figura 19 – Protótipo de tela – Cadastro Embarcação.....          | 57 |
| Figura 20 – Protótipo de tela – Emitir anexos.....                | 57 |
| Figura 21 – Protótipo de tela – Modal .....                       | 58 |
| Figura 22 – Protótipo de tela – Documento Gerado (Anexo 5H) ..... | 58 |
| Figura 23 – Protótipo de tela – Emitir anexos por serviço .....   | 59 |

## Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Requisitos Funcionais do CSU1 – Manter Cliente.....             | 22 |
| Tabela 2 – Requisitos Funcionais do CSU2 – Gerar Documentação PF .....     | 23 |
| Tabela 3 – Cenários de Exceção CSU1 e CSU2 .....                           | 25 |
| Tabela 4 – Requisitos Funcionais do CSU3 – Manter Embarcação.....          | 26 |
| Tabela 5 – Requisitos Funcionais CSU4 – Gerar Documentação Embarcação..... | 28 |
| Tabela 6 – Cenários de Exceção CSU3 e CSU4 .....                           | 30 |
| Tabela 7 – Requisitos de interface Homem – Computador .....                | 30 |
| Tabela 8 – Requisitos de interface externa .....                           | 31 |
| Tabela 9 – Requisitos de plataforma de software .....                      | 31 |
| Tabela 10 – Requisitos de desempenho .....                                 | 32 |
| Tabela 11 – Requisitos de segurança .....                                  | 32 |
| Tabela 12 – Tabela cliente .....   | 42 |
| Tabela 13 – Tabela embarcacao.....   | 42 |
| Tabela 14 – Tabela motor .....   | 42 |
| Tabela 15 – Tabela orgmilitar.....   | 42 |
| Tabela 16 – Tabela usuário.....  | 43 |
| Tabela 17 – Dicionário de dados tabela cliente.....                        | 51 |
| Tabela 18 – Dicionário de dados tabela Embarcacao .....                    | 52 |
| Tabela 19 – Dicionário de dados tabela Motor .....                         | 52 |
| Tabela 20 – Dicionário de dados tabela OrgMilitar.....                     | 53 |
| Tabela 21 – Dicionário de dados tabela Usuario.....                        | 53 |



## SUMÁRIO

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | INTRODUÇÃO .....  | 10 |
| 1.1.   | OBJETIVOS .....   | 11 |
| 1.1.1. | <b>Objetivos Gerais</b> .....   | 11 |
| 1.1.2. | <b>Objetivos Específicos</b> .....  | 11 |
| 1.2.   | JUSTIFICATIVA .....   | 11 |
| 1.3.   | METODOLOGIA .....   | 12 |
| 1.4.   | ESTRUTURA DO TRABALHO .....   | 13 |
| 2.     | REFERENCIAL TEÓRICO .....   | 14 |
| 2.1.   | GERENCIAMENTO DE REQUISITOS .....   | 14 |
| 2.2.   | TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....  | 15 |
| 2.3.   | PADRÕES DE PROJETO .....  | 18 |
| 3.     | REQUISITOS DO SISTEMA .....   | 20 |
| 3.1.   | LEVANTAMENTO DE REQUISITOS .....  | 20 |
| 3.1.1. | <b>Requisitos Normativos – Normas De Autoridade Marítima (Normam)</b> ..... | 20 |
| 3.1.2. | <b>Requisitos Funcionais</b> .....  | 21 |
| 3.1.3. | <b>Requisitos Não Funcionais</b> .....                                      | 30 |
| 4.     | MODELAGEM DO SOFTWARE .....   | 33 |
| 4.1.   | DIAGRAMA DE ATIVIDADE .....   | 33 |
| 4.2.   | DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO .....                                      | 40 |
| 4.3.   | DICIONARIO DE DADOS .....   | 41 |
| 4.4.   | DIAGRAMA DE CLASSE .....  | 43 |
| 5.     | CONCLUSÃO .....   | 45 |
| 5.1.   | RESULTADOS ALCANÇADOS .....   | 45 |
| 5.2.   | BENEFÍCIOS OBTIDOS .....  | 45 |
| 5.3.   | DIFICULDADES ENCONTRADAS .....  | 46 |
| 5.4.   | SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....                                      | 47 |
| 5.5.   | CONSIDERAÇÕES FINAIS .....  | 48 |
| 6.     | REFERÊNCIAS .....   | 49 |
|        | Anexo A – Dicionário de Dados Complementar. ....                            | 51 |
|        | Anexo B – Protótipos de tela .....  | 54 |
|        | Anexo C – Resultado - Documentação gerada pelo sistema .....                | 60 |

## 1. INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico temos visto uma rápida e crescente tendência de automação e informatização dos mais diversos meios. Como observa Castells (2020), vivemos em uma sociedade em rede, onde a tecnologia da informação é o centro das transformações sociais. Com isso, amplos setores da sociedade avançam junto a tecnologia, criando e disponibilizando serviços inovadores para a população em geral, proporcionando assim uma significativa reorganização no modo de vida e nas expectativas das pessoas, um fenômeno que Schwab (2016) caracteriza como a Quarta Revolução Industrial, que está criando um mundo onde os sistemas físicos e digitais se fundem de maneiras sem precedentes.

Contudo, há setores da sociedade que enfrentam uma miríade de problemas com essa rápida mudança de paradigmas. No Brasil, setores governamentais e correlatos a muito buscam se adaptar a esse novo cenário, mas uma conjuntura de fatores como o alto nível de burocracia, a dificuldade de alteração de sistemas e processos legados, a intervenção de forças diversas e interesses políticos distintos geram uma prestação de serviço onerosa, burocrática, lenta e simplesmente incompatível com as demandas e expectativas da sociedade atual. Essa realidade é evidenciada em estudos como o relatório do Banco Mundial "*Doing Business 2020*", que posicionou o Brasil na 124ª posição entre 190 países no quesito facilidade de fazer negócios, destacando especialmente a complexidade burocrática do país (World Bank, 2020).

Um exemplo prático desse tema abordado no decorrer desse projeto pode ser observado nos diversos serviços prestados pela Marinha do Brasil, onde ainda hoje são requeridos um conjunto de documentos impressos, assinados e com firma registrada para abertura de processos como habilitação para pilotagem ou regularização e transferência de embarcações, até mesmo em processos de renovação onde todos os dados já existem junto a Marinha tal documentação ainda é exigida de forma física e presencial. Até pouco tempo atrás sequer o preenchimento digital dos dados era aceito, forçando os usuários do serviço a preencher de próprio punho toda a documentação.

Dentre tantos desafios, como utilizar dos meios de tecnologia para facilitar a vida de pessoas que muitas vezes buscam apenas uma forma rápida e eficiente de estar na legalidade?

## 1.1. OBJETIVOS

### 1.1.1. Objetivos Gerais

Desenvolver um sistema de cadastro de usuários, embarcações e prestadores de serviço que possibilite a geração de documentos solicitados pela Marinha do Brasil para cada respectivo serviço prestado pelo órgão.

### 1.1.2. Objetivos Específicos

- Analisar os requisitos legais e normativos estabelecidos pela Marinha do Brasil para a regularização de embarcações e emissão de carteiras de habilitação para pilotagem, identificando os documentos necessários e os procedimentos exigidos.
- Identificar as principais demandas e necessidades dos assessores náuticos no que diz respeito aos processos de habilitação para pilotagem e regularização de embarcações.
- Projetar e desenvolver uma interface para o sistema, com funcionalidade que permitam a manutenção do cadastro de usuários, de suas embarcações e a geração dos documentos conforme as exigências legais.
- Projetar e desenvolver uma base de dados que suporte o armazenamento e gerenciamento eficiente das informações dos usuários e demais dados necessários.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

A introdução apresentada contextualiza de maneira clara a problemática a ser abordada, com destaque para a lacuna entre a rapidez da evolução tecnológica e a lenta adaptação dos setores governamentais a essa evolução. O exemplo fornecido ilustra bem a incompatibilidade entre a demanda da sociedade por praticidade e eficiência em contraste com a burocracia adotada pelos órgãos competentes, em nosso caso específico a Marinha do Brasil. Tal cenário evidencia a necessidade de soluções que integrem a tecnologia aos

processos administrativos, proporcionando uma experiência ágil e simplificada aos usuários.

Portanto, este projeto propõe a investigação e desenvolvimento de um sistema capaz de permitir o cadastro e manutenção das informações dos usuários, de suas embarcações e demais dados correlatos e a partir desses dados preparar a documentação exigida pela Marinha do Brasil em seus serviços prestados. A relevância deste projeto reside na sua capacidade de promover uma significativa melhoria na eficiência dos serviços prestados pelos assessores náuticos, contribuindo para a modernização e desburocratização de um setor essencial para a navegação comercial e turística no país.

### 1.3. METODOLOGIA

As soluções propostas para resolução dos problemas apresentados foram obtidas através do processo de levantamento de requisitos, que consistiu no primeiro momento em ações junto ao potencial usuário a fim de se obter um melhor entendimento das regras de negócio envolvidas. Para isso foram realizadas entrevistas e foi também mantida uma comunicação constante com um stakeholder conhecedor dos processos envolvidos.

Uma vez em posse dessas informações, foram iniciadas as demais etapas do processo de desenvolvimento, sendo construída a modelagem inicial a partir dos requisitos levantados anteriormente e na sequência iniciou-se as etapas de desenvolvimento dos protótipos, padronização e validação dos requisitos.

O presente trabalho pode ser classificado como um estudo de caso, se observado do ponto de vista técnico. A metodologia utilizada consistiu na coleta e análise de informações sobre a organização Campeão Escola Náutica e Assessoria Naval, com objetivo de identificar possíveis melhorias a serem realizadas por meio de um software a ser desenvolvido.

Com isso, buscou-se a aplicação dos conhecimentos obtidos em sala para obtenção de uma solução, que resultou no desenvolvimento de protótipos para um sistema para gerenciamento dos dados de clientes, embarcações e geração dos documentos a partir desses dados.

#### 1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este documento está organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo, Introdução, apresenta o contexto e a problemática que deram embasamento e motivação ao desenvolvimento, além de expor os objetivos gerais e específicos, a justificativa do projeto e a metodologia utilizada para a coleta e análise das informações necessárias. O segundo capítulo, Referencial Teórico, fornece a base teórica necessária para o entendimento do trabalho, abordando os principais conceitos de gerenciamento de requisitos e as tecnologias utilizadas, como Spring Boot e Angular, além de descrever padrões de projeto que fundamentam o desenvolvimento do sistema.

O capítulo Requisitos do Sistema apresenta o levantamento dos requisitos realizado, com enfoque nos requisitos normativos e funcionais, conforme as normas da Marinha do Brasil, e nos requisitos não funcionais. O capítulo Modelagem de Software traz diagramas de atividade, modelo entidade-relacionamento e diagrama de classe, essenciais para o entendimento da estrutura e do funcionamento do sistema.

Por fim, o capítulo Conclusão apresenta os resultados obtidos com o desenvolvimento do sistema, as dificuldades enfrentadas e trabalhos futuros que podem contribuir para a evolução do software.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será demonstrado o referencial teórico utilizado neste projeto, demonstrando as características e conceitos dos fundamentos de especificação do software bem como as tecnologias utilizadas no projeto.

### 2.1. GERENCIAMENTO DE REQUISITOS

Segundo Sommerville, (2011, pag. 71): "Os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferecem e as restrições a seu funcionamento."

Adicionalmente, podemos definir o Gerenciamento de Requisitos como um conjunto de atividades que ajuda a equipe do projeto a identificar, controlar e rastrear requisitos e mudanças nos requisitos em qualquer momento à medida que o projeto prossegue (Wieggers e Beatty, 2013). Quando a organização não dispõe deste processo formalmente definido e amplamente divulgado, os desenvolvedores elaboram as especificações de requisitos de uma forma empírica, executando atividades não padronizadas e definidas individualmente. Se isto ocorre, a qualidade da especificação dependerá exclusivamente da experiência e formação das pessoas, havendo assim uma elevada probabilidade de ocorrerem conflitos e retrabalho (Blaschek, 2012)

O uso de ferramentas que ajudam na gestão de requisitos de software traz diversos benefícios, criando um ambiente que favorece a colaboração e a responsabilidade. Organizações que adotam essas ferramentas e mantêm uma documentação precisa e detalhada dos requisitos conseguem dividir tarefas de forma mais eficaz, estimar prazos com maior exatidão e, assim, ganham tempo para gerenciar riscos e realizar manutenções necessárias devido às novas alterações. No gerenciamento de requisitos de software, existem várias técnicas estabelecidas para a coleta desses requisitos. Um levantamento eficaz é aquele que resulta em uma definição clara do projeto, na conclusão bem-sucedida do mesmo, na apresentação das informações essenciais para um diagnóstico preciso e na proposição de soluções inteligentes. Como afirma Moraes (2014): "As técnicas de levantamento de requisitos têm por objetivo superar as dificuldades relativas a esta fase. Todas as

técnicas possuem um conceito próprio e suas respectivas vantagens e desvantagens, que podem ser utilizadas em conjunto pelo analista.”

Estabelecidos os conceitos utilizados nos requisitos e em seu gerenciamento, segue agora algumas das técnicas empregadas no levantamento de requisitos.

**Entrevistas:** Uma entrevista pode ser definida como uma reunião entre um Stakeholder e o analista de requisitos que tem como objetivo auxiliar ambas as partes na melhor compreensão dos problemas envolvido, nas necessidades do usuário e no esclarecimento dos objetivos envolvidos no processo. (Sommerville, 2011)

**Questionário:** Utilizado como complemento a outras formas de levantamento de requisitos, os questionários são especialmente importantes em análises que abrangem uma grande quantidade de usuários, pois permite coletar informações de forma eficiente e objetiva. São especialmente úteis quando não há viabilidade de entrevistar todos os potenciais usuários envolvidos no projeto. (Wieggers e Beatty, 2013)

**Cenários:** Composto por um conjunto de descrições do possível funcionamento do sistema em determinadas situações, os Cenários incluem uma sequência de passos descrevendo a interação entre o usuário e o sistema, bem como o contexto que envolve essa interação. Seu objetivo é que os stakeholders consigam visualizar como o sistema se comportará em diferentes situações. (Sommerville, 2011)

**Prototipagem:** Considerada uma técnica avançada, a construção de protótipos consiste em uma técnica para obtenção de informações específicas sobre os requisitos através da demonstração de um modelo relativamente funcional do sistema antes de realmente construí-lo por completo (Pressman & Maxim, 2016).

## 2.2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

### Java SpringBoot

O *Spring Boot* tem se tornado uma plataforma fundamental para a criação de aplicações Java modernas, especialmente em cenários de microsserviços e sistemas *RESTful*. De acordo com Turnquist (2017), ele torna o processo de configuração e desenvolvimento de aplicações Java muito mais simples, oferecendo

uma abordagem baseada em convenções, que elimina a necessidade de especificar manualmente muitos parâmetros e dependências que eram comuns anteriormente.

Essa ferramenta permite o desenvolvimento de aplicações autônomas que podem ser executadas sem a exigência de configurar um servidor de aplicação separado, como o *Tomcat*, pois já vem integrado. Sua popularidade no desenvolvimento de APIs *RESTful* se deve à facilidade na integração com bibliotecas e à sólida estrutura para injeção de dependências, além do suporte nativo ao *JSON*.

## Angular

Angular é um framework voltado para o desenvolvimento *front-end*, bastante popular na criação de aplicações web modernas e eficientes. Criado e mantido pelo Google, ele utiliza uma arquitetura orientada a componentes, o que torna a modularização, o reuso de código e a manutenção das aplicações mais simples. Um dos grandes diferenciais do Angular é oferecer uma solução abrangente para o desenvolvimento de aplicações, incluindo recursos para gerenciamento de rotas, formulários reativos, injeção de dependências e interação com APIs externas (Freeman, 2019).

## PDF-LIB

A biblioteca PDF-LIB é uma ferramenta *TypeScript* leve e eficaz para a criação e edição de arquivos PDF diretamente no navegador, o que a torna ideal para uso com Angular, dispensando a necessidade de manipulação no *backend* para esse contexto. Permite operações como preenchimento de formulários, adição de texto e imagens, e outras manipulações, todas realizadas de forma offline e segura, sem dependências externas (PDF-LIB, 2023). Sua aplicação em Angular possibilita, por exemplo, a personalização e geração de documentos PDF a partir de dados fornecidos pelos usuários, proporcionando uma solução prática e acessível para necessidades de manipulação de documentos no *frontend*.

## PostgreSQL

O PostgreSQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBD) de código aberto, conhecido por sua solidez, adaptabilidade e conformidade com os padrões SQL. Conforme indicado pelo *PostgreSQL Global Development*



*Group* (2023), ele foi desenvolvido para processar grandes volumes de dados e é utilizado por empresas de variados setores devido à sua habilidade em realizar operações complexas, como transações ACID e consultas sofisticadas. Ademais, o PostgreSQL permite o uso de extensões, possibilitando a incorporação de funcionalidades personalizadas para atender a diversas demandas das aplicações (Documentação do PostgreSQL, 2023).

### Insomnia

O Insomnia é uma ferramenta de código aberto bastante popular para realizar testes e desenvolver *APIs REST* e *GraphQL*. Com uma interface clara e intuitiva, essa aplicação permite que os desenvolvedores façam requisições HTTP, testem *endpoints* e monitorem as respostas, simplificando a integração entre *frontend* e *backend* nos projetos de software. Ademais, o Insomnia disponibiliza suporte para autenticação, gerenciamento de cookies e variáveis de ambiente, o que contribui para a automação e controle em diversos ambientes de desenvolvimento e produção

### GitHub

O GitHub é uma plataforma destinada ao armazenamento de código-fonte e ao gerenciamento de versões de forma distribuída, sendo amplamente utilizada para a colaboração em projetos de desenvolvimento de software. Baseado no sistema Git, ele possibilita que equipes trabalhem simultaneamente em diferentes seções de um projeto, facilitando o controle das alterações e a integração contínua do código. Além de funcionar como um repositório, o GitHub oferece várias funcionalidades, como rastreamento de problemas (*issues*), revisão de código e integração com serviços externos, tornando-se uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento de software contemporâneo. Segundo Loeliger e McCullough (2012), o GitHub melhora o fluxo de trabalho permitindo que os desenvolvedores façam *pull requests*, o que promove revisões antes da inclusão de novas funcionalidades no código principal.

Os arquivos desse projeto e seu desenvolvimento podem ser encontrados em:

<<https://github.com/MarcoABN/PROA>>

### Adobe Acrobat

Adobe Acrobat é uma ferramenta amplamente utilizada para criar, visualizar, editar e assinar arquivos *Portable Document Format* (PDF). Segundo a própria

Adobe, o Acrobat “permite converter documentos em arquivos PDF, editar, revisar e compartilhar, além de proteger documentos com criptografia” (Adobe, 2023). Essa versatilidade faz do Acrobat a escolha de empresas e indivíduos para gerenciar documentos digitais com segurança e eficiência.

### 2.3. PADRÕES DE PROJETO

#### MVC (Model-View-Controller)

O padrão *Model-View-Controller* (MVC) é uma arquitetura de software bastante utilizada no desenvolvimento de aplicações web. De acordo com Gamma et al. (1994, p. 4), “o MVC divide o modelo do domínio, a apresentação e as ações baseadas na entrada do usuário em três classes distintas”.

Segundo Mauro (2024), o padrão de arquitetura Model-View-Controller (MVC) foi inicialmente desenvolvido para aplicações desktop, mas ao longo do tempo foi adaptado para o desenvolvimento de aplicações web. Uma das principais finalidades do MVC é estabelecer uma separação clara entre a lógica de negócios e a lógica de apresentação em uma aplicação. Essa separação permite que a interface do usuário seja modificada sem impactar a lógica de negócios e vice-versa, promovendo uma maior flexibilidade e manutenção do código.

Em relação a uma aplicação web contemporânea, o MVC pode ser estruturado da seguinte maneira:

→ Model: Este componente representa os dados e a lógica de negócios. No caso de um sistema que utiliza *Spring Boot* e *PostgreSQL*, Walls (2022, p. 35) ressalta que “o Spring Data JPA facilita a camada de persistência, permitindo que os desenvolvedores se concentrem na definição das interfaces de repositório, enquanto o framework gera implementações em tempo real”.

→ View: A camada de Visualização é responsável por apresentar os dados ao usuário. Freeman (2022, p. 12) esclarece que “o Angular, como um framework de front-end, opera principalmente na camada de View do padrão MVC, oferecendo uma estrutura sólida para desenvolver interfaces de usuário dinâmicas e responsivas”.

→ Controller: A função do Controlador é gerenciar a transferência de dados entre o Modelo e a Visualização. De acordo com Johnson et al. (2022, p. 89), “No Spring

Boot, os controladores costumam ser classes marcadas com `@RestController`, que tratam das solicitações HTTP e coordenam a interação entre o cliente (Angular) e o servidor".

A junção do Angular no *frontend* com o Spring Boot no *backend* proporciona uma clara divisão de responsabilidades, onde o Angular cuida da interface do usuário enquanto o Spring Boot se ocupa da lógica de negócios e da persistência dos dados.

### 3. REQUISITOS DO SISTEMA

#### 3.1. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos é uma fase crítica no desenvolvimento de software, onde são identificadas e documentadas as expectativas e necessidades dos usuários e *stakeholders* (Sommerville, 2011). Segundo Pressman e Maxim (2016), nesta etapa são definidos requisitos funcionais, que especificam as funcionalidades e ações que o sistema deve realizar, e requisitos não-funcionais, que detalham características de desempenho, usabilidade, segurança e compatibilidade".

##### 3.1.1. Requisitos Normativos – Normas De Autoridade Marítima (Normam)

Emitidas pela Diretoria de Portos e Costas (DPC) com vigência em todo território nacional, as Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) são portarias que regulamentam e estabelecem as diretrizes de segurança e padronização para a navegação e operações aquaviárias no Brasil. Elas asseguram a conformidade de atividades e embarcações aos requisitos legais e operacionais necessários à segurança dos envolvidos e proteção do meio ambiente (DPC, 2024). Neste projeto, as NORMAM 211 e 212 foram fundamentais para definir os requisitos técnicos do sistema e desenvolver funcionalidades específicas, como emissão e gestão de documentos exigidos para a regularização de embarcações.

- ➔ NORMAM 211 – Esta norma define os requisitos necessários para regularização de embarcações e emissão do TIE (Título de Inscrição de Embarcação), bem como os demais processos e documentos obrigatórios para o cadastro e operação de embarcações de uso recreativo e comercial. A Normam 211 também aborda os requisitos para obtenção de CHA (Carteira de Habilitação de Amador), documento necessário para pilotagem de embarcações em território nacional.
- ➔ NORMAM 212 – Focada em regulamentações específicas para motos aquáticas e motonautas, esta norma abrange os critérios para habilitação, segurança, e operações de embarcações da categoria, visando a segurança dos condutores e terceiros.

As NORMAM 211 e 212 orientaram diretamente o levantamento de requisitos

do sistema PROA, pois estabeleceram critérios de conformidade e segurança específicos para o tipo de embarcação e operação. A NORMAM 211 forneceu diretrizes para o registro e controle de embarcações de esporte e recreio, essencial para atender aos requisitos legais. Já a NORMAM 212, com foco em motos aquáticas, exigiu a implementação de regras específicas para emissão de documentos e processos de habilitação de motonautas, atendendo às normas de segurança e proteção da Marinha do Brasil (DPC, 2024).

**3.1.2. Requisitos Funcionais**

CSU1- Manter Cliente

Atores: Prestador de serviço

Categoria: Primário

Descrição:

Este caso de uso ocorre quando um cliente solicita um determinado serviço para o prestador. Para cada tipo de serviço há um conjunto de dados que devem ser preenchidos, de forma que se deve então conduzir um cadastro completo do cliente em sistema, para que os dados estejam disponíveis quando forem necessários em etapas futuras.

Requisitos Funcionais:

| Ref.     | Descrição  | Categoria   | Prioridade |
|----------|--|-------------|------------|
| RFUN 1.1 | Permitir a manutenção completa do cadastro de clientes (Cadastro, consulta, alteração e exclusão)        | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 1.2 | O cadastro deve conter os dados pessoais e dados de domicílio do cliente conforme solicitado nas Normam. | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 1.3 | Validar os dados inseridos no cadastro (Como CPF) evitando inconsistências.                              | Desejável   | Média      |
| RFUN 1.4 | Permitir gerar a partir dos dados cadastrados a documentação necessária para o processo de emissão       | Obrigatório | Alta       |

|          |  |           |       |
|----------|--|-----------|-------|
|          | de CHA.  |           |       |
| RFUN 1.5 | Registrar por ao menos 180 dias o Log com os dados do cadastro (Data, Hora, usuário, etc). | Desejável | Baixa |

Tabela 1 - Requisitos Funcionais do CSU1 – Manter Cliente  
Fonte: Autoria própria, 2024

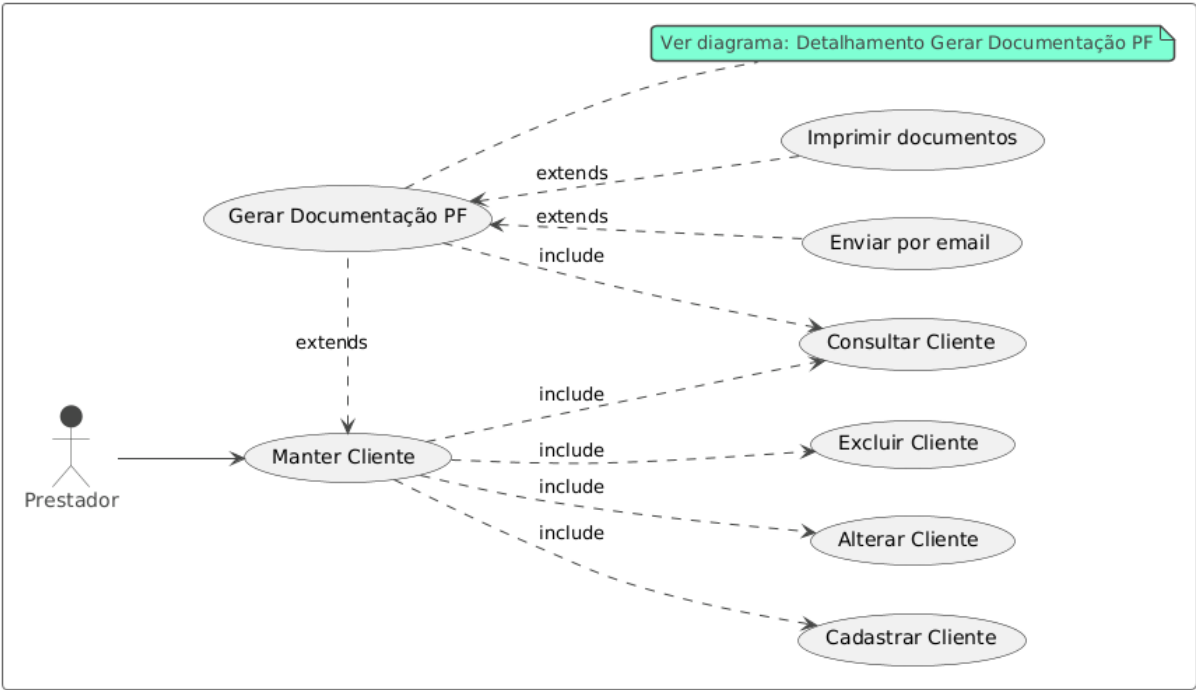


Figura 1 – CSU1: Manter Cliente  
Fonte: Autoria própria, 2024

Na Figura 1, o ator "Prestador" tem acesso ao caso de uso "Manter Cliente", que engloba as operações de cadastro, alteração, consulta e exclusão de clientes, essencial para organizar os dados dos clientes que irão solicitar o CHA. O caso de uso "Gerar Documentação PF" é uma extensão de "Manter Cliente" disponível na figura 3 e representa a geração de documentação personalizada para pessoas físicas (PF), onde também se incluem as funcionalidades de "Enviar por email" e "Imprimir documentos".

## CSU2- Gerar Documentação PF

Atores: Prestador de serviço

Categoria: Primário

Descrição:

Este caso de uso ocorre quando um cliente solicita um serviço do tipo CHA para embarcações do tipo Esporte Recreio ou moto aquática, podendo ser emissão ou renovação.

Requisitos Funcionais:

| Ref.     | Descrição  | Categoria   | Prioridade |
|----------|--|-------------|------------|
| RFUN 2.1 | Gerar a partir dos dados cadastrados a documentação necessária para serviços de emissão CHA.       | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 2.2 | A Procuração e a Declaração de endereço devem ser geradas em todos os serviços.                    | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 2.3 | Para o serviço “CHA Moto Aquática” deve ser gerado o documento “Anexo 3A” presente na Normam 212.  | Obrigatório | Média      |
| RFUN 2.4 | Para o serviço “CHA Esporte Recreio” (Arrais), deve ser gerado o documento anexo 5H da Normam 211. | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 2.5 | Para o serviço “Renovação CHA” deve ser gerado o documento “anexo 5H” da Normam 211.               | Obrigatório | Média      |

*Tabela 2 – Requisitos Funcionais do CSU2 – Gerar Documentação PF*  
*Fonte: Autoria própria, 2024*

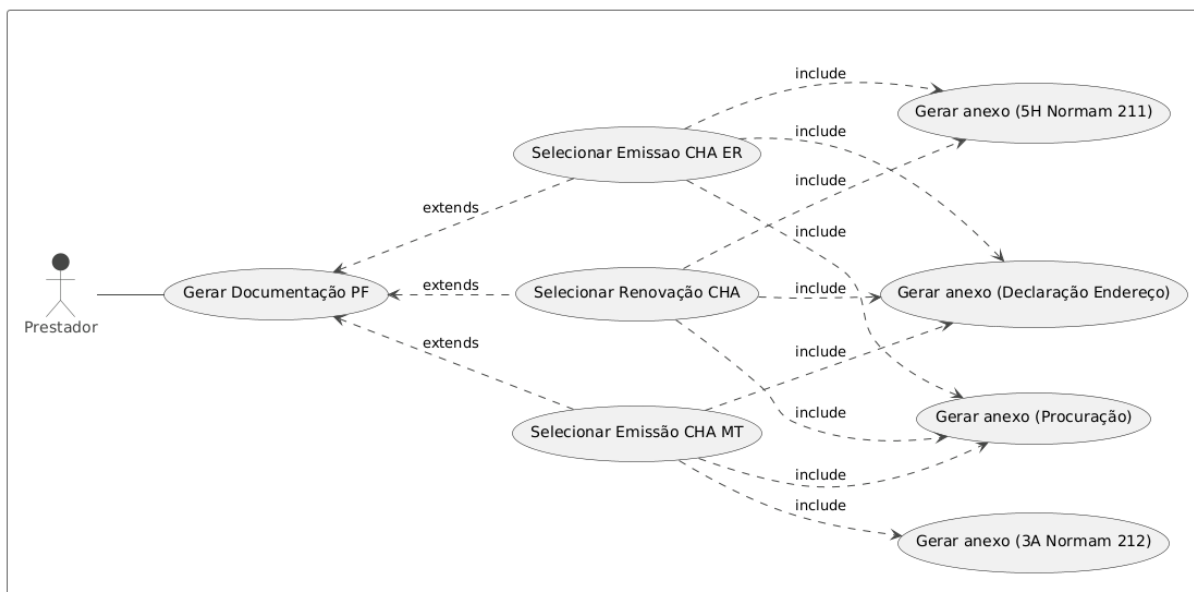


Figura 2 – CSU2: Detalhamento Gerar Documentação PF  
Fonte: Autoria Própria, 2024

A figura 2 expande o caso de uso "Gerar Documentação PF", detalhando os diferentes tipos de emissão e renovação de CHA, cada uma com suas particularidades de anexos. Para a emissão CHA-MT e CHA-ER, bem como para a renovação de CHA, o sistema gera documentos como declarações e procurações além dos anexos 3A e 5H da NORMAM 212 e 211, respectivamente.

#### Cenários de Exceção 01 – CSU1 e CSU2:

| Cenário | Exceção   | Ação   |
|---------|---|--|
| CE 1.1  | Falha na conexão  | Se houver falha na comunicação o sistema deve emitir alerta ao usuário, eliminar as alterações residuais e solicitar o reinício do processo. |
| CE 1.2  | O usuário tenta cadastrar ou atualizar dados do cliente informando um CPF ou CNPJ inválido. | Impedir o cadastro e emitir uma mensagem informando o erro e solicitando correção.   |
| CE 1.3  | O usuário tenta cadastrar um cliente já cadastrado  | Impedir o cadastro e emitir alerta sinalizando que o cliente já possui cadastro.   |
| CE 1.4  | Campos obrigatórios não preenchidos   | Emitir alerta e sinalizar campo obrigatório que não esteja preenchido.   |



|        |                                      |   |
|--------|--------------------------------------|---|
| CE 1.5 | Não foi possível gerar documentação. | Se, por motivo de erro de cadastro, não for possível gerar toda a documentação, o serviço o sistema deve emitir alerta solicitando a correção necessária. |
|--------|--------------------------------------|---|

Tabela 3 – Cenários de Exceção CSU1 e CSU2  
Fonte: Autoria própria, 2024

CSU3- Manter Embarcação

Atores: Prestador de serviço

Categoria: Primário

Descrição:

Este caso de uso ocorre quando um cliente solicita serviços para embarcação de sua propriedade ou a terceiros, sendo necessário o devido cadastro da embarcação.

Requisitos Funcionais:

| Ref.     | Descrição  | Categoria   | Prioridade |
|----------|--|-------------|------------|
| RFUN 3.1 | Permitir a manutenção completa do cadastro de Embarcações (Inclusão, alteração e exclusão).                    | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 3.2 | A embarcação deve estar vinculada a um cliente já cadastrado.  | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 3.3 | O cadastro deve conter os dados da embarcação conforme solicitado nas Normam (nome, Construtor, medidas, etc). | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 3.4 | Deve ser informado o endereço de domicílio da embarcação.  | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 3.5 | Permitir armazenar a nota fiscal e seus dados principais, quando houverem.                                     | Desejável   | Média      |
| RFUN 3.6 | O sistema deve manter os dados dos motores utilizados pela embarcação, se houverem.                            | Desejável   | Média      |

|          |  |             |       |
|----------|--|-------------|-------|
| RFUN 3.7 | Permitir gerar a partir dos dados cadastrados a documentação necessária para o processo de emissão do TIE. | Obrigatório | Alta  |
| RFUN 3.8 | Sinalizar qual a OM onde será realizado o processo vinculado ao serviço solicitado.                        | Desejável   | Média |

Tabela 4 – Requisitos Funcionais do CSU3 – Manter Embarcação  
Fonte: Autoria Própria, 2024

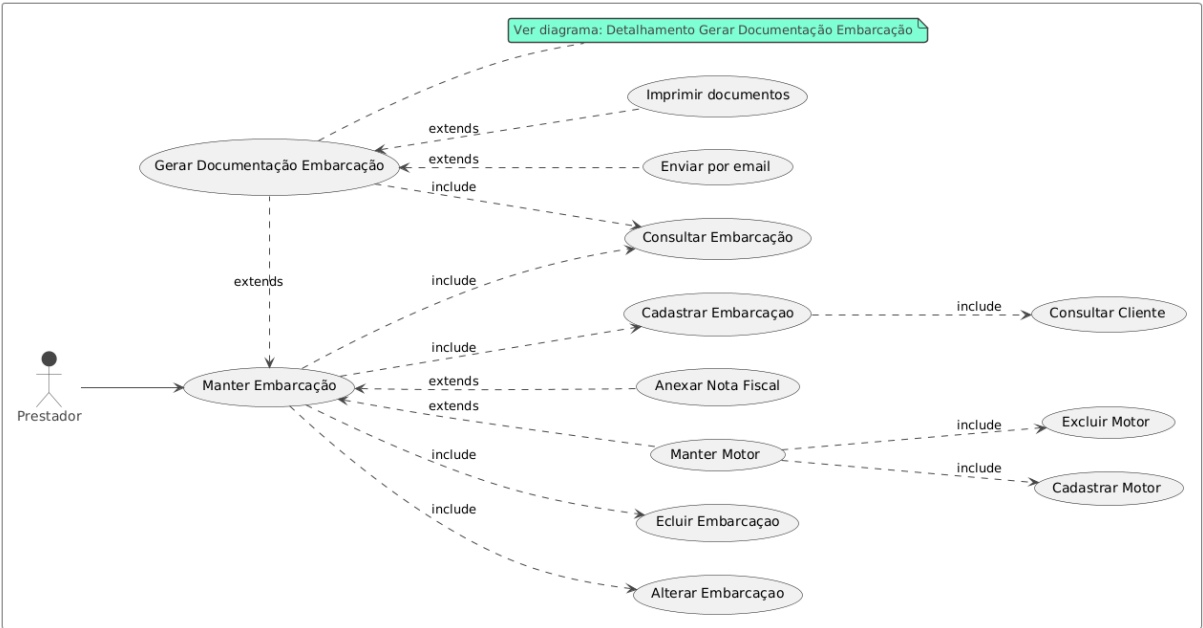


Figura 3 – CSU3: Manter Embarcação  
Fonte: Autoria Própria

No Caso de uso “Manter Embarcação” demonstrado na figura 3, o ator "Prestador" gerencia dados e registros de embarcações e motores. Este caso de uso inclui as operações de cadastro, alteração, consulta e exclusão de embarcações, integrando uma funcionalidade de "Anexar Nota Fiscal" e acessando dados do cliente para garantir que as embarcações estejam devidamente vinculadas aos seus proprietários. O "Manter Motor" permite ao usuário cadastrar ou excluir motores, anexando esses dados à documentação da embarcação.

## CSU4- Gerar Documentação Embarcação

Atores: Prestador de serviço

Categoria: Primário

Descrição:

Este caso de uso ocorre quando um cliente solicita um serviço do tipo TIE para embarcações do tipo Esporte Recreio ou moto aquática, podendo ser emissão, transferência ou renovação.

Requisitos Funcionais:

| Ref.     | Descrição  | Categoria   | Prioridade |
|----------|--|-------------|------------|
| RFUN4.1  | Gerar a partir dos dados do cliente e embarcação cadastrados os documentos necessários para o serviço requerido.                               | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 4.2 | A Procuração e a Declaração de endereço devem ser geradas em todos os serviços.  | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 4.3 | Para o serviço tipo "Inscrição de Moto aquática" devem ser gerados os documentos "Anexo 2A" e "Anexo 2B" da Normam 212.                        | Obrigatório | Média      |
| RFUN 4.4 | Para o serviço tipo "Transferência de Moto aquática" devem ser gerados os documentos "Anexo 2B" e "Anexo 2F".<br>Da Normam 212.                | Obrigatório | Baixa      |
| RFUN 4.5 | Para o serviço tipo "Inscrição de Embarcação Esporte Recreio" devem ser gerados os documentos "Anexo 2D", "Anexo 2E" e Anexo 3D" da Normam 211 | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 4.6 | Para o serviço tipo "Inscrição de Embarcação Esporte Recreio" devem ser gerados os documentos "Anexo 2D", "Anexo 2E" da Normam 211             | Obrigatório | Alta       |
| RFUN 4.7 | Para o serviço tipo "Transferência de Embarcação Esporte Recreio" devem ser gerados  | Obrigatório | Média      |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | os documentos “Anexo 2D”, “Anexo 2E”, “Anexo 2M” e “Anexo 3C” da Normam 211 |  |  |
|--|---|--|--|

Tabela 5 – Requisitos Funcionais CSU4 – Gerar Documentação Embarcação  
Fonte: Autoria própria, 2024

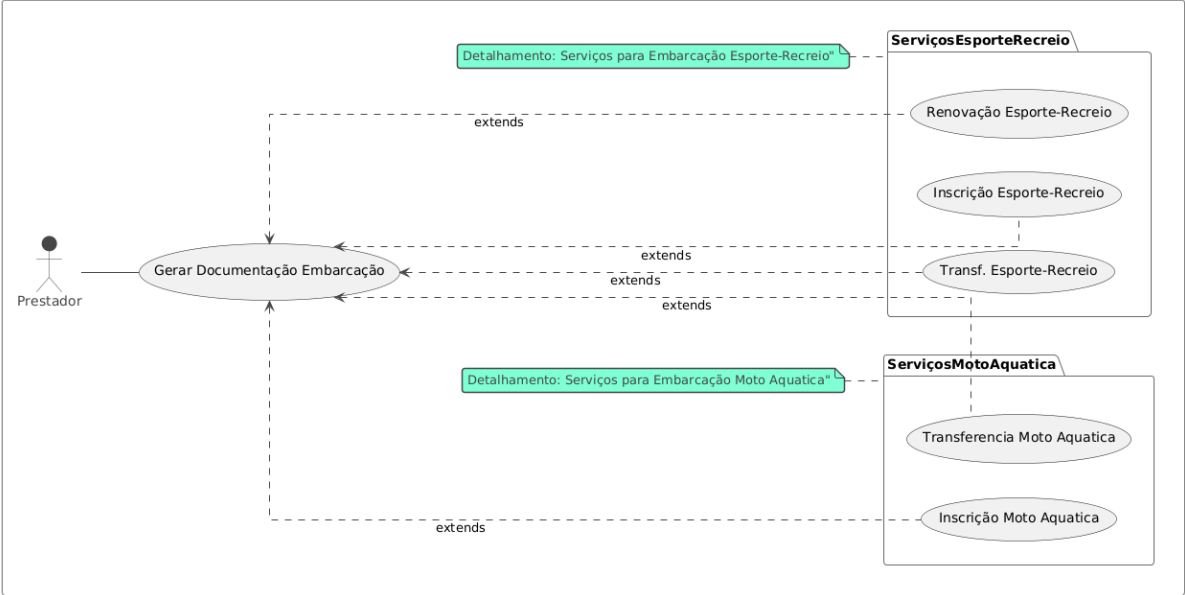


Figura 4 – CSU4: Detalhamento Gerar Documentação Embarcação  
Fonte: Autoria Própria, 2024

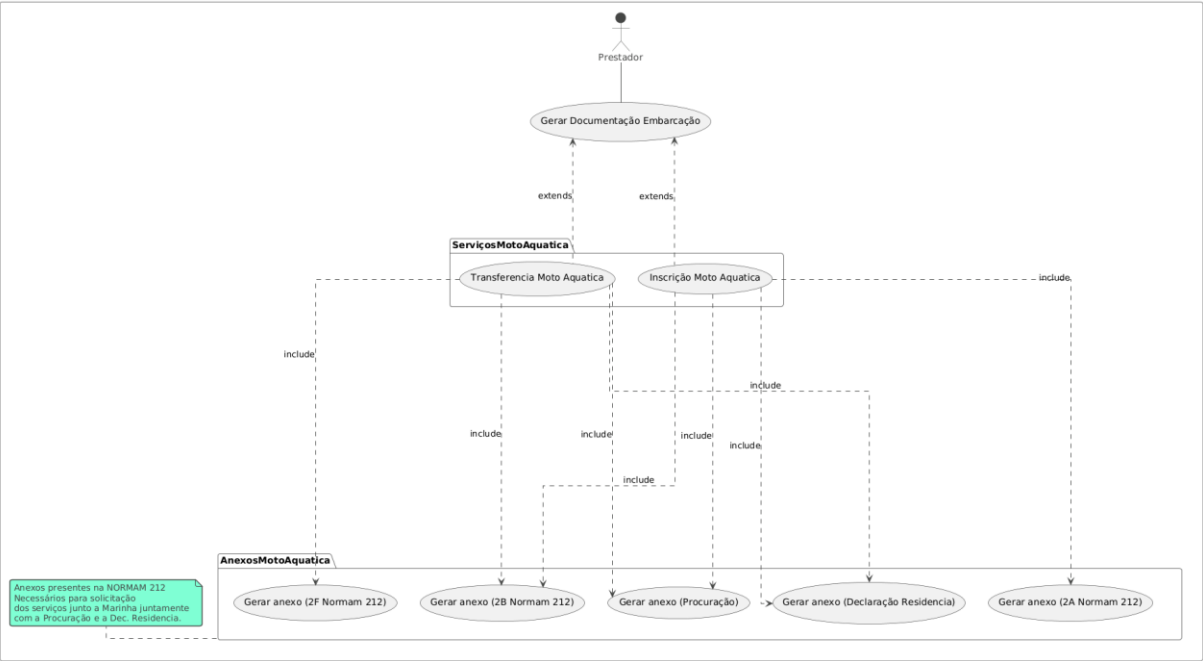


Figura 5 – CSU4: Serviços para Embarcação Moto Aquática  
Fonte: Autoria Própria, 2024

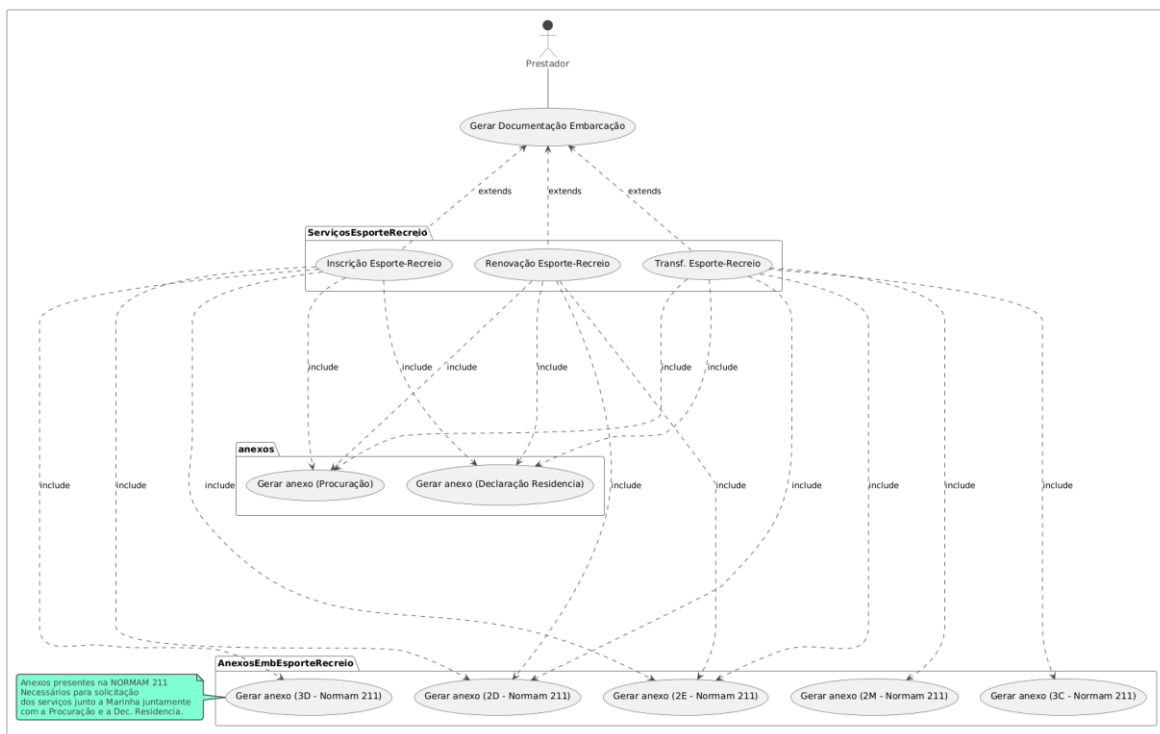


Figura 6 – CSU4: Serviços para Embarcação Esporte Recreio  
Fonte: Autoria Própria

As figuras 4 a 6 demonstram o detalhamento do caso de uso "Gerar Documentação Embarcação" nas operações de emissão, renovação e transferência de TIE nas modalidades de Moto Aquática e Esporte-Recreio. Cada serviço relacionado ao TIE exige anexos específicos, conforme normativas NORMAM 211 e 212. Para Moto Aquática, o sistema gera anexos como o "2A", "2B", e "2F" da NORMAM 212, além de uma procuração e uma declaração de residência. Similarmente, para Esporte-Recreio, os anexos incluem "2D", "2E", "3C" e "3D" da NORMAM 211, junto com a procuração e a declaração de residência.

#### Cenários de Exceção:

| Ref.   | Exceção                             | Ação   |
|--------|-------------------------------------|--|
| CE 2.1 | Falha na conexão                    | Se houver falha na comunicação o sistema deve emitir alerta ao usuário, eliminar as alterações residuais e solicitar o reinício do processo. |
| CE 2.4 | Campos obrigatórios não preenchidos | Emitir alerta e sinalizar campo obrigatório que não esteja preenchido.   |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| CE 2.3 | O usuário tenta cadastrar uma embarcação já cadastrada | Impedir o cadastro e emitir alerta sinalizando que a embarcação já possui cadastro.   |
| CE 2.4 | Não foi possível gerar documentação.                   | Se, por motivo de erro de cadastro, não for possível gerar toda a documentação, o serviço o sistema deve emitir alerta solicitando a correção necessária. |

*Tabela 6 – Cenários de Exceção CSU3 e CSU4  
Fonte: Autoria própria, 2024*

### 3.1.3. Requisitos Não Funcionais

Este item descreve os requisitos e restrições não funcionais que o sistema deve atender para garantir desempenho, segurança, usabilidade, e outros aspectos importantes que não estão diretamente relacionados às funcionalidades específicas, mas que impactam a experiência geral e a eficácia do sistema.

#### Requisitos/Restrições de Interface Homem-Computador (RHIC)

| Ref.  | Descrição  | Casos de Uso |
|-------|--|--------------|
| RIHC1 | A interface do sistema deve conter somente as informações pertinentes a função em uso, garantindo que novos usuários possam operar o sistema com eficácia após um breve treinamento. | Todos        |
| RIHC2 | O sistema deve ser compatível com os principais navegadores (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge e Safari), garantindo uma experiência de uso consistente em todos eles.  | Todos        |

*Tabela 7 – Requisitos de interface Homem – Computador  
Fonte: Autoria própria, 2024*

## Requisitos e Restrições de Interface Externa (RIEX)

| Ref.  | Descrição  | Casos de Uso |
|-------|--|--------------|
| RIEX1 | O sistema deverá utilizar a plataforma de autenticação <i>FireBase</i> para permitir o acesso.   | CSU1         |
| RIEX2 | Nas telas de cadastro deverá ser disponibilizado a pesquisa de CEP através da API pública “Busca CEP” para facilitar o preenchimento dos campos de endereço. | CSU1, CSU2   |

*Tabela 8 – Requisitos de interface externa  
Fonte: Autoria própria, 2024*

## Requisitos/Restrições de Plataforma de Software (RPSW)

| Ref.  | Descrição  | Casos de Uso |
|-------|--|--------------|
| RPSW1 | O sistema deve ser desenvolvido com uma arquitetura modular, utilizando os recursos do Spring Boot para o backend e Angular para o frontend. Isso permite que componentes individuais sejam atualizados ou substituídos sem afetar outras partes do sistema, facilitando a manutenção e futuras expansões. | Todos        |
| RPSW2 | O sistema deve ser projetado para suportar testes automatizados.   | Todos        |
| RPSW3 | A implementação deve garantir que a aplicação seja compátivel com o banco de dados <i>PostgreSQL</i> .   | Todos        |

*Tabela 9 – Requisitos de plataforma de software  
Fonte: Autoria própria, 2024*

## Requisitos/Restrições de Desempenho (RDES)

| Ref.  | Descrição  | Casos de Uso |
|-------|--|--------------|
| RDES1 | A geração de anexos PDF, incluindo a coleta de dados do banco de dados e a renderização dos documentos, deve ser concluída em no máximo 10 segundos, garantindo uma experiência fluida para o usuário. | Todos        |

|       |  |       |
|-------|--|-------|
| RDES2 | O sistema deve suportar, sem degradação perceptível de desempenho, ao menos 30 conexões simultâneas ao servidor Spring Boot, garantindo que múltiplos usuários possam operar o sistema ao mesmo tempo. | Todos |
| RDES3 | O PostgreSQL deve ser otimizado para suportar um grande volume de dados, incluindo o uso de índices, e otimização de consultas para garantir o desempenho à medida que o volume de dados cresce.       | Todos |

Tabela 10 – Requisitos de desempenho  
Fonte: Autoria própria, 2024

#### Requisitos/Restrições de Segurança de Acesso (RSEG)

| Ref.  | Descrição   | Casos de Uso |
|-------|---|--------------|
| RSEG1 | O sistema utilizará o <i>Firebase Authentication</i> para gerenciar a autenticação dos usuários no front-end Angular. Todos os usuários devem se autenticar via Firebase antes de acessar qualquer funcionalidade protegida do sistema.         | Todos        |
| RSEG2 | Após a autenticação via Firebase, um token JWT (JSON Web Token) será gerado e utilizado para manter a sessão do usuário. Esse token será enviado em todas as requisições ao <i>backend</i> Spring Boot para validação da identidade do usuário. | Todos        |
| RSEG3 | O sistema deve implementar mecanismos automáticos de renovação de token, garantindo que as sessões permaneçam ativas enquanto o usuário estiver utilizando o sistema. Tokens expirados devem exigir que o usuário faça login novamente.         | Todos        |
| RSEG4 | O sistema deve garantir que todos os usuários forneçam consentimento explícito para a coleta e processamento de seus dados pessoais, conforme exigido pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).   | Todos        |

Tabela 11 – Requisitos de segurança  
Fonte: Autoria própria, 2024



## **4. MODELAGEM DO SOFTWARE**

A modelagem de software desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de sistemas, pois proporciona uma visão clara e organizada da solução proposta antes de sua execução. Neste capítulo, iremos abordar os diferentes aspectos da modelagem do PROA.

Essa modelagem inclui desde a representação dos requisitos funcionais por meio de diagramas de casos de uso até a detalhada estruturação das classes e entidades do sistema. Empregamos a Linguagem de Modelagem Unificada (UML) para elaborar representações visuais que capturam a essência do sistema, suas interações e os fluxos de dados envolvidos.

### **4.1. DIAGRAMA DE ATIVIDADE**

O Diagrama de Atividade é uma ferramenta essencial na modelagem de software, oferecendo uma representação visual dos fluxos de trabalho e processos dentro de um sistema (Booch et al., 2005). Este diagrama permite ilustrar a sequência de ações, decisões e fluxos que ocorrem durante a execução de uma funcionalidade específica (Pressman; Maxim, 2016). Como destaca Sommerville (2011, p. 85), " Os diagramas de atividades são destinados a mostrar as atividades que compõem um processo de sistema e o fluxo de controle de uma atividade para a outra".

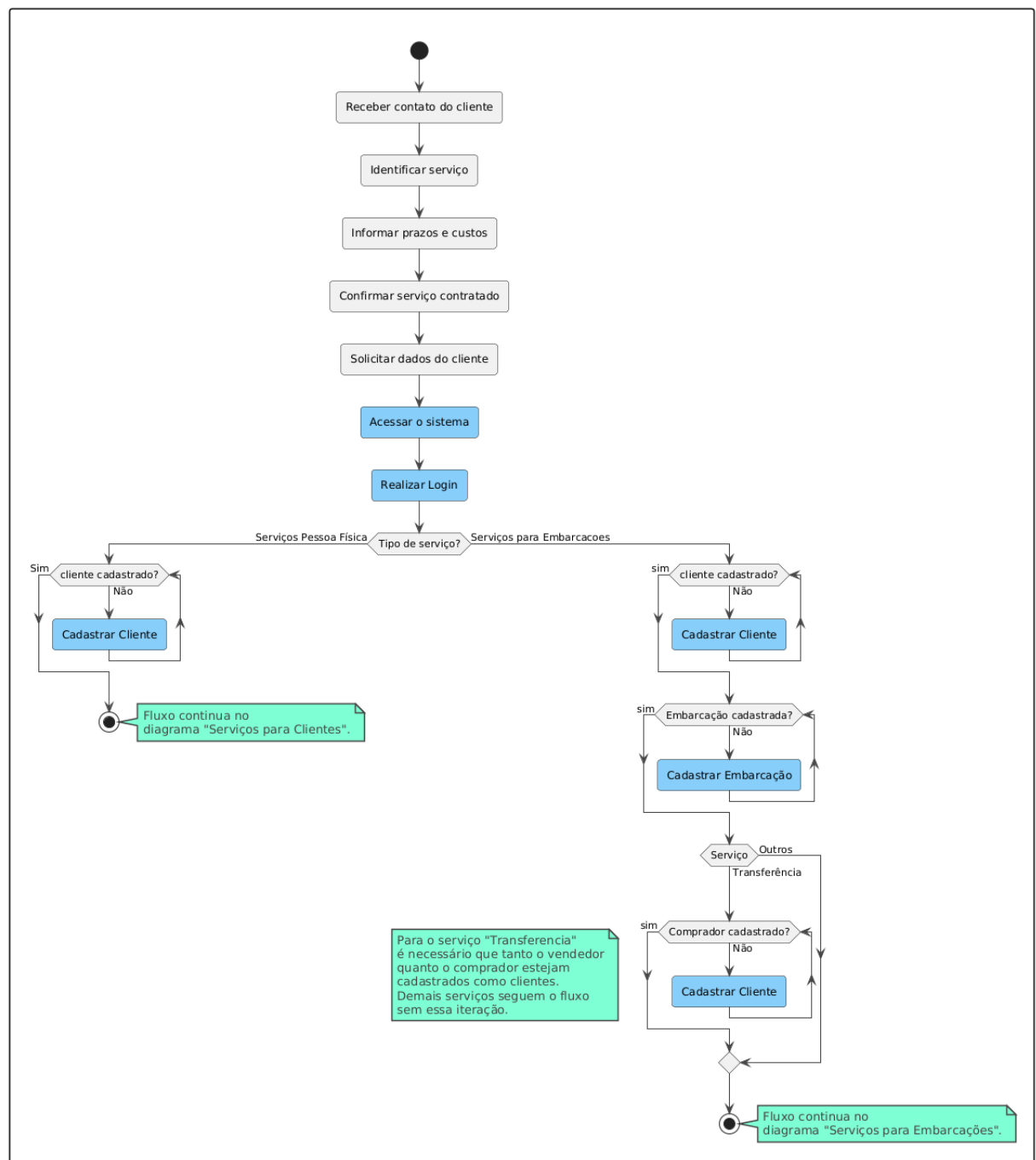


Figura 7 - Diagrama de Atividade inicial  
Fonte: Autoria Própria, 2024

O diagrama apresentado na figura 7 descreve o fluxo inicial para a prestação de serviços náuticos, dividindo as atividades de atendimento ao cliente em diferentes etapas, com base no tipo de serviço solicitado. As principais ações envolvem etapas de verificação e cadastramento. Esse fluxo é representado por duas ramificações principais: uma para serviços destinados a pessoas físicas e outra para embarcações.

## Etapas de Atendimento Inicial e Identificação de Serviço

1. Recebimento de Contato e Identificação do Serviço: Inicialmente, o prestador de serviço recebe o contato do cliente, identifica o tipo de serviço solicitado, e informa prazos e custos. Uma vez que o cliente confirme a contratação, solicita-se os dados necessários para início do serviço.
2. Acesso e Login no Sistema: O acesso ao sistema é feito por meio de login e senha, permitindo o acesso às funcionalidades necessárias para prosseguir.
3. Cadastro e Seleção de Serviço: Caso o cliente ainda não esteja cadastrado, deve-se então realizar o cadastro e a seleção de serviço.
4. Cadastro de Embarcação: Após realizado o cadastro do cliente, no caso de serviços para embarcações também é necessário o devido cadastro da embarcação.
5. Tipo de Serviço: Especificamente para o serviço de transferência de titularidade será exigido o cadastro tanto do vendedor quanto do comprador, uma vez que os documentos pertinentes ao serviço exigem ambas as informações.

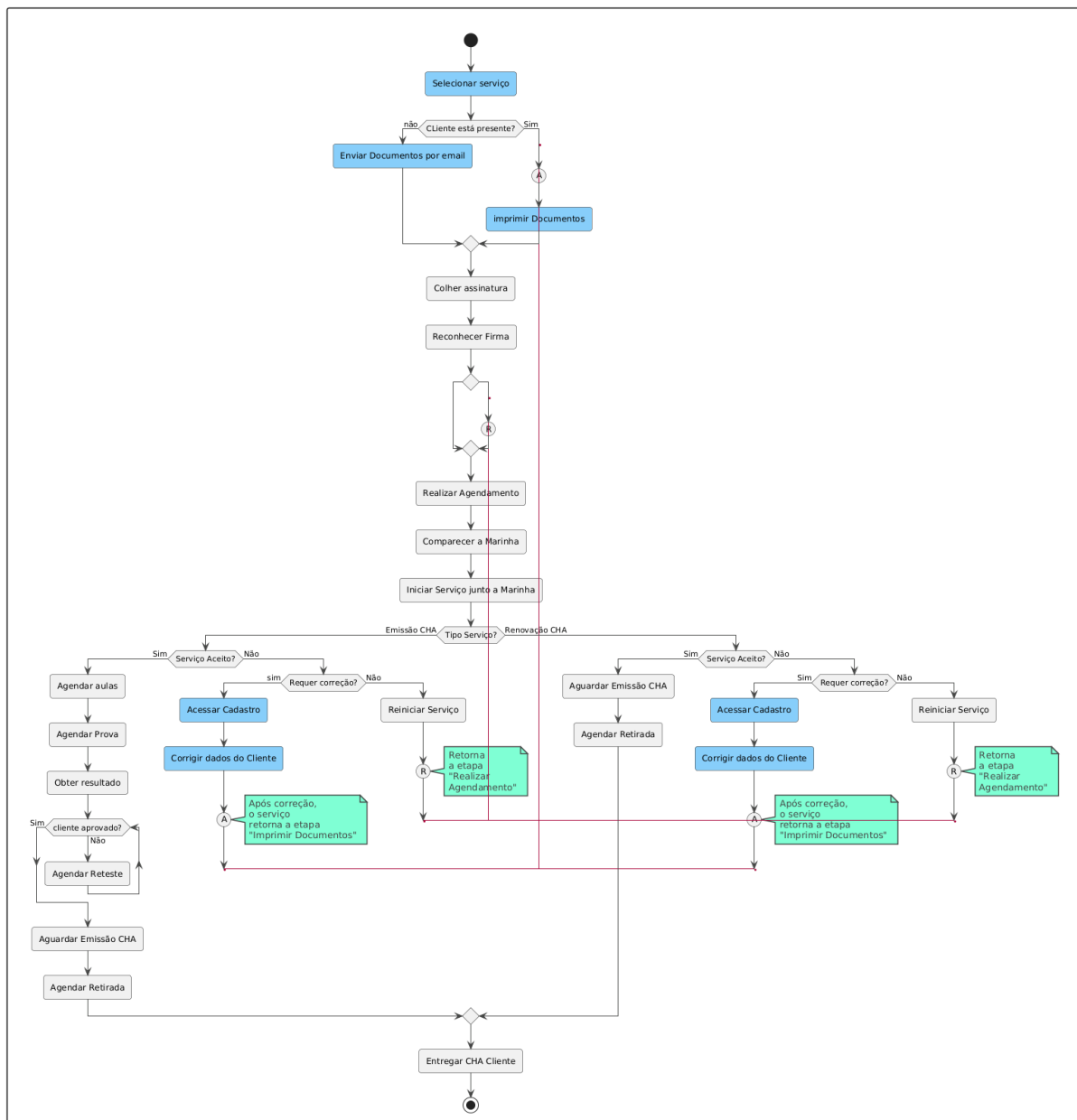


Figura 8 – Diagrama de Atividade Serviços para Clientes  
Fonte: Autoria Própria, 2024

Fluxo para Serviços de Pessoa Física: A figura 8 apresenta a sequência de ações necessárias para utilização dos serviços direcionados ao cliente (Pessoa Física).

1. Envio de Documentação e Agendamento: Se o cliente não estiver presente, os documentos necessários podem enviados por e-mail, onde o cliente deverá imprimir e assinar e então encaminhar de volta ao prestador. Caso contrário, os documentos são impressos imediatamente. O reconhecimento de firma é obrigatório para alguns anexos e será feito pelo cliente ou pelo prestador de serviço em um cartório indicado pelo cliente. Com a

documentação pronta e firma reconhecida é possível então realizar o agendamento junto a Marinha do Brasil para início do processo.

2. Início do Serviço e Processamento:

- Para o serviço de emissão de Certificado de Habilitação Amadora (CHA), é necessário passar pelas aulas obrigatórias, teóricas e práticas, e por fim demonstrar capacidade em uma prova teórica de conhecimento. Caso o cliente seja reprovado é possível realizar um reteste. Já o serviço de renovação não requer nenhuma ação adicional, sendo emitido diretamente após aceitação do processo pela Marinha.
- Caso o serviço seja recusado e precise de correção, os dados do cliente são alterados no cadastro, retornando o processo à etapa de impressão de anexos. Se recusado por qualquer motivo que não implique em correção dos dados, o processo retorna a etapa de agendamento.

3. Conclusão e Entrega: O processo é finalizado com a entrega do CHA ao cliente.

Fluxo para Serviços de Embarcações: Na figura 9 pode ser observado o fluxo necessário em serviços voltados para embarcações.

1. Envio de Documentação e Agendamento: Como nos serviços de pessoa física, caso o cliente não esteja presente, a documentação é enviada por e-mail, ou então impressa para assinatura e após reconhecimento de firma e retorno da documentação ao prestador é feito o agendamento para o comparecimento na Marinha.
2. Execução do Serviço e Correções:

- No caso de emissão do TIE (Título de Inscrição de Embarcação) é necessário realização de vistoria e aguardo da aprovação e emissão do TIE. Feito isso o serviço é finalizado com a entrega do documento ao cliente.
  - Em caso de inconsistências nos dados com recusa do serviço pela Marinha, o fluxo permite a correção e retorna à etapa de impressão de anexos. Se recusado por qualquer motivo que não requira correção dos dados, o processo retorna a etapa de agendamento para uma nova tentativa.
3. Conclusão e Entrega: O processo é finalizado com a entrega do TIE ao cliente.

## 4.2. DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

O Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), apresentado na Figura 10, é uma ferramenta gráfica essencial para descrever a estrutura de dados do sistema, destacando as principais entidades, seus atributos e as relações entre elas. De acordo com Silberschatz, Korth e Sudarshan (2006), o diagrama entidade-relacionamento é fundamental no projeto conceitual de bancos de dados, permitindo que analistas e desenvolvedores visualizem o sistema em um nível abstrato antes de se aprofundarem nos detalhes de implementação. Essa abordagem facilita o planejamento de um banco de dados organizado e eficiente, evidenciando como os dados estão conectados e interagem.

No contexto deste sistema, o DER ilustra cinco principais entidades e suas respectivas relações:

- Cliente, que armazena dados pessoais e de contato, conectando-se opcionalmente à entidade OrgMilitar para registrar associações com organizações militares e utilizar seus dados quando necessário.
- Embarcação, que registra informações detalhadas das embarcações, associando-as a um cliente e, opcionalmente, a uma organização militar, possibilitando o gerenciamento técnico e administrativo.
- Motor, que armazena os dados dos motores e se vincula à entidade Embarcação por meio de uma chave estrangeira, permitindo a associação de motores a embarcações específicas.
- OrgMilitar, que contém informações de contato e localização das organizações militares, garantindo a rastreabilidade dessas entidades no sistema.
- Usuário, que registra dados de identificação e autenticação para garantir a segurança e o controle de acesso ao sistema.

Essas relações são fundamentais para atender aos requisitos definidos, assegurando a organização e acessibilidade dos dados.



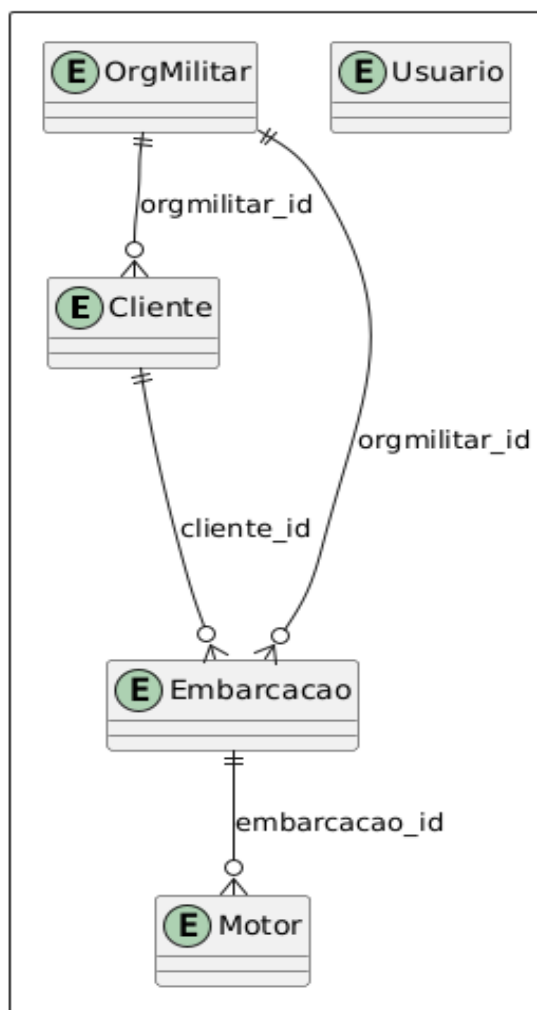


Figura 10 – DER - Diagrama Entidade-Relacionamento  
 Fonte: Autoria Própria, 2024

#### 4.3. DICIONARIO DE DADOS

O dicionário de dados fornece uma visão detalhada sobre os campos, tipos de dados, e restrições de cada tabela no banco de dados do sistema. Abaixo está representada uma versão resumida deste dicionário, focada nos elementos mais relevantes para a compreensão do modelo de dados. Essa simplificação busca destacar os principais campos. Os detalhes completos sobre os campos de cada tabela podem ser consultados no Anexo 1 - Dicionário de Dados Complementar, que compõe a análise apresentada.

Tabela Cliente

| Campo    | Tipo         | Restrições   | Descrição                       |
|----------|--------------|--------------|---------------------------------|
| id       | bigserial    | PK, NOT NULL | Identificador único do cliente. |
| cpfcnpj  | varchar(255) | UNIQUE       | CPF ou CNPJ do cliente.         |
| nome     | varchar(255) |              | Nome do cliente.                |
| email    | varchar(255) |              | Endereço de e-mail do cliente.  |
| telefone | varchar(255) |              | Número de telefone do cliente.  |

*Tabela 12 – Tabela cliente*  
*Fonte: Autoria Própria, 2024*

Tabela Embarcacao

| Campo          | Tipo         | Restrições   | Descrição                           |
|----------------|--------------|--------------|-------------------------------------|
| id             | bigserial    | PK, NOT NULL | Identificador único da embarcação.  |
| nomeembarcacao | varchar(255) |              | Nome da embarcação.                 |
| tipoembarcacao | varchar(255) |              | Tipo da embarcação.                 |
| cliente_id     | bigint       | FK (Cliente) | Referência ao cliente proprietário. |
| qtdmotores     | integer      |              | Quantidade de motores associados.   |

*Tabela 13 – Tabela embarcacao*  
*Fonte: Autoria Própria, 2024*

Tabela Motor

| Campo         | Tipo         | Restrições      | Descrição                          |
|---------------|--------------|-----------------|------------------------------------|
| id            | bigserial    | PK, NOT NULL    | Identificador único do motor.      |
| marca         | varchar(255) |                 | Marca do motor.                    |
| potencia      | varchar(255) |                 | Potência do motor.                 |
| embarcacao_id | bigint       | FK (Embarcação) | Referência à embarcação associada. |

*Tabela 14 – Tabela motor*  
*Fonte: Autoria Própria, 2024*

Tabela OrgMilitar

| Campo    | Tipo         | Restrições   | Descrição                           |
|----------|--------------|--------------|-------------------------------------|
| id       | bigserial    | PK, NOT NULL | Identificador único da organização. |
| nome     | varchar(255) |              | Nome da organização militar.        |
| uf       | varchar(255) |              | Unidade federativa da organização.  |
| telefone | varchar(255) |              | Número de telefone da organização.  |

*Tabela 15 – Tabela orgmilitar*  
*Fonte: Autoria Própria, 2024*

Tabela Usuario

| Campo | Tipo         | Restrições   | Descrição                       |
|-------|--------------|--------------|---------------------------------|
| id    | bigserial    | PK, NOT NULL | Identificador único do usuário. |
| nome  | varchar(255) |              | Nome do usuário.                |
| email | varchar(255) |              | Endereço de e-mail do usuário.  |

*Tabela 16 – Tabela usuario  
Fonte: Autoria Própria, 2024*

#### 4.4. DIAGRAMA DE CLASSE

O Diagrama de Classe é uma ferramenta central na modelagem de software orientado a objetos, pois representa a estrutura estática do sistema, detalhando as classes, atributos, métodos e relacionamentos entre elas. Este diagrama facilita a visualização da organização e hierarquia dos componentes, permitindo que a equipe de desenvolvimento compreenda como as diferentes partes do sistema se conectam e interagem. Conforme afirmam Sommerville e Sawyer (1997), o diagrama de classes é essencial para a modelagem de software orientado a objetos, pois permite que os desenvolvedores compreendam como as diferentes partes do sistema se conectam e interagem, facilitando a manutenção e evolução futura do software. Com o Diagrama de Classe, é possível planejar e estruturar o código de forma organizada, promovendo a reutilização de componentes e facilitando futuras expansões e manutenções no sistema.

A figura 11 reflete a estrutura do sistema PROA, onde as camadas de *Model*, *Controller*, e *View* interagem para permitir o cadastro, consulta, e gerenciamento de dados de clientes, embarcações e documentos, além de gerenciar o acesso dos usuários. Esse design facilita o controle sobre o fluxo de informações, promovendo uma separação clara entre os dados (modelos), a lógica de negócios (controladores) e as interfaces de usuário (visões), essenciais para a conformidade com os requisitos previamente definidos.

## 5. CONCLUSÃO

### 5.1. RESULTADOS ALCANÇADOS

O desenvolvimento do sistema PROA culminou na criação de uma solução funcional para a gestão de dados e geração de documentos náuticos, atendendo às exigências normativas da Marinha do Brasil. Durante o processo de desenvolvimento, os requisitos identificados foram integralmente implementados, resultando em uma plataforma que combina segurança, eficiência e conformidade legal.

Como parte dos resultados apresentados, destaca-se a funcionalidade de geração automática de documentos normativos, essenciais para a regularização de embarcações e obtenção de habilitações náuticas. O sistema foi projetado para integrar os dados cadastrados de clientes e embarcações, automatizando a emissão de anexos padronizados das Normam 211 e 212. Essa funcionalidade é ilustrada pelo **Anexo C**, que contém exemplos reais dos documentos gerados pelo sistema, como os Anexos 2D, 2E e 3D (necessários para inscrição de embarcações do tipo esporte recreio) e o Anexo 5H (utilizado para habilitação de motonautas). Esses documentos demonstram a capacidade do sistema de preencher os dados de forma automatizada e precisa, mantendo a formatação e os requisitos exigidos pelas normativas.

Além disso, a usabilidade e o desempenho do sistema foram validados por meio de testes conduzidos com stakeholders, que acompanharam todas as etapas do projeto. O feedback recebido destacou a praticidade e a eficiência na realização de tarefas antes executadas manualmente, como o preenchimento de formulários e o envio de documentação. Um exemplo disso é o envio automático dos documentos gerados para clientes remotos, reduzindo significativamente o tempo necessário para concluir processos administrativos.

Os exemplos documentados no **Anexo C** reforçam a importância do sistema PROA como ferramenta de modernização e desburocratização do setor náutico brasileiro. O sucesso do projeto demonstra a viabilidade de utilizar tecnologia para simplificar processos, economizar recursos e atender às demandas de um mercado cada vez mais exigente por eficiência e conformidade.

### 5.2. BENEFÍCIOS OBTIDOS

Dentre os principais benefícios obtidos com o PROA, podemos citar:

- ➔ **Facilitação de processos:** O sistema permite a geração facilitada e recorrente dos diversos anexos exigidos pela Marinha do Brasil e garante a manutenção dos dados de cada cliente para ações futuras.
- ➔ **Aumento de produtividade:** A disponibilidade dos diversos anexos a partir de um cadastro único do cliente e embarcação permite um aumento significativo da produtividade de todos usuários do sistema. O tempo anteriormente gasto no preenchimento manual dos anexos pode agora ser direcionado a outras ações necessárias.
- ➔ **Validação de dados e redução de erros:** As validações dos dados inseridos no cadastro do usuários e durante a emissão dos anexos garantem que a documentação gerada está correta e de acordo com o padrão exigido pelo órgão.
- ➔ **Melhoria na comunicação:** A disponibilidade de envio direto dos anexos gerados em cada serviço permite uma comunicação direta e eficaz com clientes atendidos em regiões distantes além de promover melhores práticas no atendimento aos clientes.
- ➔ **Segurança:** A autenticação aplicada ao projeto garante que apenas usuários com permissão terão visibilidade dos dados de clientes, protegendo os envolvidos no projeto contra o acesso e uso indevido de dados sensíveis.

### 5.3. DIFICULDADES ENCONTRADAS

O desenvolvimento do PROA como era esperado enfrentou uma série de dificuldades inerentes a projetos de TC. Dentre os quais destaco a limitação imposta pela Marinha do Brasil em sua documentação, não permitindo em absoluto nenhum tipo de alteração nos Anexos presentes nas Normam. Foi um desafio significativo que exigiu uma extensa análise em busca de soluções factíveis que atendessem a

necessidade. Dentre as soluções consideradas, optou-se por utilizar os próprios anexos originais com adição de campos tipo formulário para os dados pertinentes. Essa solução permitiu a inserção dos dados necessários em tempo de execução sem alteração na forma e conteúdo dos anexos originais, garantindo assim a pronta aceitação do mesmo pelo órgão.

Para além disso diversas outras dificuldades foram encontradas e superadas no decorrer do desenvolvimento, como a definição de padrões de segurança, onde foi preciso considerar entre a autenticação interna proprietária ou utilização de algum autenticador externo como o *Firebase* e o entendimento e definição dos requisitos junto aos stakeholders foram etapas sensíveis que exigiram uma atenção especial para garantir a conclusão eficiente do projeto.

#### 5.4. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O Projeto como apresentado até o momento atende ao que foi proposto e resolve uma série de necessidades dos seus usuários. Mas há ainda um conjunto de sugestões levantadas junto aos stakeholders que podem ser consideradas para trabalhos futuros, por exemplo:

➔ Aprimoramento da fase de testes e implantação do sistema.

Grande parte do projeto foi desenvolvido e o resultado pode ser visualizado nos anexos B e C, que mesmo sendo demonstrados como prova de conceito permanecem funcionais e apresentam os recursos e funcionalidades descritas, carecendo apenas de ajustes finais e de desenvolvimento de uma metodologia de testes do sistema para obtenção de um grau aceitável de maturidade, podendo inclusive ser implementado em operação.

➔ Simulador de avaliação e Banco de questões

Uma das etapas do processo de habilitação junto a Marinha consiste na aplicação de prova que avalia se o avaliado está apto ou não. O simulador permitiria que o cliente possa se autoavaliar e testar sua capacidade previamente.

➔ Gestão de serviços prestados e recuperação de clientes

Como os serviços da Marinha possuem validade fixa e são renováveis em intervalos de tempo é interessante que o sistema disponha desses dados e gerencie o contato junto ao cliente para renovação prévia, quando necessário.

➔ Expansão dos serviços oferecidos

Avaliar outros serviços da Marinha e demais setores públicos e privados que possam tomar benefício dos recursos implementados a fim de expandir a atuação.

➔ Aplicação de técnicas de gestão e BI

Desenvolvimento de relatórios visuais com dados que facilitem a gestão e tomada de decisão pelos usuários do sistema.

## 5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PROA representa um avanço importante no processo de regularização de pilotos e embarcações junto a Marinha do Brasil, respondendo à demanda por desburocratização e rapidez em um setor ainda bastante dependente de processos manuais e presenciais. A plataforma disponibiliza uma solução para a criação dos documentos necessários e para a gestão dos dados envolvidos, reduzindo a necessidade de interações presenciais e acelerando o atendimento dos clientes.

Por meio das fases de levantamento de requisitos, modelagem e desenvolvimento, o sistema PROA conseguiu atingir seus principais objetivos, incluindo a disponibilização de uma interface intuitiva e a automação dos processos de geração de documentos. O sistema se mostrou eficiente ao permitir o registro e a manutenção centralizada e segura dos dados dos clientes e das embarcações. Essa abordagem não apenas melhora a produtividade dos usuários do sistema, mas também ajuda a diminuir erros e retrabalho, aumentando assim a confiabilidade das informações.

Adicionalmente, a adoção de mecanismos de segurança, como autenticação via *Firebase* e proteção de dados conforme as diretrizes da LGPD, reforça o compromisso do projeto com a privacidade e segurança das informações sensíveis dos usuários. Isso é um fator crucial para que o sistema seja bem aceito pelos seus usuários.



## 6. REFERÊNCIAS

- BANCO MUNDIAL. Doing Business 2020: **Comparing Business Regulation in 190 Economies**. Washington, DC: World Bank, 2020. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32436>>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- BLASCHEK, José Roberto. **O papel dos requisitos no insucesso dos projetos de software**. 2002. Dissertação (Mestrado em Informática) – Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<https://wandersonwiller.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/04/gerc3aancia-de-requisitos-o-principal-problema-dos-projetos-de-sw.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2024.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **The Unified Modeling Language User Guide**. 2. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 2005.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS (DPC). NORMAM 211/DPC - **Normas da Autoridade Marítima para Embarcações de Esporte e Recreio**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dpc/normam/normam-211.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS (DPC). NORMAM 212/DPC - **Normas da Autoridade Marítima para Motos Aquáticas e Motonautas**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dpc/normam/normam-212.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- FOWLER, M. UML Distilled: **A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language**. 3. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 2014.
- FREEMAN, A. Pro Angular 9: **Build Powerful and Dynamic Web Apps**. Apress, 2022.
- GAMMA, E. et al. **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**. Addison-Wesley, 1994.
- INSOMNIA. Get Started – **Insomnia Documentation**. Disponível em: <<https://docs.insomnia.rest/insomnia/get-started>>. Acesso em: 5 nov. 2024.
- JOHNSON, R. et al. **Spring Boot in Action**. 2. ed. Manning Publications, 2022.
- LOELIGER, J.; MCCULLOUGH, M. **Version Control with Git: Powerful Tools and Techniques for Collaborative Software Development**. O'Reilly Media, 2012.
- MORAES, Janaina. **Técnicas para levantamento de requisitos**. DevMedia, 2014. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>>. Acesso em: 24 set. 2024.

PDF-LIB. **PDF-LIB Documentation**. Acesso em 10 de novembro de 2024.  
Disponível em: <<https://pdf-lib.js.org>> Acesso em: 24 set. 2024.

POSTGRESQL. **Página Principal da Wiki do PostgreSQL**. Disponível em:  
<[https://wiki.postgresql.org/wiki/Main\\_Page/pt#Funcionalidades](https://wiki.postgresql.org/wiki/Main_Page/pt#Funcionalidades)>. Acesso em: 5 nov. 2024.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SESHADRI, S.; GREEN, B. **Angular Development with TypeScript**. Manning Publications, 2021.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Database System Concepts**. McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOMMERVILLE, I.; SAWYER, P. **Requirements Engineering: A Good Practice Guide**. John Wiley & Sons, 1997.

SOUZA, Mauro. **Entendendo o padrão MVC: separando a lógica de apresentação, controle e negócios**. Disponível em:  
<<https://maurosouza.com.br/post/37/entendendo-o-padrao-mvc-separando-a-logica-de-apresentacao-controle-e-negocios>>. Acesso em: 4 nov. 2024.

SPRING. **Spring Framework: Reference Documentation (versão 6.0.0)**. Disponível em: <<https://docs.spring.io/spring-framework/docs/6.0.0/reference/pdf/spring-framework.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2024.

TURNQUIST, G. **Learning Spring Boot 2.0: Simplify the development of lightning-fast applications based on microservices and reactive programming**. 2. ed. Packt Publishing, 2017.

WALLS, C. **Spring in Action**. 6. ed. Manning Publications, 2022.

WIEGERS, Karl; BEATTY, Joy. **Software Requirements**. 3. ed. Redmond: Microsoft Press, 2013.

## Anexo A – Dicionário de Dados Complementar.

### Tabela Cliente

| Coluna            | Tipo         | Restrições  | Descrição                        |
|-------------------|--------------|-------------|----------------------------------|
| id                | bigserial    | PK/NOT NULL | Identificador único do cliente   |
| cpfcpnpj          | varchar(255) | UNIQUE      | CPF ou CNPJ do cliente           |
| rg                | varchar(255) | -           | Número do RG                     |
| uf                | varchar(255) | -           | Unidade Federativa               |
| bairro            | varchar(255) | -           | Bairro do endereço               |
| celular           | varchar(255) | -           | Número de celular                |
| cep               | varchar(255) | -           | CEP do endereço                  |
| cidade            | varchar(255) | -           | Cidade do endereço               |
| complemento       | varchar(255) | -           | Complemento do endereço          |
| datanasc          | date         | -           | Data de nascimento               |
| dtemissao         | date         | -           | Data de emissão do documento     |
| email             | varchar(255) | -           | Endereço de email                |
| logradouro        | varchar(255) | -           | Logradouro do endereço           |
| nome              | varchar(255) | -           | Nome do cliente                  |
| numero            | varchar(255) | -           | Número do endereço               |
| orgemissor        | varchar(255) | -           | Órgão emissor do documento       |
| senha             | varchar(255) | -           | Senha do usuário                 |
| telefone          | varchar(255) | -           | Número de telefone fixo          |
| empresa_id        | bigint       | FK          | Referência à tabela empresa      |
| orgmilitar_id     | bigint       | FK          | Referência à tabela orgmilitar   |
| nacionalidade     | varchar(255) | -           | Nacionalidade do cliente         |
| naturalidade      | varchar(255) | -           | Naturalidade do cliente          |
| representaempresa | varchar(255) | -           | Indica se representa uma empresa |
| idempresa         | bigint       | DEFAULT 0   | ID da empresa representada       |

Tabela 17 – Dicionário de dados tabela cliente

Fonte: Autoria própria, 2024

### Tabela Embarcacao

| Coluna             | Tipo         | Restrições  | Descrição                         |
|--------------------|--------------|-------------|-----------------------------------|
| id                 | bigserial    | PK/NOT NULL | Identificador único da embarcação |
| cep                | varchar(255) | -           | CEP da localização da embarcação  |
| uf                 | varchar(255) | -           | UF da localização da embarcação   |
| areanavegacao      | varchar(255) | -           | Área de navegação permitida       |
| arqueacaobruta     | real         | -           | Arqueação bruta da embarcação     |
| arqueacaoliquida   | real         | -           | Arqueação líquida da embarcação   |
| bairro             | varchar(255) | -           | Bairro da localização             |
| bocamoldada        | real         | -           | Boca moldada da embarcação        |
| calado             | varchar(255) | -           | Calado da embarcação              |
| capacarmazenamento | real         | -           | Capacidade de armazenamento       |
| cidade             | varchar(255) | -           | Cidade da localização             |
| compperpendicular  | real         | -           | Comprimento perpendicular         |
| comptotal          | real         | -           | Comprimento total                 |

|                   |              |    |                                      |
|-------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| complemento       | varchar(255) | -  | Complemento do endereço              |
| construtor        | varchar(255) | -  | Nome do construtor                   |
| contorno          | real         | -  | Medida do contorno                   |
| corpredominante   | varchar(255) | -  | Cor predominante da embarcação       |
| dtconstrucao      | date         | -  | Data de construção                   |
| dtinscricao       | date         | -  | Data de inscrição                    |
| logradouro        | varchar(255) | -  | Logradouro da localização            |
| lotacao           | integer      | -  | Lotação máxima                       |
| matcasco          | varchar(255) | -  | Material do casco                    |
| matsuperestrutura | varchar(255) | -  | Material da superestrutura           |
| nomeembarcacao    | varchar(255) | -  | Nome da embarcação                   |
| numcasco          | varchar(255) | -  | Número do casco                      |
| numinscricao      | varchar(255) | -  | Número de inscrição                  |
| numero            | varchar(255) | -  | Número do endereço                   |
| pontalmoldado     | real         | -  | Pontal moldado                       |
| portebruto        | varchar(255) | -  | Porte bruto                          |
| potenciamotor     | real         | -  | Potência do motor                    |
| qtdmotores        | integer      | -  | Quantidade de motores                |
| qtdtripulantes    | integer      | -  | Quantidade de tripulantes            |
| tipoatividade     | varchar(255) | -  | Tipo de atividade                    |
| tipoembarcacao    | varchar(255) | -  | Tipo de embarcação                   |
| tipopropulsao     | varchar(255) | -  | Tipo de propulsão                    |
| numnotafiscal     | varchar(255) | -  | Número da nota fiscal da embarcação  |
| datavenda         | date         | -  | Data da venda/compra da embarcação   |
| nomevendedor      | varchar(255) | -  | Nome/Razão social do vendedor        |
| localvenda        | varchar(255) | -  | Local da venda (Cidade)              |
| cpfcnpjvendedor   | varchar(255) | -  | CPF ou CNPJ do vendedor              |
| pdf_patch         | varchar(255) | -  | Caminho do arquivo PDF da nota salvo |
| cliente_id        | bigint       | FK | Referência à tabela cliente          |
| orgmilitar_id     | bigint       | FK | Referência à tabela orgmilitar       |

Tabela 18 – Dicionário de dados tabela Embarcacao

Fonte: Autoria própria, 2024

## Tabela Motor

| Coluna        | Tipo         | Restrições  | Descrição                      |
|---------------|--------------|-------------|--------------------------------|
| id            | bigserial    | PK/NOT NULL | Identificador único do motor   |
| marca         | varchar(255) | -           | Marca do motor                 |
| numserie      | varchar(255) | -           | Número de série                |
| potencia      | varchar(255) | -           | Potência do motor              |
| embarcacao_id | bigint       | FK          | Referência à tabela embarcacao |
| notafiscal_id | bigint       | FK          | Referência à tabela notafiscal |
| embarcacao    | bigint       | -           | ID da embarcação (redundante)  |

Tabela 19 – Dicionário de dados tabela Motor

Fonte: Autoria própria

Tabela OrgMilitar

| Coluna      | Tipo         | Restrições  | Descrição                           |
|-------------|--------------|-------------|-------------------------------------|
| id          | bigserial    | PK/NOT NULL | Identificador único da Org. Militar |
| Sigla       | varchar(255) | -           | Sigla da Organização Militar        |
| uf          | varchar(255) | -           | Unidade Federativa                  |
| bairro      | varchar(255) | -           | Bairro do endereço                  |
| cep         | varchar(255) | -           | CEP do endereço                     |
| cidade      | varchar(255) | -           | Cidade do endereço                  |
| complemento | varchar(255) | -           | Complemento do endereço             |
| email       | varchar(255) | -           | Endereço de email                   |
| logradouro  | varchar(255) | -           | Logradouro do endereço              |
| nome        | varchar(255) | -           | Nome do Organização Militar         |
| numero      | varchar(255) | -           | Número do endereço                  |
| telefone    | varchar(255) | -           | Número de telefone fixo             |

*Tabela 20 – Dicionário de dados tabela OrgMilitar*

*Fonte: Autoria própria, 2024*

Tabela Usuario

| Coluna | Tipo         | Restrições  | Descrição                      |
|--------|--------------|-------------|--------------------------------|
| id     | bigserial    | PK/NOT NULL | Identificador único do Usuário |
| email  | varchar(255) | -           | Endereço de email do usuário   |
| Senha  | varchar(255) | -           | Senha do usuário               |
| nome   | varchar(255) | -           | Nome do Usuário cadastrado     |

*Tabela 21 – Dicionário de dados tabela Usuario*

*Fonte: Autoria própria, 2024*

## Anexo B – Protótipos de tela

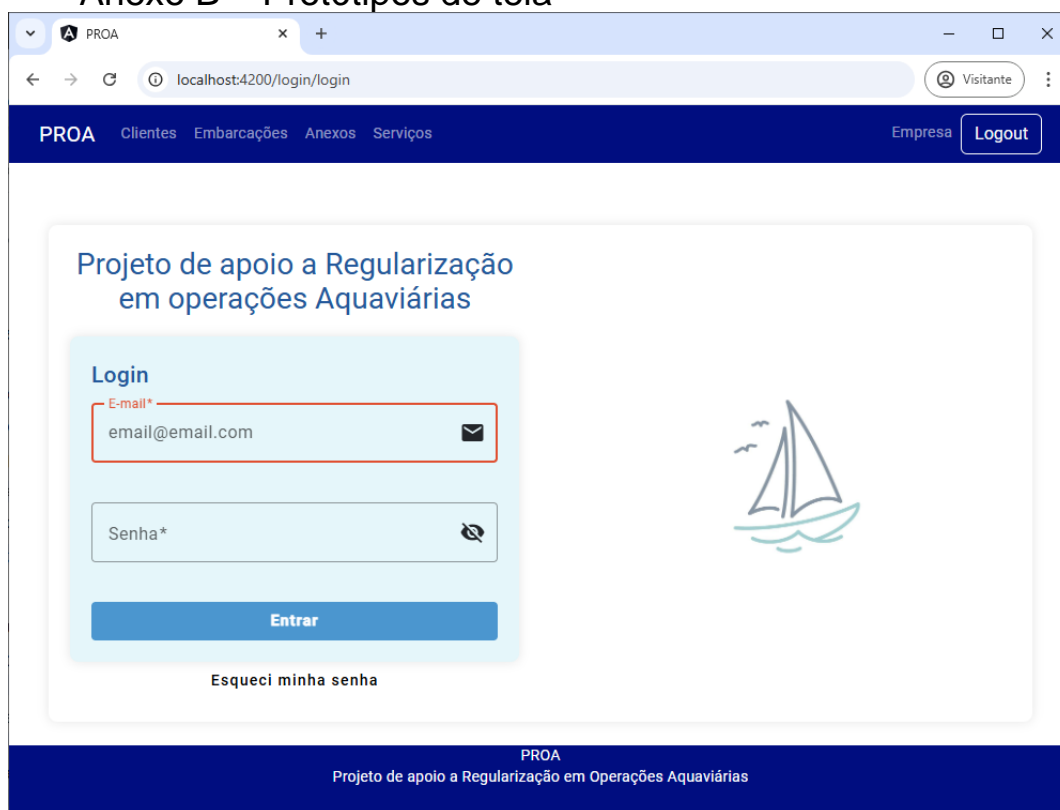


Figura 12 – Protótipo de tela – Login

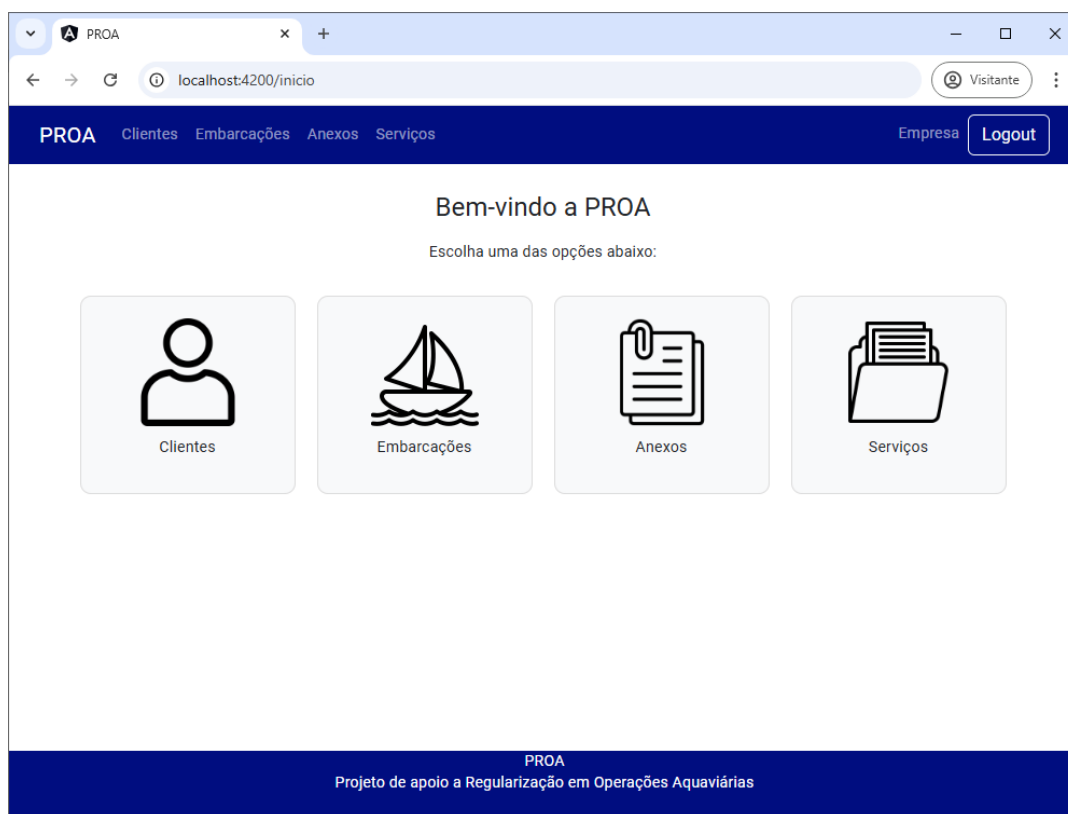


Figura 13 – Protótipo de tela – Menu principal

**PROA** Clientes Embarcações Anexos Serviços Empresa **Logout**

### Cadastrar Cliente

Detalhes do Cliente

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Nome:          | RG:                            |
| Orgão Emissor: | Data de Emissão: dd/mm/aaaa    |
| CPF/CNPJ:      | Nacionalidade:                 |
| Naturalidade:  | Data de Nascimento: dd/mm/aaaa |
| Telefone:      | Celular:                       |
| Email:         |                                |
| Endereço       |                                |

PROA  
Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 14 – Protótipo de tela – Cadastro de Cliente

**PROA** Clientes Embarcações Anexos Serviços Empresa **Logout**

### Embarcações Cadastradas

Cliente (CPF ou CNPJ)  **Pesquisar** **Limpar**

| ID | Nome            |                  |                |                |                    |                |
|----|-----------------|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|
| 3  | CANOA FURADA    | <b>Consultar</b> | <b>Alterar</b> | <b>Motores</b> | <b>Nota Fiscal</b> | <b>Excluir</b> |
| 5  | RIO DAS ARRAIAS | <b>Consultar</b> | <b>Alterar</b> | <b>Motores</b> | <b>Nota Fiscal</b> | <b>Excluir</b> |

**Cadastrar Nova Embarcacao**

PROA  
Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 15 – Protótipo de tela – Listar Embarcações

PROA Clientes Embarcações Anexos Serviços Empresa Logout

### Motores vinculados a Embarcação

Nome do Cliente: MARCO ANTONIO BORGES

Nome da Embarcação: CANOA FURADA

Motores

| ID | Marca  | Número de Série | Potência | Ações   |
|----|--------|-----------------|----------|---------|
| 11 | YAHAMA | 000000          | 45       | Excluir |

Adicionar Motor

Marca:

Número de Série:

Potência:

PROA  
Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 16 – Protótipo de tela – Motores

PROA Clientes Embarcações Anexos Serviços Empresa Logout

### Nota Fiscal da Embarcação

Nome do Cliente: MARCO ANTONIO BORGES

Nome da Embarcação: CANOA FURADA

Nota Fiscal

| ID | CNPJ Vendedor      | Razão Social               | Data de Venda | Local   | Número da Nota Fiscal | Ações        |
|----|--------------------|----------------------------|---------------|---------|-----------------------|--------------|
| 37 | 31.277.606/0001-00 | CONSTRUTOR EMBARCAÇÃO LTDA | 31/01/2020    | GOIANIA | 45226                 | Excluir Nota |

Visualizar PDF

Report 1 / 1 76% + -

DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

0 - ENTRADA 0

4224 1009 3764 9500 0122 5500 2003 5811 9413 0079 4230

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

2024-10-30T17:38:12 - Data de Autorização

24224022620201502 - Protocolo de Autorização

www.rfe.fazenda.gov.br/portal

NATUREZA DA OPERAÇÃO

Ent Merc/Bem Rec Consócio

INSCRIÇÃO ESTADUAL 256042942

INSCRIÇÃO ESTADUAL SUB. TRIBUTARIA 107782162

CNPJ 09.376.495/0001-22

CHAVE DE ACESSO

4224 1009 3764 9500 0122 5500 2003 5811 9413 0079 4230

DADOS DA NF-e

PROA  
Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 17 – Protótipo de tela – Nota fiscal



**PROA** Clientes Embarcações Anexos Serviços Empresa Logout

### Cadastrar Embarcação

**Informações do Cliente**

CPF/CNPJ do Cliente: [REDACTED] Nome do Cliente: MARCO ANTONIO BORGES

**Detalhes da Embarcação**

Nome da Embarcação: [REDACTED] Número do Casco: [REDACTED]

Número de Inscrição: [REDACTED] Tipo de Embarcação: [REDACTED]

Tipo de Atividade: ESPORTE E LAZER Área de Navegação: INTERIOR

Data de Construção: dd/mm/aaaa Data de Inscrição: dd/mm/aaaa

Capacidade de Armazenamento (KG): [REDACTED] Material do Casco: [REDACTED]

PROA  
Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 18 – Protótipo de tela – Cadastro Embarcação

**PROA** Clientes Embarcações Anexos Serviços Empresa Logout

### Anexos

Cliente (CPF ou CNPJ): [REDACTED] MARCO ANTONIO BORGES

Pesquisar Limpar

Embarcação: CANOA FURADA

**Normam 211**

Gerar Anexo 5H Visualizar

Gerar Anexo 2L Visualizar

Gerar Anexo 2D Visualizar

**Normam 212**

Gerar Anexo 3A Visualizar

Gerar Anexo 2F Visualizar

Gerar Anexo 2E Visualizar

PROA  
Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 19 – Protótipo de tela – Emitir anexos

Selecionar Requerimento

Requerimento:

- ☐ 1 - CONCESSÃO DE CHA POR CORRESPONDÊNCIA/EQUIVALÊNCIA
- ☐ 2 - EMISSÃO/RENOVAÇÃO
- ☐ 3 - RENOVÇÃO DE CHA (ARA, MSA OU CPA)
- ☐ 4 - EMISSÃO CERT. DE CADASTRO DE MARINAS, CLUBES, ETC.
- ☐ 5 - RENOVÇÃO CERT. DE CADASTRO DE MARINAS, CLUBES, ETC.
- ☐ 6 - CANC. CERT. DE CADASTRO DE MARINAS, CLUBES, ETC.
- ☐ 7 - CRED. ESTAB. TRINAMENTO NÁUTICO / PESSOA FÍSICA
- ☐ 8 - CRED. DE ÓRGÃO DO ESCOTEIRO DO MAR
- ☐ 9 - CRED. ESTAB. TRINAMENTO NÁUTICO / VELEIRO
- ☐ 10 - RENOVÇÃO DO CREDENCIAMENTO (Selecione)
- ☐ A - ESTAB. TREINAMENTO NÁUTICO / PESSOA FÍSICA
- ☐ B - ÓRGÃO DO ESCOTEIRO DO MAR
- ☐ C - CRED. ESTAB. TRINAMENTO NÁUTICO / VELEIRO
- ☐ 11 - DESCREDENCIAMENTO VOLUNTÁRIO
- ☐ 12 - PEDIDO DE REVISÃO DE PROVAS DE CAPITÃO AMADOR

Comentários Adicionais:

Máximo de 500 caracteres. 0/500.

Confirmar Cancelar

Figura 20 – Protótipo de tela – Modal

NORMAM-211/DPC

ANEXO 5-H

Ao: Sr. Capitão dos Portos, Delegado ou Agente

REQUERIMENTO

Eu MARCO ANTONIO BORGES (nome)

CPF: 03674660156, Identidade nº 5286554, Órgão expedidor SSP-GO, residente: RUA CORA CORALINA (rua, avenida etc)

nº 1, complemento QUADRA 2A, Bairro: RES. CIDADE VERDE, Cidade: GOIÂNIA

UF GO, CEP 74455530, TEL (62) 992090096

Celular (62) 999999999, e-mail MARCOANUNES23@GMAIL.COM

Vem requerer a V. Sª a realização do seguinte serviço:

- ☒ 1 - CONCESSÃO DE CHA POR CORRESPONDÊNCIA/ EQUIVALÊNCIA PROFISSIONAL
- ☐ 2 - EMISSÃO/RENOVAÇÃO
- ☐ 3 - RENOVÇÃO DE CHA DE ARA, MSA OU CPA COM AGREGAÇÃO DA CATEGORIA DE MTA) (SERÁ COBRADO APENAS UMA TAXA DE GRU RELATIVO AO SERVIÇO DE RENOVÇÃO)
- ☐ 4 - EMISSÃO DE CERTIFICADO DE CADASTRAMENTO DE MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS
- ☐ 5 - RENOVÇÃO DO CERTIFICADO DE CADASTRAMENTO DE MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS
- ☐ 6 - CANCELAMENTO DE CADASTRAMENTO DE MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS
- ☐ 7 - CREDENCIAMENTO DE ESTABELECIMENTO DE TREINAMENTO NÁUTICO / PESSOA FÍSICA PARA EMISSÃO DE ATESTADOS DE TREINAMENTO PARA ARA
- ☐ 8 - CREDENCIAMENTO DE ÓRGÃO DO ESCOTEIRO DO MAR
- ☐ 9 - CREDENCIAMENTO DE ESTABELECIMENTOS NÁUTICOS PARA CURSO NA CATEGORIA DE VELEIRO

Figura 21 – Protótipo de tela – Documento Gerado (Anexo 5H)

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:4200/servico-anexo/servico-anexo'. The browser's address bar also shows 'PROA' and 'Visitante'. The application's header is dark blue with the 'PROA' logo and navigation links: 'Clientes', 'Embarcações', 'Anexos', and 'Serviços'. On the right side of the header, there is a 'Logout' button. The main content area is titled 'Serviços'. It contains a form for searching by client, with two input fields: 'Cliente (CPF ou CNPJ)' containing '036.746.601-56' and another field containing 'MARCO ANTONIO BORGES'. Below these fields are 'Pesquisar' and 'Limpar' buttons. There is also an 'Embarcação' field containing 'CANOA FURADA'. A section titled 'Serviços CHA - Carteira de Habilitação para Amador:' contains three service cards. The first card is 'Emissão CHA - Moto Aquática' with 'Visualizar' and 'Enviar' buttons. The second card is 'Emissão CHA - Arrais' with 'Visualizar' and 'Enviar' buttons. The third card is 'Renovação CHA - Arrais' with 'Visualizar' and 'Enviar' buttons. The footer is dark blue with the text 'PROA' and 'Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias'.

PROA

Clientes Embarcações Anexos Serviços

Empresa Logout

### Serviços

Cliente (CPF ou CNPJ)

036.746.601-56 MARCO ANTONIO BORGES

Pesquisar Limpar

Embarcação

CANOA FURADA

**Serviços CHA - Carteira de Habilitação para Amador:**

Emissão CHA - Moto Aquática

Visualizar Enviar

Emissão CHA - Arrais

Visualizar Enviar

Renovação CHA - Arrais

Visualizar Enviar

PROA

Projeto de apoio a Regularização em Operações Aquaviárias

Figura 22 – Protótipo de tela – Emitir anexos por serviço

Anexo C – Resultado - Documentação gerada pelo sistema

Serviço: Inscrição de Embarcação tipo Esporte Recreio  
Documentos necessários: Anexos 2D, 2E, 2L e 3D da Normam 211

Anexo 2D

NORMAM-211/DPC

ANEXO 2-D

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

BOLETIM SIMPLIFICADO DE ATUALIZAÇÃO DE DADOS DE EMBARCAÇÃO (BSADE)

À Capitania dos Portos, Delegacia ou Agência

NATUREZA DO REQUERIMENTO

☒ Inscrição de embarcação

Transferência de proprietário

Atualização de dados

☐ Cancelamento de inscrição

Transferência de jurisdição

Emissão de Certidão

DADOS PESSOAIS DO REQUERENTE

NOME DO PROPRIETÁRIO: JOAQUIM EDUARDO HENRIQUE

ENDEREÇO: RUA VB 25, 687 - S/C

CIDADE: GOIÂNIA

BAIRRO: RESIDENCIAL VEREDA DOS

CEP: 74370671

IDENTIDADE: 285782848

ÓRGÃO EMISSOR: SSP-GO

DATA DE EMISSÃO:

CPF/CNPJ: 81814648186

TEL.: 6239071128

CEL.: 62981463950

E-mail: JOAQUIM.EDUARDO.DACONCEICAO@IG.COM.BR

TERMO DE RESPONSABILIDADE

- A citada embarcação apresenta casco, propulsão, equipamentos e acessórios de bordo em perfeito estado de manutenção e segurança, atendendo a todos os requisitos exigidos pelas normas em vigor, bem como a dotação de material exigido para a classe de navegação a que pertence, constante neste Termo.

- Estou ciente de que caso venha a delegar atribuições de zelar pela manutenção do bom estado da embarcação e de seu material de segurança a prepostos ou a terceiros, profissionais ou não, não me exonera a responsabilidade pessoal que estou assumindo por este Termo de Responsabilidade, sem prejuízo da responsabilidade que couber a tais prepostos ou terceiros, em caso da utilização da embarcação em condições impróprias de manutenção e ou oferecendo risco à segurança da embarcação e ou de seus passageiros e ou carga e ou a terceiros.

- Estou ciente de que responder administrativamente, civil ou penalmente pelas consequências do uso da embarcação, por mim, por prepostos ou por terceiros a quem vier a ceder seu uso, em desacordo ou violação às leis e normas em vigor, referentes à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana nas águas e à prevenção da poluição hídrica, em particular das Normas da Autoridade Marítima, que declaro conhecer e, especialmente, pelo não cumprimento das obrigações formalmente assumidas por este Termo de Responsabilidade.

Nota Fiscal Nº 5542

Data da Venda 03/01/2024

Local GOIÂNIA

Vendedor CONSTRUTOR EMBARCAÇÃO LTDA

CPF/CNPJ 32.914.342/0001-03

DADOS DA EMBARCAÇÃO

Nome da Embarcação RIO TORTO

Inscrição GO02654884BR

Área Bruta 5,5

Tipo LANCHAS

Atividade ESPORTE E Lazer

Área Útilizada 5,2

Comprimento 5

Tripartes 1

Ano de Construção 07/01/2024

Boca 4,8

Passageiros 5

Nº Casco 845845

Pontal 3

Mat. Casco FIBRA DE VIDRO

Contorno 4

- 2-D-1 -

NORMAM-211/DPC

MOTORIZAÇÃO

1ª Motor/Marca YAHAMA

Potência 145

Nº Série 6542633

2ª Motor/Marca

Potência

Nº Série

3ª Motor/Marca

Potência

Nº Série

Local e data GOIÂNIA, 19/11/2024

Assinatura do Requerente

Carimbo e Assinatura do Atendente

Protocolo:

(1) Este formulário é aplicável a embarcações miúdas.

(2) Deve ser emitido em duas vias, sendo uma entregue na CP/DL/AG e outra contendo o número do protocolo de recebimento, entregue ao requerente. Após assinado e datado pela CP/DL/AG, permite a utilização da embarcação por um período máximo de 30 dias.

- 2-D-2 -

Anexo 2E

NORMAM-211/DPC

ANEXO 2-E

REQUERIMENTO PARA INSCRIÇÃO OU TRANSFERÊNCIA DE PROPRIEDADE E/OU JURISDIÇÃO OU ALTERAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE EMBARCAÇÃO OU DO SEU PROPRIETÁRIO E OUTROS SERVIÇOS PARA EMBARCAÇÃO NÃO SUJEITA A REGISTRO NO TRIBUNAL MARÍTIMO

SR. CAPITÃO DOS PORTOS (DELEGADO) OU (AGENTE)

CARIMBO DA CM

REQUERENTE

NOME JOAQUIM EDUARDO HENRIQUE

ENDEREÇO RUA VB 25 Nº 687 APTS/SCALA S/C

CIDADE GOIÂNIA UF GO IDENT Nº 285782848

ORG EXP SSP-GO CEP 74370671 TEL 6239071128

FAX CPF/CNPJ 81814648186

OBS

EMBARCAÇÃO RIO TORTO

INSCRIÇÃO Nº GO02654884BR

Comprimento 5m Nº DO CASCO 845845 CLASSIFICAÇÃO LANCHAS

VEM REQUERER A V.Sa.:

(X) Inscrição ( ) Cancelamento de Inscrição da Embarcação

( ) Licença de Construção ( ) Licença de Alteração ( ) Licença de Redassimilação

( ) Transferência de Propriedade ( ) Transferência de Jurisdição

( ) Transferência de Propriedade e Jurisdição

( ) Mudança de Nome da Embarcação para:

1ª opção

2ª opção

3ª opção

( ) Renovação de TIE / TIEM - Houve alteração de características da embarcação?

( ) sim ( ) não

( ) 2ª Via de TIE/TIEM - Motivo: ( ) perda ( ) roubo

( ) extravio ( ) mau estado de conservação

( ) Alteração de dados cadastrais da embarcação

( ) Alteração dados cadastrais do Proprietário

- 2-E-1 -

NORMAM-211/DPC

( ) Troca do Motor Propulsor

( ) Certidão Relativa a Situação da Embarcação

( ) Registro de Ônus e Averbções relativos a embarcação

( ) Cancelamento do Registro de Ônus e Averbções relativo a embarcação

( ) Vistoria de Arqueação

( ) Vistoria de Rearqueação

( ) Vistoria para alterar a classificação da embarcação

( ) Outros serviços (especificar)

Local e Data

Assinatura e CPF/CNPJ do Requerente

- 2-E-2 -

Anexo 2L

NORMAM-211/DPC

ANEXO 2-I

DECLARAÇÃO DE RESIDÊNCIA

Sr. Capitão dos Portos/Delegado/Agente .....

Eu JOAQUIM EDUARDO HENRIQUE

CPF 81814648186, nacionalidade BRASILEIRA, naturalidade GOIANIA-GO

Telefone (DDD e nº) 6239071128, celular 62981463950

e-mail JOAQUIM.EDUARDO.DACONCEICAO@IG.COM.BR

Na falta de documentos para comprovação de residência, em conformidade com o disposto na Lei nº 7.115, de 29 de agosto de 1983, DECLARO para os devidos fins, sob as penas da Lei, ser residente e domiciliado no endereço RUA VB 25, S/C, RESIDENCIAL VEREDA, DOS BURITIS, GOIÂNIA, CEP: 74370671.

Declaro ainda, estar ciente de que a falsidade da presente declaração pode implicar na sanção penal prevista no Art. 299 do Código Penal, conforme transcrição abaixo:

"Art. 299 - Omitir, em documento público ou particular, declaração que nele deveria constar, ou nele inserir ou fazer inserir Declaração falsa ou diversa da que deveria ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre o fato juridicamente relevante"

"Pena: reclusão de 1 (um) a 5 (cinco) anos e multa, se o documento é público e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, se o documento é particular".

(Cidade), 19 / 11 / 2024

Assinatura do Requerente

- 2-I-1 -

Anexo 3D

NORMAM-211/DPC

ANEXO 3-D

TERMO DE RESPONSABILIDADE DE CONSTRUÇÃO/ALTERAÇÃO

Certifico, para comprovação perante a CAPITANIA FLUVIAL DE GOIÁS, de que a embarcação RIO TORTO, construída por MARRECO DE GOIÁS, com as seguintes características:

Comprimento Total: 5

Comprimento entre Perpendiculares: 5,5

Boca Moldada: 4,8

Pontal Moldado: 3

Área de Navegação: INTERIOR

Atende as prescrições aplicáveis constantes na NORMAM-211/DPC e apresenta condições de segurança, estabilidade e estruturais satisfatórias, tendo sido realizadas as respectivas provas de mar e testes de equipamentos, para operar com a seguinte capacidade de pessoas:

Certifico, ainda, que a embarcação foi CONSTRUÍDA em conformidade com as normas e regulamentos nacionais em vigor.

Local e data: GOIÂNIA, 19 de Novembro de 2024

Assinatura do Responsável Técnico do Estaleiro ou Construtor

OBSERVAÇÕES:

1) As firmas deverão ser reconhecidas em cartório, por semelhança;

2) O Estaleiro deverá comprovar a representatividade de quem por ele assina e, no caso de procuração, deverá ser por instrumento público; e

3) Necessário apresentação da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do Engenheiro Naval responsável.

- 3-D-1 -

Serviço: Emissão CHA – Moto Aquática  
Documentos necessários: Anexos 5H e 2L da Normam 211

Anexo 5H

NORMAM-211/DPC

ANEXO 5-H

Ao: Sr. Capitão dos Portos, Delegado ou Agente

REQUERIMENTO

Eu JOAQUIM EDUARDO HENRIQUE

CPF: 81814648186, Identidade nº 285782848, Órgão expedidor SSP-GO, residente: RUA VB 25

nº 687, complemento S/C, Bairro: RESIDENCIAL VERE, Cidade: GOIÂNIA, UF GO, CEP 74370671, TEL (62) 39071128, Celular (62) 981463950, e-mail JOAQUIM.EDUARDO.DACONCEICAO@G.COM.BR

Vem requerer a V. Sª a realização do seguinte serviço:

☐ 1 - CONCESSÃO DE CHA POR CORRESPONDÊNCIA/ EQUIVALÊNCIA PROFISSIONAL

☒ 2 - EMISSÃO/RENOVAÇÃO

☐ 3 - RENOVAÇÃO DE CHA DE ARA, MSA OU CPA COM AGREGAÇÃO DA CATEGORIA DE MTA) (SERÁ COBRADO APENAS UMA TAXA DE GRU RELATIVO AO SERVIÇO DE RENOVAÇÃO)

☐ 4 - EMISSÃO DE CERTIFICADO DE CADASTRAMENTO DE MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS

☐ 5 - RENOVAÇÃO DO CERTIFICADO DE CADASTRAMENTO DE MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS

☐ 6 - CANCELAMENTO DE CADASTRAMENTO DE MARINAS, CLUBES E ENTIDADES DESPORTIVAS NÁUTICAS

☐ 7 - CREDENCIAMENTO DE ESTABELECIMENTO DE TREINAMENTO NÁUTICO / PESSOA FÍSICA PARA EMISSÃO DE ATTESTADOS DE TREINAMENTO PARA ARA

☐ 8 - CREDENCIAMENTO DE ÓRGÃO DO ESCOTEIRO DO MAR

☐ 9 - CREDENCIAMENTO DE ESTABELECIMENTOS NÁUTICOS PARA CURSO NA CATEGORIA DE VELEIRO

☐ 10 - RENOVAÇÃO DO CREDENCIAMENTO: (ASSINALAR A OPÇÃO ABAIXO)

☐ A) DE ESTABELECIMENTO DE TREINAMENTO NÁUTICO / PESSOA FÍSICA PARA EMISSÃO DE ATTESTADOS DE TREINAMENTO PARA ARA

☐ B) DE ÓRGÃO DO ESCOTEIRO DO MAR

☐ C) DE ESTABELECIMENTOS NÁUTICOS PARA CURSO NA CATEGORIA DE VELEIRO

☐ 11 - DESCREDENCIAMENTO VOLUNTÁRIO DE ETN-A/PF, ETN-VLA E ÓRGÃO DO ESCOTEIRO DO MAR

☐ 12 - PEDIDO DE REVISÃO DE PROVA DE CAPITÃO-AMADOR

- 5-H-1 -

NORMAM-211/DPC

DESCRIÇÃO DO PEDIDO:

Observações:

1) O requerente poderá requerer mais de uma opção de serviço no requerimento; e  
2) Deverá ser apensada ao presente requerimento toda a documentação pertinente e exigida na NORMAM-211/DPC, para os serviços solicitados.

GOIÂNIA, 19 / 11 / 2024

81814648186

CPF

assinatura do requerente

- 5-H-2 -

Anexo 2L

NORMAM-211/DPC

ANEXO 2-I

DECLARAÇÃO DE RESIDÊNCIA

Sr. Capitão dos Portos/Delegado/Agente

Eu JOAQUIM EDUARDO HENRIQUE

CPF 81814648186, nacionalidade BRASILEIRA, naturalidade GOIANIA-GO

Telefone (DDD e nº) 6239071128, celular 62981463950

e-mail JOAQUIM.EDUARDO.DACONCEICAO@G.COM.BR

Na falta de documentos para comprovação de residência, em conformidade com o disposto na Lei nº 7.115, de 29 de agosto de 1983, DECLARO para os devidos fins, sob as penas da Lei, ser residente e domiciliado no endereço RUA VB 25, S/C, RESIDENCIAL VEREDA, DOS BURITIS, GOIÂNIA, CEP: 74370671.

Declaro ainda, estar ciente de que a falsidade da presente declaração pode implicar na sanção penal prevista no Art. 299 do Código Penal, conforme transcrição abaixo:

"Art. 299 - Omitir, em documento público ou particular, declaração que nele deveria constar, ou nele inserir ou fazer inserir Declaração falsa ou diversa da que deveria ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre o fato juridicamente relevante"

"Pena: reclusão de 1 (um) a 5 (cinco) anos e multa, se o documento é público e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, se o documento é particular".

(Cidade), 19 / 11 / 2024

Assinatura do Requerente

- 2-I-1 -

