

**Centro Universitário de Brasília**

**Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS**

**Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

**Anthony Louis Gotlib Ferreira**

**Augusto de Sousa Castro**

**Sistema para Controle e Gerenciamento de Escolas Náuticas**

**SCGEN**

Brasília – DF

2018 **Anthony Louis Gotlib Ferreira**

**Augusto de Sousa Castro**

**Sistema para Controle e Gerenciamento de Escolas Náuticas**

**SCGEN**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais - FATECS, do Centro Universitário de Brasília.

Orientador: Marcos Quezado

Trabalho de Conclusão de Curso de autoria de ANTHONY LOUIS GOTLIB FERREIRA e AUGUSTO DE SOUSA CASTRO, intitulado SISTEMA PARA CONTROLE E GERENCIAMENTO DE ESCOLAS NÁUTICAS - SCGEN, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do curso de Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS, do Centro Universitário de Brasília, defendida e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada.

Nome:

Titulação:

Instituição:

Assinatura:

Nome:

Titulação:

Instituição:

Assinatura:

Data da Banca: / /

AGRADECIMENTOS

RESUMO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

Apesar de ser uma das empresas líderes no mercado quando se trata do ramo de escolas náuticas presentes na região do Distrito Federal e Goiás, a empresa ArraisDF ainda mantém alguns processos que atrapalham no bom andamento do negócio, o que causa a fuga de clientes e a redução do potencial lucro que poderia ser gerado para ela. Dessa forma, neste trabalho apresentamos soluções de automatização a serem implementadas na empresa, as quais otimizaração os processos, gerando lucro e uma maior satisfação do cliente.

1. ANÁLISE DE NEGÓCIO
   1. ANÁLISE INSTITUCIONAL – VISÃO GERAL
      1. A empresa

A empresa ArraisDF trabalha a mais de 10 anos no ramo de despachantes náuticos, oferecendo serviços de aulas teóricas e práticas para o exame de habilitação náutica, marcação de provas,regularização de documentação de embarcação na Marinha do Brasil, venda de apostilas , venda de coletes esportivos da marca Prolife e renovação da habilitação náutica. Nesse tempo de funcionamento, a empresa já ajudou mais de 2000 alunos a obterem habilitação náutica.

A empresa atende semanalmente por volta de 6 a 12 alunos, nas Unidades Federativas de Goiás e Distrito Federal, contando com uma equipe de 6 instrutores práticos, 4 destinados às aulas práticas em lanchas e barcos e 2 destinados às aulas práticas com jet-ski.

Além disso, a empresa oferece como elemento diferencial um curso teórico abordando os principais conteúdos que caem no exame para obtenção de habilitação náutica. A empresa contém apenas um instrutor teórico, o qual é responsável por ministrar as aulas teóricas.

* + 1. O negócio

Segundo a Marinha do Brasil, a jurisdição da Capitania Fluvial de Brasília é a segunda maior do Brasil em número de embarcações de esporte e recreio devidamente regularizadas e uma das líderes nacionais em quantidade de habilitações náuticas geradas. Isso se deve ao fato da abundância de mananciais nas localidas próximas ao Distrito Federal e Goiás, como o Lago Paranoá, Serra da Mesa e a Lagoa do Samuel, os quais são atrativos turísticos para a população que deseja ter uma embarcação e utilizar para os momentos de lazer.

Todavia, de modo análogo ao meio rodoviário, não se pode apenas colocar uma embarcação na água e imediatamente sair navegando, deve-se antes seguir uma série de etapas requisitadas pela autoridade náutica, a fim de que se possa utilizar embarcações da maneira correta e dentro das leis. Nesse ponto, que a empresa ArraisDF atua junto aos seus clientes, oferencendo serviços de despachante perante a Marinha e oferecendo recursos para que o indivíduo consiga alcançar o seu objetivo de obter os requisitos necessário para pilotar sua embarcação para esporte e recreio.

O primeiro passo necessário é a regularização da embarcação, com o registro(médio e grande porte) ou inscrição(pequeno porte) dela na autoridade marítima local. Esse registro comprova as condições de navegabilidade da embarcação e gera uma descrição completa dela na forma de um documento, o qual é semelhante ao CNV para os veículos terrestres. Para fazer esse registro ou inscrição, a pessoa gastaria várias horas durante alguns dias indo à autoridade marítima local, sem contar a possibilidade de erro no processo, o que geraria estresse ele. Assim, a partir dos dados fornecidos pelo cliente, a empresa se encarrega de cuidar das próximas etapas desse processo de regularização da embarcação, indo até a Marinha e enviando ao cliente o documento de inscrição ou registro da embarcação.

A próxima etapa consiste em gerar e pagar o seguro anual DPEM, o qual serve para ressarcir o indivíduo em caso de acidentes com invalidez, morte ou perda total da embarcação, de modo semelhante ao seguro DPVAT. Esse seguro pode ser gerado pela internet e pago em boa parte das instituições bancarias, porém deve ser gerado a partir dos dados contidos no documento de inscrição ou registro da embarcação. Portanto, a empresa oferece este serviço de gerar o seguro DPEM para o cliente concomitantemente com o serviço de inscrição da embarcação, de modo a entregar os dois documentos ao cliente de forma rápida para que ele possa navegar imediatamente.

Além de regularizar a embarcação, o cliente necessita de habilitação na categoria de Arrais Amador para estar apto a conduzir lanchas e outros barcos, destinados a esporte e recreio, em rios, lagos, lagoas e baías.Caso o cliente deseje obter habilitação para pilotar motos-aquáticas, ele deve incluir a opção pela categoria Motonauta. Com isso, ele deve realizar uma quantidade de horas-aula práticas de acordo com a categoria escolhida e depois marcar o exame teórico na Marinha, que consiste em 40 questões,onde o candidato deve obter no mínimo 50 % de acerto para a aprovação.Na empresa, o aluno realizará as aulas práticas com instrutores credenciados pela Marinha em uma marina localizada no Lago Paranoá ou em um lago que seja mais próximo ao cliente, caso ele seja morador do interior de Goiás. Nessas aulas, o cliente aprenderá noções de como pilotar embarcações, lançamento de âncoras e atracagem em cais, além de alguns conhecimentos básicos e necessários de mecânica de embarcações. As embarcações utilizadas na aula são de propriedade da empresa ArraisDF. Após a realização das aulas práticas, os alunos realizarão um curso preparatório, ministrado pelo instrutor teórico da escola, com os conteúdos cobrados no exame realizado pela Marinha Brasileira. Nesse curso, eles recebem uma apostila produzida pela própria empresa, para que possam possuir um material de consulta para estudos individuais. A empresa se encarregará de coletar os documentos necessários do cliente para a marcação de sua prova em uma banca disponibilizada pela Marinha, de modo a poupá-lo de ter que ir até o estabelecimento para marcar.

Caso a pessoa atinja os 50% de questões necessários para a aprovação na prova, a empresa se encarrega de recolher a habilitação na Marinha e notificar o cliente do seu resultado. Se o cliente não atingir o percentual necessário para a aprovação, a empresa se encarrega de notificá-lo do resultado, além de se encarregar da remarcação da prova do indivíduo, permitindo que ele assista alguma aula teórica novamente, caso queira.

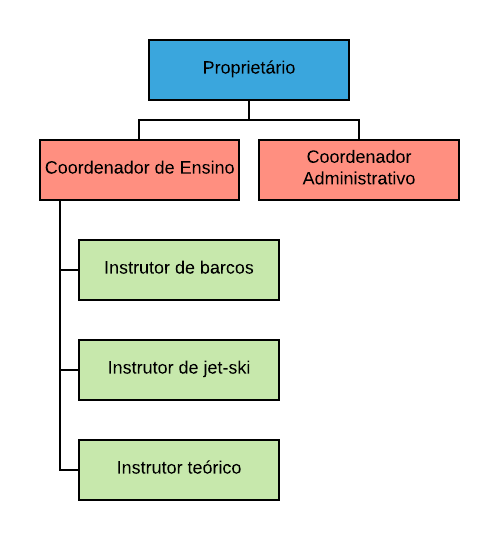
A habilitação obtida pelo cliente da empresa tem validade de 10 anos, sendo que para a renovação basta apenas que o cliente entregue uma documentação na empresa com um comprovante médico. Assim a empresa se encarregará de levar a documentação até a Marinha e efetuar os procedimentos necessários para que o cliente obtenha a renovação de sua carteira, notificando-o quando a nova carteira ficar pronta.

Após passar pelos processos citados acima, o cliente tem condições de navegar dentro das leis em um local da sua escolha com sua embarcação. A empresa revende coletes da marca Prolife para os clientes interessados, com várias opções de tamanho e cores.

Para os clientes que desejam estudar sozinhos para a prova ou moram em uma localidade muito distante e não querem realizar o curso teórico, pode-se adquirir a apostila da empresa por um valor especificado, a fim de estudar sozinho por ela para o exame teórico.

Nota-se que existem três categorias de habilitações náuticas:Capitão Amador, Mestre Amador e Arrais Amador, sendo as duas primeiras necessárias para navegação costeira e marítima e a útlima para se navegar em águas interiores. A empresa trabalha apenas com a de Arrais Amador, visto que é a categoria mais requisitada e necessária para aqueles que moram na região do Distrito Federal e Goiás.

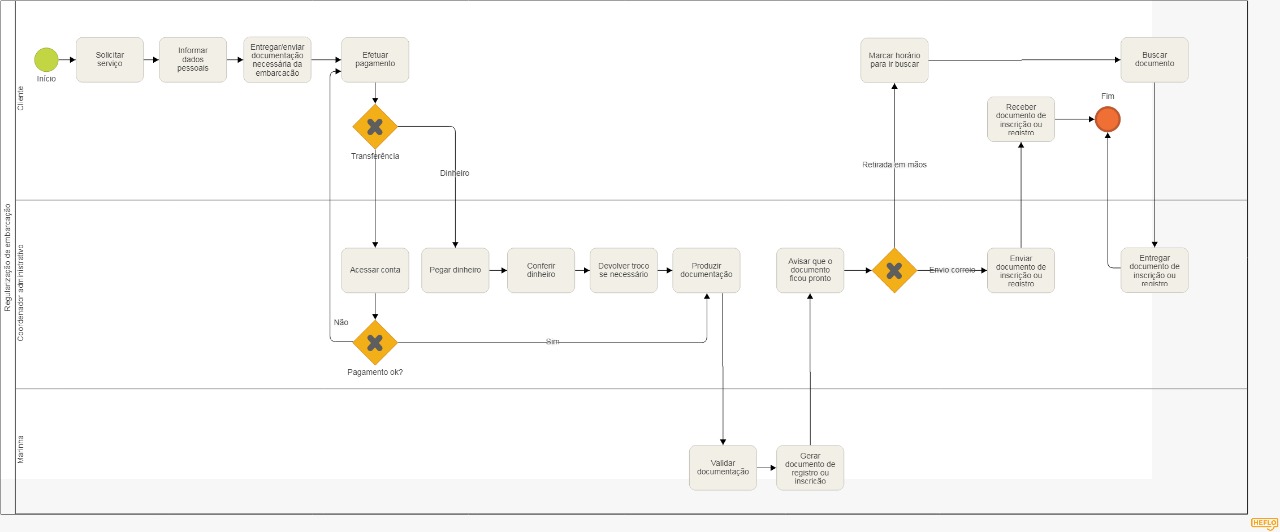
* + 1. A organização – visão geral

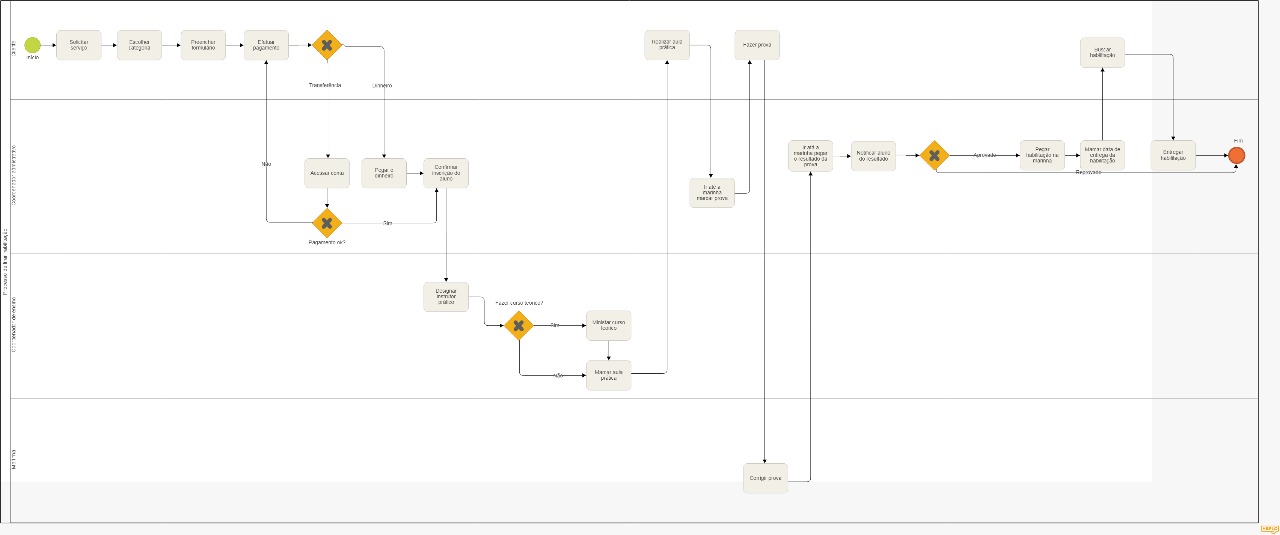


* 1. ANÁLISE FUNCIONAL - VISÃO ESPECÍFICA
     1. Áreas envolvidas

As áreas envolvidas são a de venda de produtos, a de serviços para obtenção da habilitação náutica e para regularização de embarcação.

* + 1. Descrição dos processos atuais
    2. Mapeamento dos processos atuais





* + 1. Identificação dos problemas

|  |  |
| --- | --- |
| **Grande problema** | **Falta de novos clientes** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Desconhecimento da existência da empresa |
| ***Causa-raiz*** | A empresa não possui um meio de divulgação amplo dos serviços prestados, sendo a divulgação na maior parte realizada pessoalmente por membros da empresa ou por ex-clientes que utilizaram os serviços da empresa. |
| ***Efeitos*** | A perda do lucro que seria obtido caso esse cliente em potencial conhecesse a empresa e optasse por utilizar um dos serviços da empresa. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Grande problema** | **Perda de alunos** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Problemas quando o cliente tenta entrar em contato com a empresa e enviar informações a ela. |
| ***Causa-raiz*** | A comunicação do cliente com a empresa ocorre na maioria das vezes por telefone, seja fixo ou móvel, contudo algumas vezes esses telefones estão fora do ar, com problemas físicos ou não recebem a devida atenção quando enviam notificações. |
| ***Efeitos*** | Estresse para o cliente que pode desistir dos serviços oferecidos pela empresa ou realizar propaganda negativa. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Clientes não conseguem efetuar a compra de produtos. |
| ***Causa-raiz*** | Quando o cliente faz a requisição de algum produto por telefone, às vezes a empresa compreende de modo errõneo o pedido feito ou não atende o telefone, não recebendo a requisição do pedido. |
| ***Efeitos*** | O cliente acaba desistindo de adquirir algum dos produtos vendidos pela empresa. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Grande problema** | **Insatisfação dos clientes** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Necessidade constante do cliente se deslocar até a empresa. |
| ***Causa-raiz*** | Para solicitar um serviço de obtenção de habilitação ou regularização de embarcações, o cliente necessita ir até a sede da empresa sempre que tiver que entregar uma documentação importante. |
| ***Efeitos*** | Gera um estresse para o cliente, que gasta tempo para ir até a empresa entregar a documentação. Podendo gastar até mais tempo, caso a documentação esteja errada e ele tenha que ir realizar a correção. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Falha na comunicação da aula do cliente |
| ***Causa-raiz*** | A empresa faz a comunicação das datas das aulas via telefone para cada cliente, que é sucetível a diversas falhas e várias vezes a mensagem não chega ao cliente. |
| ***Efeitos*** | O cliente acaba tendo que realizar as aulas em uma data posterior a marcada inicialmente. Isto gera atraso no andamento do processo de obtenção da habilitação. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Falha na comunicação da prova do cliente |
| ***Causa-raiz*** | A empresa faz a comunicação da data da prova via telefone para cada cliente, que é sucetível a diversas falhas e várias vezes a mensagem não chega ao cliente. |
| ***Efeitos*** | O cliente acaba tendo que realizar as provas em uma data posterior a marcada inicialmente. Isto gera atraso no andamento do processo de obtenção da habilitação. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Demora na comunicação dos resultados do exame do cliente |
| ***Causa-raiz*** | A empresa gasta muito tempo comunicando a cada cliente sobre o resultado do teste, que aumenta quando não consegue entrar em contato imediato com o cliente por telefone. |
| ***Efeitos*** | O cliente fica insatisfeito, já que deseja receber da forma mais rápida possível se foi aprovado ou não no exame teórico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemento** | **Descrição** |
| ***Problema*** | Cobrança indevida dos clientes |
| ***Causa-raiz*** | A empresa não possui um controle rígido acerca da folha de pagamento dos clientes. Então, certas vezes há dúvidas se certo cliente pagou ou não,então faz-se a cobrança dele. |
| ***Efeitos*** | Caso o cliente já tenha feito o pagamento, ele fica insatisfeito com uma cobrança a mais desnecessária, tendo que explicar e mostrar que ja efetuou o pagamento necessário. |

* + 1. Descrição do Ambiente Tecnológico (para cada área envolvida

O proprietário, o gerente e os coordenadores contam com dois Notebooks para realizar os trabalhos deles. O primeiro apresenta a seguinte configuração:

-Processador Intel core i5;

-HD: 1TB;

-Memória: 4GB RAM;

-Placa de vídeo Intel Graphics (nativa do computador);

-Sistemas operacionais: Windows 10, Ubuntu 18.04 LTS e Deepin Linux;

O outro possui a seguinte configuração:

-Processador: Intel Celeron;

-HD: 500 GB;

-Memória: 2 GB RAM;

-Leitor de DVD e CD;

-Sistema Operacional: Windows 7;

O primeiro computador possui a licença do pacote Office 365 da Microsoft e a JRE da Oracle instalada, já o segundo conta com a licença do Office 2010. Na sede da empresa ela possui uma rede wireless com banda de 35 megabits e serviço de telefonia fixa. Eles utilizam a planilha Excel de 2010 do pacote Office da Microsoft para controle de dados e o Word 2010 para a criação das apostilas das aulas teóricas.

O instrutor teórico conta com um notebook, o qual ele utiliza na aula teórica para expor slides e vídeos educativos, com a seguinte configuração:

-Processador: Intel Celeron;

-HD: 500 GB;

-Memória: 2 GB RAM;

-Leitor de DVD e CD;

-Sistema Operacional: Windows 7;

Ele utiliza a ferramenta PowerPoint do pacote da Microsoft Office para expor os slides em sala de aula.

* 1. PROPOSTA DE SOLUÇÃO
     1. Descrição dos processos propostos
     2. Mapeamento dos processos propostos
     3. Objetivo Geral
     4. Objetivos Específicos (para cada PROBLEMA identificado)

|  |  |
| --- | --- |
| **Objetivo Específico** |  |
| ***Problema a resolver*** |  |
| ***Prioridade*** |  |
| ***Funcionalidades*** |  |

* + 1. Funcionalidades
    2. Metodologia: etapas, técnicas (os métodos de controle) e ferramentas
    3. Usuários do Sistema

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição** |  |
| **O que ele faz?** |  |
| **O que ele precisa?** |  |
| **Frequência de uso do sistema?** |  |
| **Volume de transações?** |  |
| **Precisa de treinamento em informática? Quais?** |  |
| **Tem experiência com sistemas semelhantes?** |  |

* + 1. Sistemas Similares: principais funcionalidades, pontos positivos e negativos
  1. PLANO DE PROJETO
     1. Restrições Técnicas e Administrativas do Projeto
     2. Premissas do Projeto
     3. Cronograma do Projeto
     4. Análise de Riscos do Projeto

1. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS
   1. ELICITAÇÃO

Descrição do processo de elicitação de requisitos

* 1. REQUISITOS
     1. Requisitos Funcionais

**MÓDULO:**

**Funcionalidade:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Requisito Funcional** | **Requisito de Dados** | **Regra de Execução** | **Prioridade** | **Dependência**  **Relação entre requisitos funcionais** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Funcionalidade:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Requisito Funcional** | **Requisito de Dados** | **Regra de Execução** | **Prioridade** | **Dependência**  **Relação entre requisitos funcionais** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Funcionalidade:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Requisito Funcional** | **Requisito de Dados** | **Regra de Execução** | **Prioridade** | **Dependência**  **Relação entre requisitos funcionais** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

* + 1. Requisitos de Dados

Para cada requisito de dado deve ser preenchido:

* Nome do atributo:
  + Obrigatório (O) - atributo de preenchimento obrigatório;
  + Editável (E) - atributo editável, permite o preenchimento;
  + Seleção (S) - lista de ocorrências que podem ou não gerar novos requisitos;
  + Leitura (L) - atributo somente de leitura.
* Descrição
* Exemplo
* Tipo:
  + Alfanumérico (A)
  + Numérico (N)
  + Caracter (C)
  + Data (D)

**Funcionalidade:**

| **Identificador** | | | | | | **Requisito Funcional** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[RD XX – descrição do RD]** | | | | | | **[RF XX – descrição do RF]** | | |
| **Nome** | **O** | **E** | **S** | **L** | **Descrição** | | **Exemplo** | **Tipo** |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |

* + 1. Regras de Execução

**Funcionalidade:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Descrição** | **Requisito Funcional** | **Observação** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Funcionalidade:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Descrição** | **Requisito Funcional** | **Observação** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

* + 1. Mensagens

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Descrição** | **Requisitos Funcionais** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

* 1. PERFIS E PERMISSÕES
     1. Lista de Perfis
     2. Quadro de Permissões

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perfil** | | |
| **RF** | [Perfil X] | [Perfil Y] | [Perfil Z] |
| [RF 01] |  |  |  |
| [RF 02] |  |  |  |
| [RF nn] |  |  |  |

* 1. RASTREABILIDADE
     1. Requisitos Funcionais X Funcionalidades

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funcionalidades** | | | | | | | | | |
| **Requisitos Funcionais** | F01 | F02 | F03 |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF01] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF02] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF03] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF04] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RFnn] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados X Telas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisitos de Dados** | | | | | | | | |
| **Requisitos Funcionais** | **Telas** | RD01 | RD02 | RD03 | RD04 |  |  |  |  | RDnn |
| [RF01] | [T01] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF02] | [T02] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF03] | [T03] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF04] | [T04] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RFnn] | [Tnn] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. Requisitos Funcionais X Regras de Execução

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Regras de Execução** | | | | | | | | |
| **Requisitos Funcionais** | RE01 | RE02 | RE03 | RE04 | RE05 |  |  |  | REnn |
| [RF01] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF02] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF03] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RF04] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [RFnn] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. Requisitos Funcionais X Objetivos Específicos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objetivos Específicos** | | | | | |
| **Requisitos Funcionais** | OE01 | OE02 | OE03 | OE04 | OE05 | OEnn |
| [RF01] |  |  |  |  |  |  |
| [RF02] |  |  |  |  |  |  |
| [RF03] |  |  |  |  |  |  |
| [RF04] |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| [RFnn] |  |  |  |  |  |  |

* 1. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Funcionalidade

RNF\_01 - *O sistema deve ser descrito utilizando a língua portuguesa e espanhola em todas as funcionalidades, mensagens e formulários do sistema;*

Confiablidade

RNF\_02 - *O sistema deve garantir que a atualização de dados será feita de forma atômica e imediata, sempre com registro histórico*;

RNF\_03 - *O sistema deve fornecer facilidades para que os supervisores possam, a partir de solicitação de um operador, recuperar uma informação do registro histórico para a base atual;*

RNF\_04 - *O sistema deve fornecer facilidades para realização de backups*;

RNF\_05 - *O sistema deve ser instalável em modo "cluster", permitindo implementação de alta disponibilidade com migração de sessão e fail-over;*

RNF\_06 - O sistema deve fornecer disponibilidade de 99,99%, 24/7;

Desempenho (Eficiência)

RNF\_07 - *O sistema deve responder a qualquer pesquisa, inclusão, alteração e exclusão em tempo inferior a 3 (três) segundos;*

RNF\_08 - *O sistema deve garantir que as atualizações dinâmicas de informação única não devem exceder 1 (um) segundo;*

Portabilidade

RNF\_09 - *O sistema deve rodar, com folga, em microcomputadores de arquitetura IBM PC, com processadores Intel P4 2.5Ghz com 512Mb de memória RAM e HD de 40Gb com sistema operacional Windows XP;*

RNF\_10 - *O sistema deve ser facilmente portável para GNU/Linux, com ambiente Desktop GNOME, em máquina de mesma configuração;*

Usabilidade

RNF\_11 - *O sistema deve focar em eficiência, fornecendo teclas de atalho para todas as ações mais importantes;*

RNF\_12 - *O sistema deve seguir as Diretrizes de Interface Humana do projeto GNOME: http://developer.gnome.org/projects/gup/hig/;*

Manutenibilidade

RNF\_13 – O *sistema seguirá o padrão de código conforme documento de Padrão de Codificação V2.1 disponível na intranet que define estrutura do código, comentários e manipulação de variáveis*.

* 1. PROTÓTIPO NÃO FUNCIONAL (de todo o Projeto)

1. PROPOSTA DE SOLUÇÃO (PROJETO BÁSICO)
   1. Requisitos Funcionais x Casos de Uso
   2. Diagrama de Casos de Uso
   3. Diagrama de Classes de Domínio (objetos e funcionalidades)
   4. Diagrama de Classes de Análise (objetos, relacionamentos, atributos e métodos)
   5. Modelo de Entidades e Relacionamentos Conceitual
   6. Modelo de Entidades e Relacionamento Lógico
2. GLOSSÁRIO
3. BIBLIOGRAFIA
4. ANEXOS
5. APÊNDICES