



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

ELIAS DE OLIVEIRA CASSIMIRO

**SYSTEMTECH: SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ASSISTÊNCIA
TÉCNICA**

Assis/SP

2023

ELIAS DE OLIVEIRA CASSIMIRO

SYSTEMTECH: SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Ciências da Computação do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando(a): Elias de Oliveira Cassimiro
Orientador(a): Dr. Luiz Ricardo Begosso

Assis/SP

2023

Cassimiro, Elias de Oliveira

C345s SYSTEMTECH: Sistema de gerenciamento de assistência técnica. / Elias de Oliveira Cassimiro. -- Assis, 2023.

38p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação)
-- Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA),
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA),
2023.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Ricardo Begosso.

1. Desenvolvimento de software. 2. PHP (Linguagem de programação de computador). 3. Software. I Begosso, Luiz Ricardo. II Título.

CDD 005.4

RESUMO

O presente trabalho traz uma proposta de um sistema que ajudará a gerenciar toda a logística que uma assistência técnica precisa. O trabalho proposto tem como objetivo atender e suprir a necessidade de uma loja de informática, auxiliando o funcionário a ter um controle dos equipamentos, cadastros de clientes, cadastros de funcionários, cadastro de produtos, gerar ordem de serviço e controle de estoque. O sistema irá possibilitar o registro de informações relacionadas a rotina de uma empresa de informática de uma forma que torna mais ágil a inclusão dessas informações.

Este trabalho, apresenta também um estudo sobre as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema, como a linguagem de programação PHP, o banco de dados MySQL e o a ferramenta de desenvolvimento Visual Studio Code.

Palavra-chave – Desenvolvimento, Software, Produtividade, PHP, Mysql, Visual Studio

ABSTRACT

This work brings a proposal for a system that will help manage all the logistics that a technical assistance needs. The proposed work aims to meet and supply the needs of a computer store, helping the employee to have control of the equipment, customer records, employee records, product records, generate service orders, stock control, the system will enable the recording of information related to the routine of a computer company in a way that makes the inclusion of this information more agile.

In this work, it also presents a study on the technologies used for the development of the system, such as the PHP programming language, the MySQL database and the Visual Studio Code development tool

Keyword – Development, Software, Productivity, PHP, Mysql, Visual Studio

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cronograma de Desenvolvimento do Trabalho	11
Figura 2 - Mapa Mental de Requisitos de Software.....	17
Figura 3 - Diagrama de caso de uso para cadastro	18
Figura 4 - Diagrama de caso de uso para relatório	19
Figura 5 - Diagrama de caso de uso para consultas.....	19
Figura 6 - Diagrama de caso de uso para movimentações	20
Figura 7 - Diagrama Entidade-Relacionamento	27
Figura 8 - Prototipação da Tela de Login	28
Figura 9 - Prototipação do Menu Principal.....	29
Figura 10 - Prototipação da tela de cadastro de funcionário.....	30
Figura 11 - Prototipação tela de consultar funcionários	31
Figura 12 - Prototipação tela de relatórios de funcionários.....	32
Figura 13 - Prototipação tela de vendas	32
Figura 14 - Prototipação tela de ordem de serviço	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Narrativa Caso de Uso Tela de Login	21
Tabela 2 - Narrativa Caso de Uso Tela de Cadastro	22
Tabela 3 - Narrativa Caso de Uso Tela de Relatórios	23
Tabela 4 - Narrativa Caso de Uso Tela de Consultas.....	24
Tabela 5 - Narrativa Caso de Uso Tela de Movimentações	25

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. OBJETIVO.....	9
1.2. JUSTIFICATIVA	9
1.3. MOTIVAÇÃO	9
1.4. PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO.....	10
1.5. METODOLOGIA.....	10
1.6. CRONOGRAMA	11
2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	12
2.1. METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	12
2.2. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PHP.....	13
2.3. BANCO DE DADOS MYSQL	13
2.4. PADRÃO DE PROJETOS UTILIZANDO CAMADAS MVC.....	14
3. MODELAGEM DE SOFTWARE	15
3.1. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	15
3.2. MAPA MENTAL	16
3.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO	17
3.4. ESPECIFICAÇÕES DE CASO DE USO.....	20
3.5. MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO	26
3.6. PROTOTIPAÇÃO DE TELAS	28
4. CONCLUSÃO	34
5. REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

Como citado por Meu Positivo (2017), a tecnologia está em constante evolução com soluções sendo lançadas a todo momento. Quando se observa um pouco mais de perto com os olhos de muitos gestores de empresas, pode-se ver que para ter uma empresa sempre em movimento é necessário estar sempre investindo no setor de TI (Tecnologia da Informação). Eles são a grande parte de toda uma engrenagem para um negócio se manter de pé. Existem alguns pontos que mostram que a uma grande defasagem de tecnologia em uma empresa: O primeiro motivo é que se deixa de investir em algum tipo de automação para o negócio, que pode perder competitividade por motivo de outras corporações terem ótimos software e com constante atualizações.

Mesmo com todo esse avanço tecnológico, ainda é comum encontrar empresas de pequeno e até mesmo de médio porte com software completamente desatualizados e muito complexos para ser utilizados, e até mesmo encontrar negócios com nenhum tipo de automação para gerenciar suas operações diárias. Este último caso é comumente encontrado em empresas prestadoras de serviços, como assistências técnicas que por mais que seja já um segmento que engloba toda essa área de tecnologia ainda é possível encontrar muitas assistências técnicas com sistemas defasados ou até mesmo sem nenhum tipo de software.

Com isso, o gerenciamento dessas assistências técnicas fica fora de controle, por grande entrada de equipamentos para manutenção e retirada dos equipamentos, assim como pela defasagem da comunicação entre os técnicos e os atendentes do estabelecimento na hora de passar aos clientes algum parecer técnico.

Pensando nisso, este trabalho pretende realizar o desenvolvimento de um software para tornar a rotina de uma assistência técnica mais ágil, com ferramentas de fácil utilização para uma empresa de informática de pequeno ou médio porte.

1.1. OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é desenvolver um sistema de ordem de serviço para assistência técnica que seja eficiente e fácil de se usar no dia a dia de uma empresa de informática que necessita de agilidade durante a entrada e saída de equipamentos, além de vendas de produtos, buscando entregar uma ferramenta de qualidade e de fácil utilização durante a navegação no sistema, permitindo gravação e consulta de dados de uma maneira simples e objetiva.

Com a implementação desse sistema, espera-se torna mais eficaz e ágil o manuseio de informações, como por exemplo o acesso a dados de clientes e serviços, facilitando o gerenciamento dos custos do serviço, tornando as informações mais fáceis e rápidas para serem acessadas. Com isso o controle das informações necessárias para o gerenciamento desse tipo de empresa poderá ser realizado com mais confiabilidade e segurança, gerando uma comodidade com melhorias significativas ao usuário.

1.2. JUSTIFICATIVA

Esse sistema de gerenciamento se torna necessário para as empresas de manutenção e assistência técnica, para que eles possam agilizar a demanda de seus trabalhos no dia a dia, desde o atendimento ao cliente, até uma fácil utilização na hora de cadastrar ou buscar clientes e produtos no banco de dados do sistema, com interfaces fáceis de se usar de maneira ágil.

1.3. MOTIVAÇÃO

Após meses utilizando um sistema de gerenciamento, foi possível perceber que há uma necessidade de se desenvolver algo para esse tipo de comercio onde pouco se olha, por isso despertou o interesse em estar desenvolvendo um software para este segmento.

Há uma necessidade dessas empresas na utilização de um software para tornar o dia a dia mais eficaz, com ferramentas que sejam rápidas e funcionais que não dê trabalho para utilizar num momento em que tiver que dar entrada em equipamentos e acaba ficando travado por um sistema que não é intuitivo para que seus usuários possam utilizar sem muita dificuldade.

1.4. PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO

O desenvolvimento desse sistema irá contribuir para agilizar o dia a dia dos usuários de cada empresa, melhorando a qualidade de trabalho. O software desenvolvido poderá contribuir para deixar muito mais organizados os equipamentos, os serviços a serem realizados em cada equipamento, produtos e peças para serem vendidas, ou seja, informações mais organizadas e automação de preços dos serviços e produto. Além de todo esse auxílio no gerenciamento da assistência técnica, o software vai deixar o atendimento ao cliente muito mais rápido e objetivo, sem deixar que algum cliente seja atendido e cadastrado.

1.5. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para o desenvolvimento deste projeto de software seguirá as seguintes etapas de construção: (a) estudo e levantamento bibliográfico de desenvolvimento de software; (b) levantamento de requisitos do sistema; (c) estudo das ferramentas e tecnologias que serão utilizadas na construção do projeto; (d) desenvolvimento da documentação do sistema que será baseado na pesquisa de levantamento de requisitos; (e) implementação do software que utilizará conceitos vistos no levantamento de requisitos, usando as tecnologias e ferramentas pesquisadas como base para esse desenvolvimento; (f) análise qualitativa do andamento do projeto; (g) possível estudo de caso do software; (h) análise e conclusão do projeto; (i) planejamento de um possível estudo de caso com o software buscando o *feedback* de usuário; (j) análise dos resultados finais e conclusão do trabalho.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta a introdução; o Capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica sobre as tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento do projeto; o capítulo 3 descreve a modelagem do software proposto, seguidas das referências bibliográficas.

1.6. CRONOGRAMA

Segundo PRADO e LADEIRA (2014), um cronograma é a documentação das etapas da criação de um projeto, para que possa controlar as tarefas e manter dentro do prazo planejado, em função de detalhar a divisão de tempo gasto no andamento do projeto de forma organizada. Para que todas as fases do projeto apresentado sejam alcançadas, foi elaborado um cronograma, como mostra a Figura 1.

Atividades	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Levantamento bibliografico	X	X								
Levantamento de requisitos	X	X								
Estudo das tecnologias	X	X	X							
Documentação do sistema			X	X						
Desenvolvimento do Softwawre				X	X	X	X	X	X	
Qualificação				X						
Possivel estudo de caso						•		X	X	
Defesa										X

Figura 1 - Cronograma de Desenvolvimento do Trabalho

De acordo com o cronograma, o levantamento bibliográfico e o levantamento de requisitos foram realizados em dezembro e janeiro, o estudo das tecnologias que foram usadas no desenvolvimento do projeto foi realizado em dezembro até fevereiro. No mês de fevereiro até o mês de março foi criado a documentação do software, e em seguida foi iniciado o desenvolvimento do sistema até agosto; em março foi realizada a apresentação para a banca de qualificação. Em julho foi colocado em pratica o estudo de caso com o software e por fim no mês de setembro será a apresentação do projeto para a banca de defesa, visando a conclusão desse trabalho.

2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Como Gil (2017) retrata em seu livro “Como Elaborar Projetos de Pesquisa”, levantamento bibliográfico ou pesquisa bibliográfica, é um trabalho que tem uma longa série de etapas para ser desenvolvida, dependendo de muitos fatores, tais como a natureza do problema, o nível de conhecimento que o pesquisador dispõe sobre o assunto, o grau de precisão que se pretende conferir a pesquisa etc. Esse levantamento pode ser um estudo exploratório, para proporcionar familiaridade do pesquisador com a área de estudo na qual está interessado, bem como sua delimitação.

Segundo Gil (2017), o levantamento bibliográfico irá possibilitar que a área de estudo seja delimitada e que o problema possa finalmente ser definido. O que geralmente ocorre, o estudante acaba selecionando uma subárea de estudo que pode ser bem mais restrita, com isso irá possibilitar uma visão mais clara do tema de sua pesquisa e, conseqüentemente, o aprimoramento do problema de pesquisa.

Neste capítulo será abordado a descrição das tecnologias que serão utilizadas para todo o desenvolvimento do sistema. Como inicialmente nosso objetivo é um software eficiente e de fácil utilização expondo seus objetivos e conclusões.

2.1. METODOLOGIA DE ANÁLISE

Esta seção tem o objetivo de realizar uma descrição da linguagem de modelagem UML que será utilizada no desenvolvimento deste trabalho. A linguagem de modelagem unificada UML – (Unified Modeling Language) é um modelo de linguagem orientada a objetos (POO) aceita universalmente para documentação de software, muito utilizada para transmitir ideias de projetos.

Com essa linguagem de modelagem visual pode-se relacionar os componentes do sistema de uma maneira que o deixa mais bem compreendidos e documentados. “A palavra visual na definição é um ponto chave – a UML é a notação diagramática padrão, de fato, para desenhar e apresentar figuras relacionadas a software”.

(LARMAN, 2007, p.11)

A ferramenta Astah UML será utilizada para representar os diagramas de modelagem UML. Trata-se de um editor UML simples e com recursos de mapeamento Mind para desenvolvedores de software.

2.2. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PHP

Para a fase do desenvolvimento, foi escolhida a linguagem de programação PHP que é uma linguagem de alto grau de flexibilidade e integração com HTML, principalmente de fácil uso. Os programas desenvolvidos em PHP são executados no servidor e os resultados são enviados, em HTML, para o cliente que está acessando o servidor através de um navegador.

Para construção de aplicações para internet o PHP trabalha em conjunto com HTML, CSS, Javascript, integração com banco de dados MySQL e com o framework Bootstrap, o conteúdo passa pelos principais pontos de desenvolvimento Web com PHP, ideal para iniciantes e desenvolvimento para internet.

(LUIZ VIEIRA OLIVEIRA, 2005)

2.3. BANCO DE DADOS MYSQL

MySQL é uma plataforma de gerenciamento de banco de dados que utiliza a linguagem SQL, como interface de acesso e extração de informações do banco de dados em uso. Além de ser o banco de dados mais usado no mundo, também é uma plataforma rápida, multitarefas e multiusuários.

SQL não é uma linguagem de programação criada especificamente para desenvolvimento de sistemas e sim uma linguagem declarativa utilizada para facilitar o acesso a informações por meio de consultas, atualizações e manipulação de dados armazenadas em banco de dados. Um banco de dados relacional armazena informações em tabelas que são formadas por linhas e colunas.

(N. G. MANZANO, 2011)

2.4. PADRÃO DE PROJETOS UTILIZANDO CAMADAS MVC

MVC (Model-View-Controller) é muito utilizado em projetos devido sua arquitetura que tenta separar uma aplicação em três partes bem definidas. Cada uma das camadas executa o que lhe é definido. Isso traz como benefício o isolamento das regras de negócios, com isso possibilita a criação de várias interfaces que pode, ser modificadas sem a necessidade de alterar as regras de negócios, proporcionando uma flexibilidade bem maior.

(MORAES, 2017)

Uma característica do MVC é poder aplicá-lo em sistemas distintos, além de poder ser utilizado em vários tipos de projetos como, por exemplo, desktop, web e mobile.

- **Model:** Essa é a camada que representa os dados do programa, sua responsabilidade é gerenciar e controlar a forma como os dados se comportam por meio das funções, logica e regra de negócios estabelecidas. Essa parte do projeto é o detetor dos dados que recebe as informações do controller, válida se está correta ou não e envia a resposta mais adequada.
- **View:** É responsável por apresentar informações de forma visual ao usuário. Durante seu desenvolvimento devem ser aplicados apenas recursos ligados a aparência como mensagens, botões e telas. Seguindo nosso processo de comparação a view está na linha de frente da comunicação com usuários e é responsável transmitir questionamento ao controller e entrega as respostas obtidas aos usuários. É a arte da interface que se comunica, disponibilizando e capturando todas as informações do usuário.
- **Controller:** Em resumo, essa camada é responsável por intermediar as requisições enviadas pela view com as respostas fornecidas pela model, processando os dados que o usuário informou e repassando para outras camadas.

3. MODELAGEM DE SOFTWARE

Segundo as autoras Moraes (2017) e Zanin (2017), retrata no seu livro “Engenharia de Software”, existem três estágios básicos: entrada, processamento e saída de dados. Para uso de uma análise de software estruturada requer que haja o estudo da viabilidade do projeto e a análise e as especificações dos requisitos e do projeto, para que possa ocorrer a implementação, os testes e manutenções do sistema que será desenvolvido.

Como retrata os autores Rocha (2017), Barreto (2017), Affonso (2017), livro “Mapeamento e Modelagem de Processo”, a partir do momento em que vai criando novos projetos, serviços e processos reais em um ambiente tão mutável se torna algo muito mais difícil, e em muitos casos, praticamente inviável, devido aos custos envolvidos e ao alto risco de perdas substanciais pela quantidade de variáveis envolvidas. Surge a necessidade de desenvolver um processo de modelagem, caracterizada como uma representação total ou parcial de um elemento, conjunto ou sistema físico e real, para que possa utilizar para descrever, testar ou prever o comportamento do sistema físico em situações específicas.

Este capítulo irá apresentar a modelagem do software a ser desenvolvido, com base na pesquisa realizada anteriormente e será realizado uma descrição das técnicas utilizadas para análise do sistema que foi desenvolvido.

3.1. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Como citado no livro “Engenharia de Software” de Zanin (2017) e Moraes (2017), levantamento de requisitos deve ser elaborado conforme a particularidades do software que está sendo desenvolvido. Nunca vai acontecer de um levantamento de requisitos servir para outro software, pois cada sistema tem suas características próprias, assim como metodologias utilizadas, ferramentas, entre outros detalhes. Porém o que é comum em vários projetos diferentes é a estrutura do documento.

Após identificar as funções necessárias, a implementação do trabalho deverá se espelhar nesses requisitos, porém a possibilidade de alterações em algumas das etapas é real e provável. Sendo assim, será possível atualização dos requisitos futuros.

A próxima fase do projeto é a construção do mapa mental, com o intuito de dividir as principais funções dos requisitos em três, sendo elas os CRUD (CREATE, READ, UPDATE and DELETE), as movimentações e os relatórios, o mesmo será ilustrado na Figura 2.

3.2. MAPA MENTAL

Mapa Mental, é um diagrama utilizado para gestão de informações, de conhecimento e de capital intelectual, tendo como objetivo a representação do pensamento e são organizados visualmente a partir de ideias, denominadas ideias-chave, como é retratado no livro “Mapas Mentais: Aprenda a Expressar Suas Ideias de Forma Inteligente” (PINHEIRO, 2021). O autor também retrata suas principais utilidades sendo elas:

- Unir a criatividade com a lógica racional.
- Aprimorar a memória.
- Compreender as informações intervenientes na tomada de decisão.
- Facilitar a expressão das ideias.
- Melhorar a produtividade.
- Aumentar a concentração.

Segundo a obra de BUZAN (2005) o mapa mental é uma ferramenta que permite fazer anotações, ou estruturar os principais conceitos de um determinado assunto, sendo assim, uma ferramenta poderosa para organização de ideias, para uma melhor eficiência na construção de projetos, sendo algo muito útil para mapeamento dos requisitos.

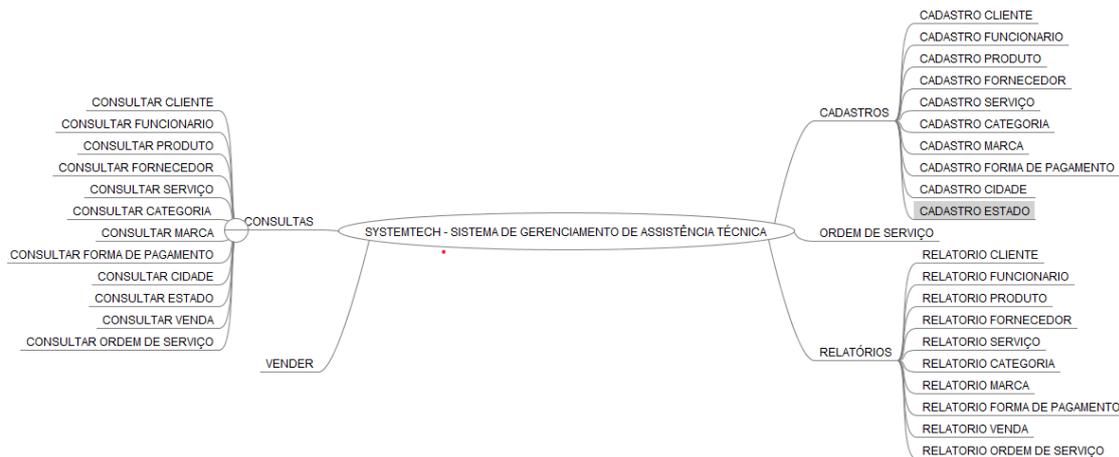


Figura 2 - Mapa Mental de Requisitos de Software

3.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Diagrama de caso de uso, é uma técnica utilizada para documentar o que o sistema faz do ponto de vista do usuário envolvidos em um processo, de acordo com as funcionalidades que o software deve oferecer para atender as necessidades desses atores. As autoras Moraes (2017) e Zanin (2017), retrata no seu livro “Engenharia de Software”, o diagrama não é utilizado apenas para o time interno de desenvolvimento de um software, mas também para apresentar ao cliente as funcionalidades que terão no sistema. Segundo a empresa multinacional de tecnologia americana IBM (2021), os diagramas de caso de uso são úteis nas situações seguintes:

- Antes de iniciar um projeto, é possível criar diagramas de caso de uso para modelar um negócio de forma que todos os participantes no projeto compartilhem um entendimento dos trabalhadores, clientes e atividades do negócio.
- Ao reunir os requisitos, é possível criar diagramas de caso de uso para capturar os requisitos do sistema e apresentar a terceiros o que o sistema deve fazer.
- Durante as fases de análise e design, é possível criar casos de uso e agentes nos diagramas de casos de uso para identificar as classes que o sistema requer.

- Durante a fase de teste, é possível utilizar os diagramas de caso de uso para identificar testes para o sistema.

Para mapear os casos de uso das funções que o usuário terá acesso utilizando as ferramentas, será implementados cinco diagramas de casos de uso através dos requisitos identificados e telas de prototipação. O primeiro possui interação entre usuário e caso de uso para os cadastros (CRUD), o segundo a interação vai ocorrer entre usuário e casos de uso de relatórios, o terceiro vai ser entre o usuário e a consulta e em quarto e mais importante será entre o usuário e o caso de uso das movimentações. As descrições da interação entre usuários e os casos de uso será apresentada nas especificações de caso de uso.

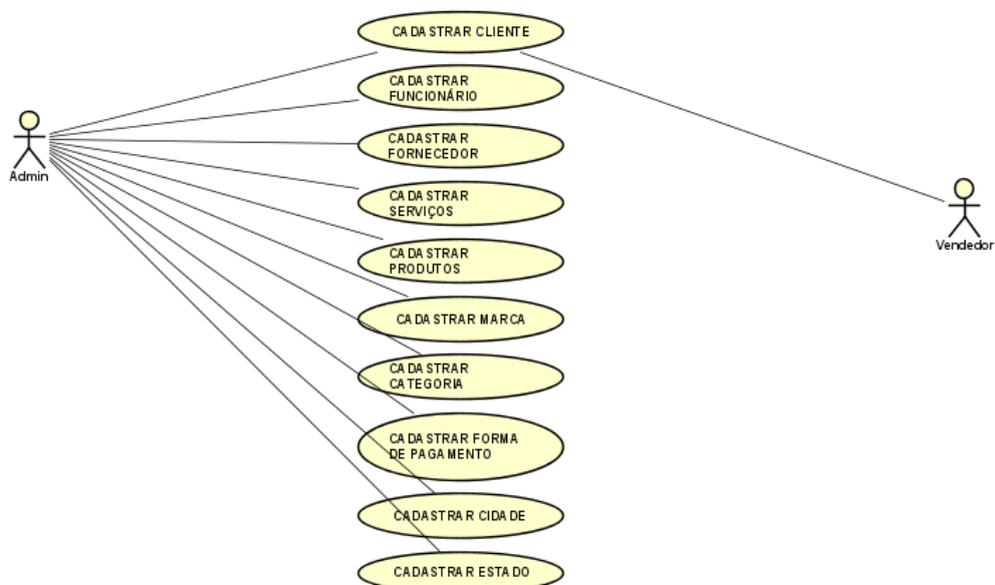


Figura 3 - Diagrama de caso de uso para cadastro

É possível observar que o diagrama de caso de uso de cadastro tem o foco nos CRUD do projeto, nele é apontado o relacionamento funcionários, como usuário do sistema. Com os casos sendo identificados como telas ou conjuntos de telas do software. Também é possível observar de uma forma mais clara que cada funcionário terá um nível de acesso, como mostra na Figura 3, o usuário que tem acesso administrativo será possível estar acessando todos os cadastros do sistema, já o usuário com nível de acesso de vendedor será possível cadastrar apenas o cliente.

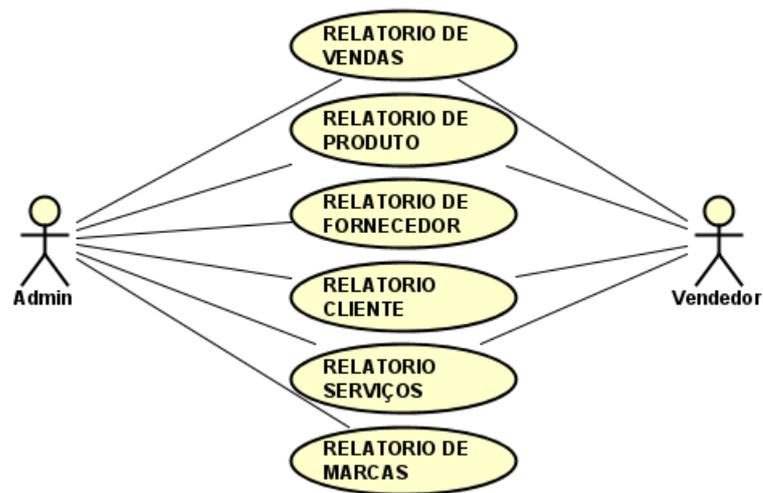


Figura 4 - Diagrama de caso de uso para relatório

Observa-se nesse diagrama de caso de uso voltado aos relatórios apresentando o relacionamento de cada usuário, como mostra na Figura 4, nas telas de relatórios vai ser o mesmo padrão relatado no caso de uso de cadastro, o usuário com nível de administrador terá acesso em todas as telas, mas o usuário com nível de vendedor terá acessos restritos as telas, como por exemplo as telas de relatórios de vendas, produtos, clientes e serviços.

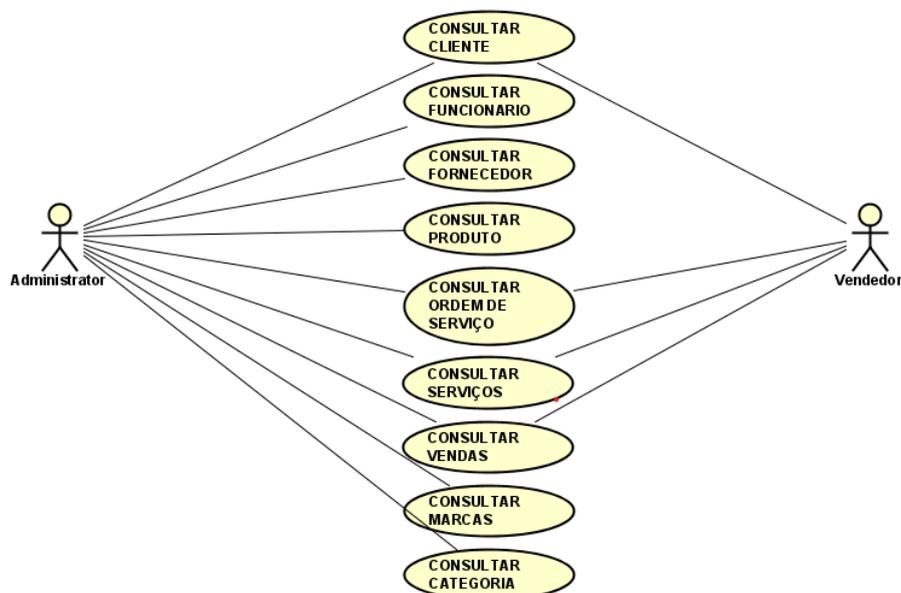


Figura 5 - Diagrama de caso de uso para consultas

Na Figura 5, observa-se que o diagrama de caso de uso é voltado nas telas de consultas apontando o relacionamento de cada usuário para cada caso, tal como mostrado nos outros casos de uso, cada usuário terá seu nível de acesso a partir da definição administrador. Caso seja administrador terá acesso em todas as funções do software e se não for nível administrador terá restrições em algumas funções do sistema.

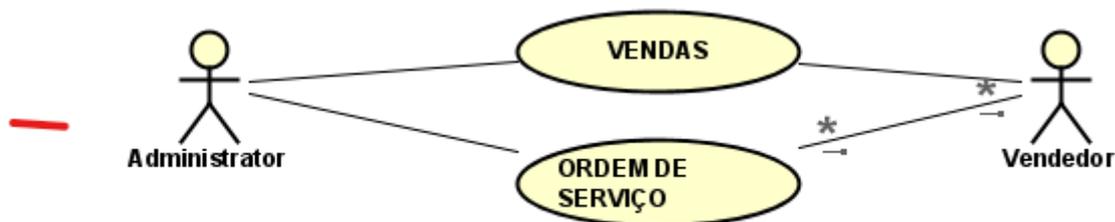


Figura 6 - Diagrama de caso de uso para movimentações

Observamos que o diagrama de caso de uso é voltado as movimentações apontando o relacionamento do usuário para cada caso, tal como a figura 6, mas nesse caso tem uma diferença que é possível realizar as funções de movimentações independentemente do nível sendo administrador ou não.

3.4. ESPECIFICAÇÕES DE CASO DE USO

Junto com os diagramas de caso de uso, as especificações de caso de uso, trazem de uma maneira mais detalhada o passo a passo da execução do programa. As especificações de caso de uso, traz informações em formato de tabelas como a finalidade da tela, os atores que estão interagindo com o *software*, as pré-condições necessárias para ter acesso a tela, o evento inicial que trouxe até o estado atual, o fluxo principal de execução em etapas e os fluxos alternativos que podem ser desencadeados.

As autoras Moraes (2017) e Zanin (2017), retrata no seu livro “Engenharia de Software”, a especificação de caso de uso, seja ela no formato textual ou em forma de diagrama, tem como objetivo especificar aquilo que o sistema faz ou

deve fazer, não sendo observados detalhes a respeito de como deve fazer ou como faz.

Nessa etapa será apresentada algumas especificações de caso de uso, que complementam os diagramas de caso de uso e as prototipações de telas.

Tabela 1 - Narrativa Caso de Uso Tela de Login

1 – Finalidade / Objetivo	Permitir que usuário acesso ao sistema.
2 - Atores	Administrador. Vendedor.
3 – Pré-condições	Para o usuário acessar ele deve já está cadastrado com um e-mail e senha.
4 – Evento Inicial	Nenhuma.
5 – Fluxo Principal	a) O sistema apresentara a tela de login. b) O usuário Administrador ou Vendedor devera inserir e-mail e senha validos e selecionar o botão entrar. c) O sistema mostra a tela principal do menu de acordo com seu nível de acesso. d) O usuário seleciona o botão sai; e) Caso de uso é encerrado.
6 – Fluxo Alternativo	A1 – Credenciais Invalidas a) O usuário Administrador ou Vendedor inserir e-mail e senha inválidos e selecionar o botão entrar. b) O sistema mostrará uma mensagem de “Usuário/Senha Inválidos”. c) O sistema permitirá o usuário preencher novamente campo de e-mail e senha. d) O usuário Administrador ou Vendedor inserir e-mail e senha validos, mas estiver sido desligado da empresa e selecionar o botão entrar e) O sistema mostrará uma mensagem de “Usuário desligado da empresa”. f) Volta ao fluxo principal.
7 – Casos de Teste	T1 – Validar Dados

	<p>a) O usuário Administrador ou Vendedor inserir e-mail e senha validos e selecionar o botão entrar.</p> <p>b) Confirmar se os campos correspondem corretamente ao previsto;</p> <p>c) O sistema mostra a tela principal do menu de acordo com seu nível de acesso.</p> <p>d) O usuário seleciona o botão sai;</p> <p>e) Caso de uso é encerrado.</p>
--	--

Tabela 2 - Narrativa Caso de Uso Tela de Cadastro

1 – Finalidade / Objetivo	Permitir que usuário acesse a função de cadastro
2 - Atores	Administrador. Vendedor.
3 – Pré-condições	O usuário deve estar logado no sistema. Para usuário de nível de acesso administrador terá acesso liberado em todos os cadastros e o usuário de nível de acesso vendedor terá acesso restrito em alguns cadastros.
4 – Evento Inicial	Nenhuma.
5 – Fluxo Principal	<p>a) O sistema apresentara a tela principal.</p> <p>b) Usuário deve selecionar o botão cadastro onde irá aparecer todas as opções de cadastros.</p> <p>c) Para o usuário com nível de acesso administrativo todos os cadastros estarão liberados.</p> <p>d) Para o usuário com nível de acesso vendedor alguns cadastros estarão bloqueados.</p> <p>e) O usuário seleciona alguma opção de cadastro que tem permissão de acesso.</p> <p>f) o sistema vai direcionar para pagina de cadastro.</p> <p>f) Caso de uso é encerrado.</p>
6 – Fluxo Alternativo	<p>A1 – Credenciais Invalidas</p> <p>a) Se o usuário com nível de acesso de vendedor, selecionar cadastro algumas opções de cadastros não irão aparecer para usuário.</p>

	b) Se usuário clicar em no botão salvar e nenhum campo obrigatórios estiver preenchido, irá aparecer uma mensagem de erro em cada campo informando que é obrigatório preencher.
7 – Casos de Teste	<p>T1 – Validar Dados</p> <p>a) Se usuário com nível de acesso de administrador, selecionar alguma opção de cadastros todas as opções de cadastro irão aparecer, sem nenhum tipo de restrição.</p> <p>b) Se usuário clicar em no botão salvar e nenhum campo obrigatórios estiver preenchido, irá aparecer uma mensagem de erro em cada campo informando que é obrigatório preencher.</p>

Tabela 3 - Narrativa Caso de Uso Tela de Relatórios

1 – Finalidade / Objetivo	Permitir que usuário acesse a função de relatórios
2 - Atores	Administrador. Vendedor.
3 – Pré-condições	O usuário deve estar logado no sistema. Para usuário de nível de acesso administrador terá acesso liberado em todos os relatórios e o usuário de nível de acesso vendedor terá acesso restrito em alguns relatórios.
4 – Evento Inicial	Nenhuma.
5 – Fluxo Principal	<p>a) O sistema apresentara a tela principal.</p> <p>b) Usuário deve selecionar o botão relatório onde irá aparecer todas as opções de relatórios.</p> <p>c) Para o usuário com nível de acesso administrativo todos os relatórios estarão liberados.</p> <p>d) Para o usuário com nível de acesso vendedor só irá aparecer as opções liberadas para o usuário.</p> <p>e) o sistema vai direcionar para pagina de relatórios.</p>

	<p>f) após redirecionar para pagina de relatórios onde poderá filtrar para gerar relatórios.</p> <p>g) Caso de uso é encerrado.</p>
6 – Fluxo Alternativo	<p>A1 – Credenciais Invalidas</p> <p>a) Se o usuário com nível de acesso de vendedor, tiver acesso a opções de relatórios que não é permitido para vendedor.</p> <p>b) Volta ao fluxo principal.</p>
7 – Casos de Teste	<p>T1 – Validar Dados</p> <p>a) Se usuário com nível de acesso de administrador, selecionar alguma opção de relatório será direcionado para qual ele selecionar, sem nenhum tipo de restrição.</p> <p>b) Caso de uso é encerrado.</p>

Tabela 4 - Narrativa Caso de Uso Tela de Consultas

1 – Finalidade / Objetivo	Permitir que usuário acesse a função de consultar.
2 - Atores	Administrador. Vendedor.
3 – Pré-condições	<p>O usuário deve estar logado no sistema.</p> <p>Para usuário de nível de acesso administrador terá acesso liberado em todos os consulta e o usuário de nível de acesso vendedor terá acesso restrito em alguns consulta.</p>
4 – Evento Inicial	Consultar produtos, funcionários, fornecedores etc. e para fazer alguma alteração.
5 – Fluxo Principal	<p>a) O sistema apresentara a tela principal.</p> <p>b) Usuário deve selecionar o botão consultar onde irá aparecer todas as opções de consultas.</p> <p>c) Para o usuário com nível de acesso administrativo as consultas estarão liberadas.</p> <p>d) Para o usuário com nível de acesso vendedor algumas consultas não irão aparecer.</p> <p>e) O usuário seleciona alguma opção de consultas que tem permissão de acesso.</p>

	<p>f) o sistema vai direcionar para pagina de consultas.</p> <p>g) Ao ser redirecionado para página de consultas, em cada página de consulta irá aparecer cadastros e em cada cadastro terá dois botões de ações botão Editar e Excluir.</p> <p>h) Se usuário clicar em excluir, o cadastro selecionado será excluído.</p> <p>i) Se usuário clicar no botão editar, será redirecionado para pagina de cadastros com as informações já cadastradas preenchidas em todos os campos.</p> <p>f) Caso de uso é encerrado.</p>
6 – Fluxo Alternativo	<p>A1 – Credenciais Invalidas</p> <p>a) Se o usuário com nível de acesso de vendedor, selecionar a opção de consultar, algumas opções de consultar que ele não pode acessar irá aparecer.</p> <p>b) Volta ao fluxo principal.</p>
7 – Casos de Teste	<p>T1 – Validar Dados</p> <p>a) Se usuário com nível de acesso de administrador, selecionar alguma opção de consultar será direcionado para qual ele selecionar, sem nenhum tipo de restrição.</p> <p>b) Caso de uso é encerrado.</p>

Tabela 5 - Narrativa Caso de Uso Tela de Movimentações

1 – Finalidade / Objetivo	Permitir que usuário acesse a função de Ordem de Serviço e Venda.
2 - Atores	Administrador. Vendedor.
3 – Pré-condições	O usuário deve estar logado no sistema. Para acessar essas duas movimentações tanto o administrador como o vendedor terão acesso para realizar entrada e baixa de equipamentos, e realizar vendas.
4 – Evento Inicial	Dar entrada em equipamento. Vender.
5 – Fluxo Principal	a) O sistema apresentara a tela principal. b) Usuário deve selecionar o botão ordem de serviço onde irá

	<p>redirecionar para pagina de dar entrada em equipamentos para manutenção.</p> <p>c) Usuário deve selecionar o botão Venda onde irá redirecionar para página de vendas para realizar vendas de peças e acessórios.</p> <p>d) Assim que realizar venda, o item será retirado um item do estoque</p> <p>e) Caso de uso é encerrado.</p>
6 – Fluxo Alternativo	<p>A1 – Credenciais Invalidas</p> <p>a) Se usuário selecionar botão salvar ordem de serviço ou venda, e nenhum campo obrigatório estiver preenchido, irá aparecer uma mensagem de preenchimento obrigatório em cada campo.</p> <p>b) Caso de uso é encerrado.</p>
7 – Casos de Teste	<p>T1 – Validar Dados</p> <p>a) Se usuário selecionar botão salvar ordem de serviço ou venda, aparece uma mensagem confirmando se deseja salvar</p> <p>b) Caso de uso é encerrado.</p>

3.5. MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

Como é retratado no livro “Banco de Dados – Projeto e Implementação” do autor Felipe Nery Rodrigues Machado, o Modelo de Entidade-Relacionamento (MER) foi definido por Peter Pin-Shan Chen, em 1976, baseia-se na percepção do mundo real como constituído por um conjunto de objetos básicos chamada entidade-relacionamentos, e define uma técnica de diagramação para modelos de dados, o diagrama de entidades e relacionamentos (DER).

Diagrama de Entidade-Relacionamento é uma estrutura lógica de banco de dados utilizada globalmente, onde é expressada graficamente por um diagrama de entidades, por relacionamentos e pelos atributos de cada entidade ou relacionamento por meio de eclipses.

É uma forma gráfica de representar um banco de dados relacional, o modelo de entidade-relacionamento possui um alto grau de semântica, que o deixa mais

simples, permitindo uma comunicação mais otimizada entre os usuários e os profissionais de T.I.

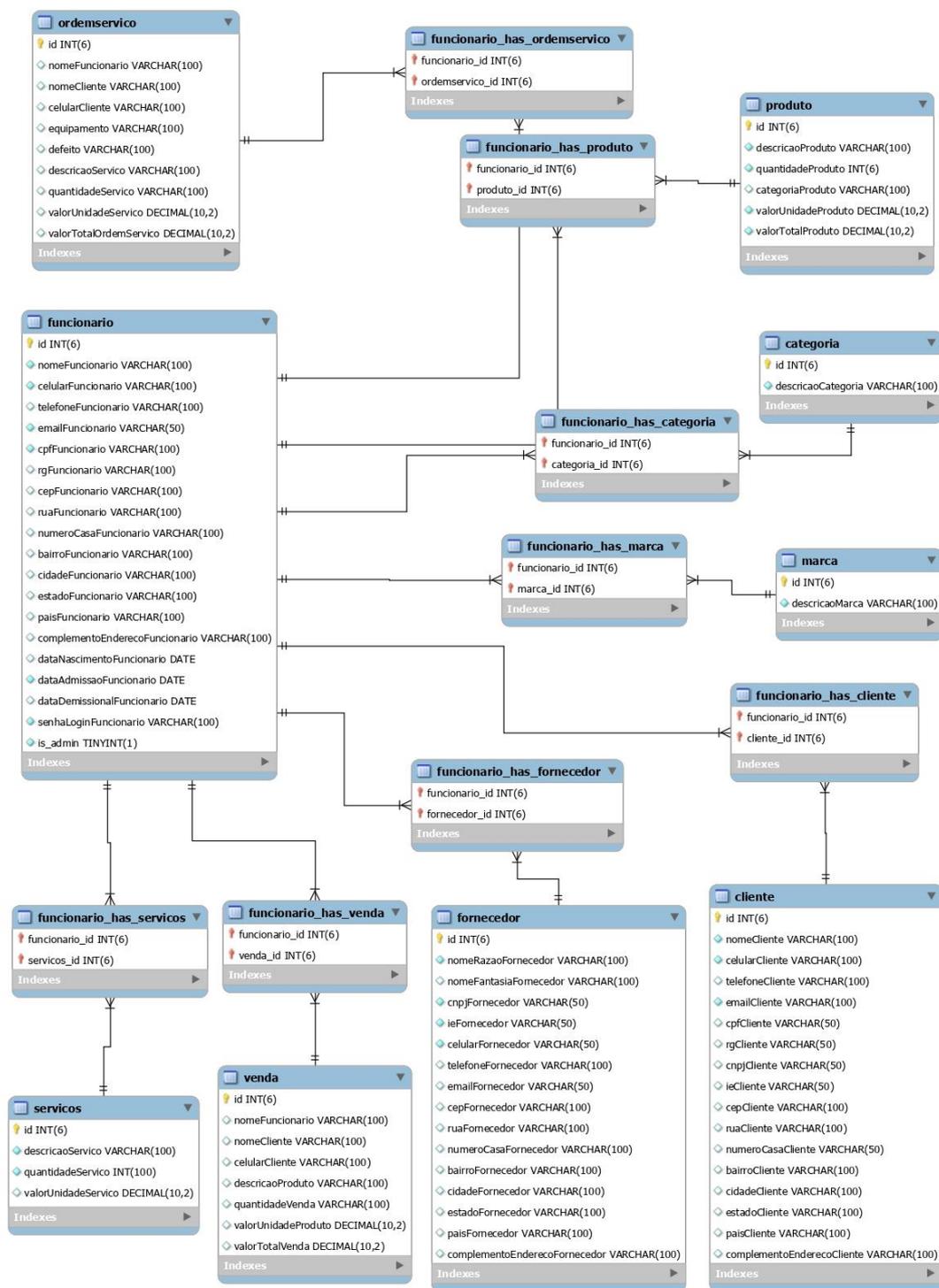


Figura 7 - Diagrama Entidade-Relacionamento

3.6. PROTOTIPAÇÃO DE TELAS

As autoras Moraes (2017) e Zanin (2017), retrata no seu livro “Engenharia de Software”, prototipação é feita após um primeiro contato com o cliente e objetiva que todos os envolvidos consigam interagir com esse protótipo, tendo uma ideia de como o *software* funcionara para aprovar ou sugerir modificações no projeto.

Com isso, o protótipo pode ser considerado uma fonte de retrabalho e alto custo, uma vez que, caso o protótipo inicial não atenda às necessidades do cliente, precisará ser reconstruído, e, mesmo que seja aceito o primeiro protótipo, sua criação representa uma etapa extra, que envolve um trabalho de produção e validação. Além disso, por considerar um tempo de criação e validação do protótipo, o ciclo de vida do software como um todo pode demandar maior tempo para ser executado.

Após a identificação de requisitos será apresentado a prototipação de telas do software. A fim de contextualizar o ambiente que será desenvolvido e suas funções.

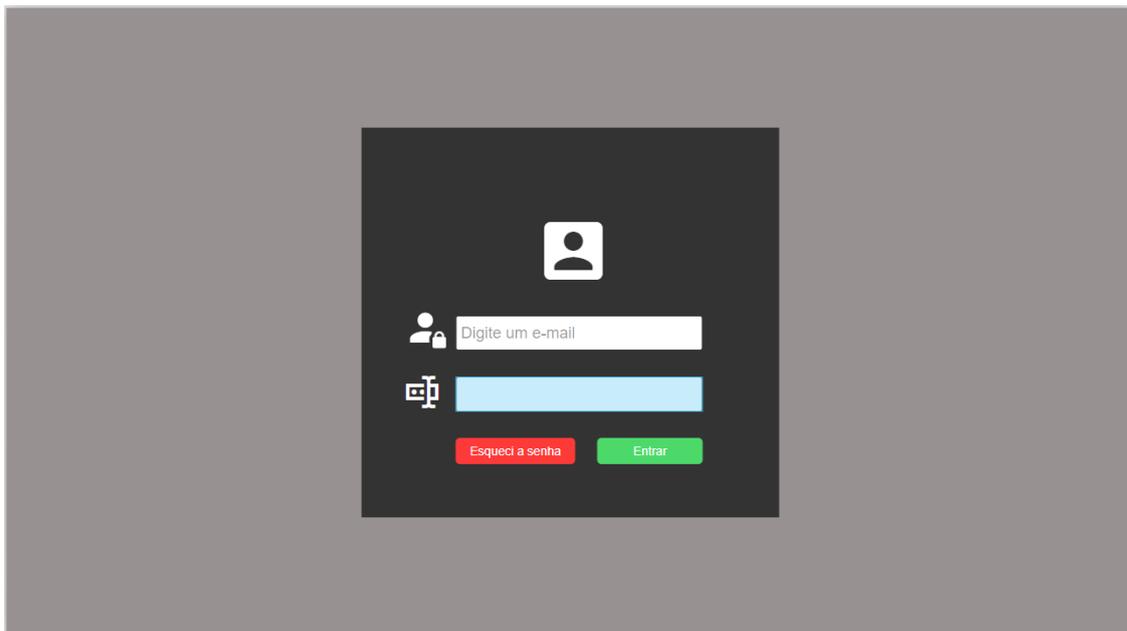


Figura 8 - Prototipação da Tela de Login

A tela de login, será a primeira página que o usuário terá contato com o sistema, nela o usuário que tiver cadastro terá acesso permitido fornecendo seus dados cadastrados como e-mail e senha validos para acessar o sistema. Se o usuário tiver acesso permitido ele será redirecionado para a tela de menu principal, como visto na estrutura apresentado na tela da Figura 9.

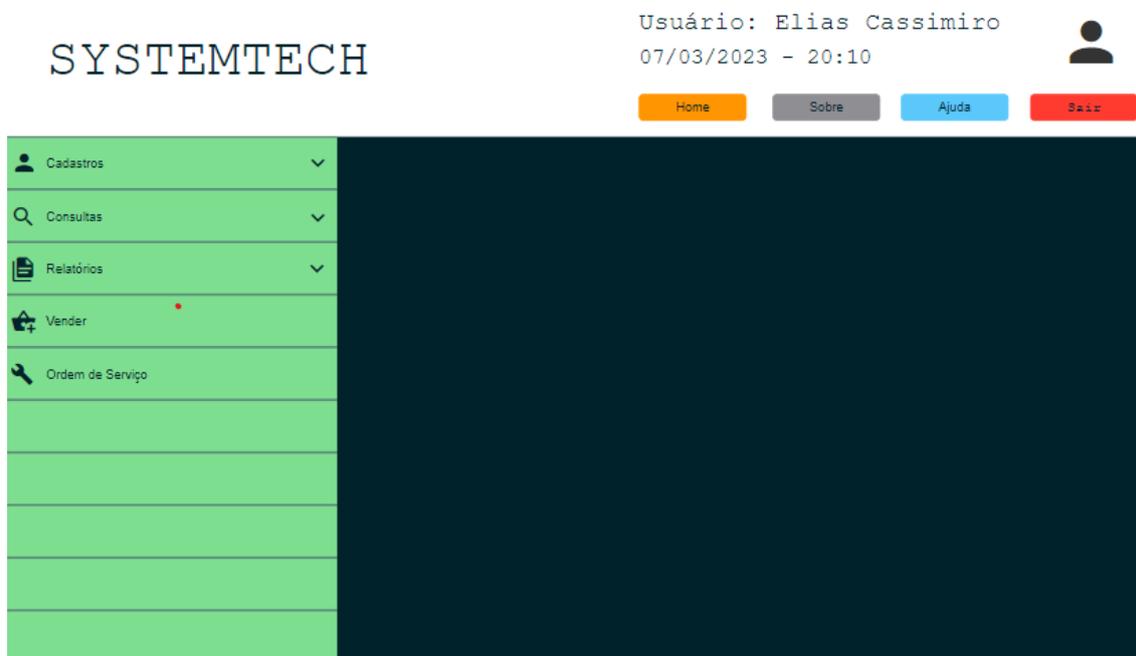


Figura 9 - Prototipação do Menu Principal

Após usuário acessar a aplicação através da tela de login, terá acesso as funções do *software*, dentre elas a aba cadastros como visto na figura 9. Nesta aba ao clicar nela irá aparecer todas as opções de cadastros, como cadastro de cliente, funcionário, produtos e entre outros, e através dos botões o usuário pode acessar diferentes telas, como a de cadastro de funcionário.

SYSTEMTECH

Usuário: Elias Cassimiro
07/03/2023 - 20:10

Home Sobre Ajuda Sair

Cadastros

- Cadastros de Funcionário
- Cadastros de Produto
- Cadastros de Cliente
- Cadastros de Marca
- Cadastros de Fornecedores
- Cadastros de Categorias
- Cadastros de Cidades
- Cadastros de Estados
- Cadastros de Formas de Pagamentos

ID: 01 Nome: Elias de Oliveira Cassimiro

Celular: (18) 997663-9874 CPF: 789.321.654-85 RG: 74.693.852.1

Rua: XV de Maio Numero: 796

Bairro: Jardim Aeroporto CEP: 19880-000 UF: SP

Cidade: Cândido Mota Complemento: Apto 250

Data de Admissão: Selecciona Data Data de Demissão: Selecciona Data Data de Nascimento: Selecciona

E-mail: eliascassimiro1948@outlook.com Senha: Show

Administrador:

Salvar Buscar Atualizar Cancelar

Figura 10 - Prototipação da tela de cadastro de funcionário

Na figura 10, está simplificada a prototipação da tela de cadastros de funcionários, o acesso a essa página se dá através do botão “Cadastros” da figura 8. Nesta tela o usuário terá acesso a área de cadastrar funcionário, além de ter as funções de edição e exclusão do funcionário em questão.

A área lateral esquerda do sistema permite o usuário utilizar outras funções de cadastros, consultas, relatórios e entre outras conforme apresentado na figura 8 e 9. O funcionário cadastrado poderá realizar cadastro de informações, retirar relatórios do sistema, conferir os itens na lista e realizar abrir uma venda e uma ordem de serviço, além disso alguns usuários não terá acesso a algumas funções do sistema, isso vai depende do nível de acesso desse funcionário, ou seja, se ele vai ser administrador ou não. Caso o usuário não tenha nível de acesso de administrador algumas funções ficaram restritas como relatórios, cadastrar fornecedor, forma de pagamento etc.

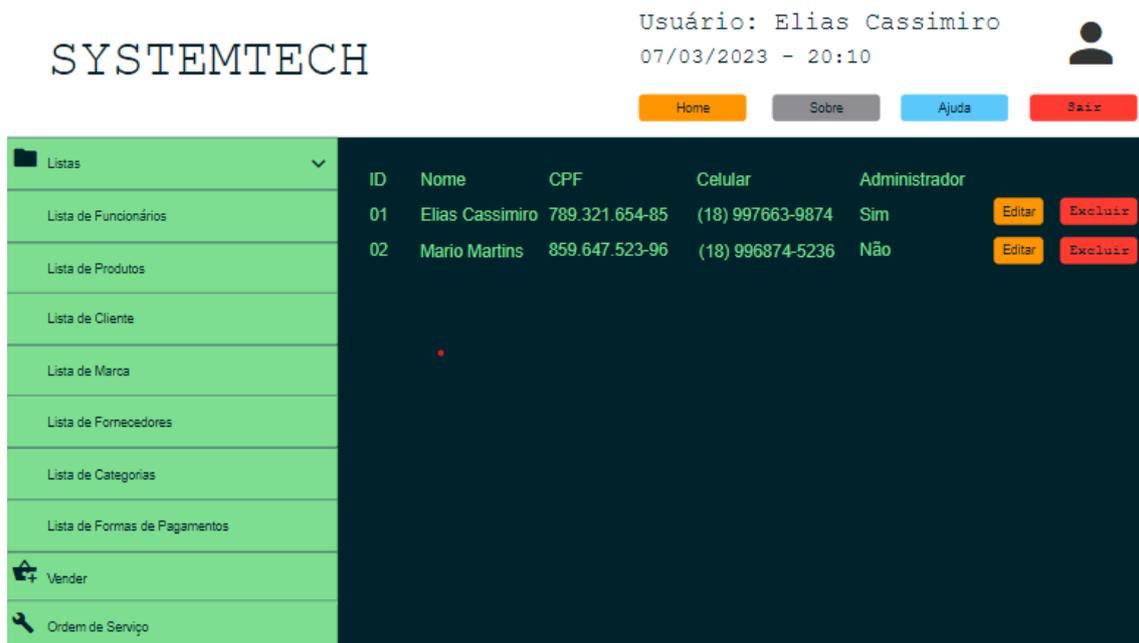


Figura 11 - Prototipação tela de consultar funcionários

Na figura 11, é apresentado a tela de consultar funcionários nessa tela o usuário que tiver nível de acesso administrador terá acesso para estar conferindo algumas informações de seu funcionário, também será permitido que o usuário edite as informações do funcionário cadastrado, ao clicar no botão “Editar” o usuário será redirecionado para página de cadastro de funcionário, conforme apresentado na figura 9, após modificar os campos o usuário pode confirmar no botão “Salvar” como mostra na figura 9 e se o usuário clicar no botão “Excluir”, vai aparecer uma tela para usuário confirmar se realmente deseja excluir os dados desse funcionário.

SYSTEMTECH

Usuário: Elias Cassimiro
07/03/2023 - 20:10

Logar Sobre ajuda Sair

Cadastros
Consultas
Relatórios
Listas
vendedor
ordem de serviço

Nome completo CPF
telefone E-mail
RG Dados Iniciais Dados Finais
Limpar Filtro Buscar funcionario

Figura 12 - Prototipação tela de relatórios de funcionários

Como apresentado na Figura 12, nessa tela será apresentado os filtros para usuário informar as informações que deseja que apareça nos relatórios, como relatado na imagem acima apenas o usuário com nível de acesso de administrador terá acesso a essa página e o único que será permitido fazer alterações das informações.

SYSTEMTECH

Usuário: Elias Cassimiro
07/03/2023 - 20:10

Logar Sobre ajuda Sair

Cadastros
Consultas
Relatórios
Listas
vendedor
ordem de serviço

Nome completo CPF
telefone E-mail
RG Data de Venda Vendedor
marca Produto
valor unidade - 0 + valor total
Salvar

Figura 13 - Prototipação tela de vendas

Na Figura 13, é uma das telas mais importante do software, assim como, a tela de venda. Nessa página tanto usuário com nível de acesso vendedor e administrativo terão acesso a ela para realizar vendas dos produtos, para a venda ser realizar é necessário o usuário passar algumas informações do cliente e produto.

O protótipo da tela de ordem de serviço do sistema SYSTEMTECH apresenta o seguinte layout:

- Header:** Logo "SYSTEMTECH" à esquerda; informações de usuário "Usuário: Elias Cassimiro" e data/hora "07/03/2023 - 20:10" à direita, acompanhadas de um ícone de perfil.
- Barra de Navegação:** Botões "Lar" (laranja), "Sobre" (cinza), "ajuda" (azul) e "Sair" (vermelho).
- Menu Lateral (Verde):** Contém ícones e textos para "Cadastros", "Consultas", "Relatórios", "Listas", "vendedor" e "ordem de serviço".
- Formulário (Fundo Escuro):**
 - Campos de texto: "Nome completo", "CPF", "telefone", "E-mail", "RG", "marca", "valor unidade", "valor total".
 - Campos de seleção: "Data de Venda" (com ícone de calendário), "Vendedor" (menu suspenso), "Tipo de equipamento" (menu suspenso).
 - Campos de texto maiores: "equipamento" e "Descrição do defeito".
 - Controles numéricos: "- 0 +" para ajuste de valores.
 - Botão "Salvar" em azul na base direita.

Figura 14 - Prototipação tela de ordem de serviço

Como é mostrado na Figura 14, nessa tela será possível realizar a entrada dos equipamentos para manutenção. É necessário que o usuário informa algumas informações como, dados do cliente, dados dos equipamentos, defeito que o equipamento está apresentando e o valor da manutenção. Assim como, a Figura 12, essa tela também é uma das mais importantes e além disso todos os níveis de acesso do sistema pode estar acessando a página de ordem de serviço.

4. CONCLUSÃO

Em resumo, este trabalho teve como objetivo apresentar e desenvolver o SystemTech, um Sistema de Gerenciamento de Assistência Técnica desenvolvido para atender às crescentes demandas das empresas na área de suporte e manutenção de produtos e serviços. Ao longo desta pesquisa, examinamos as principais funcionalidades do SystemTech, suas vantagens e desafios na implementação, bem como seu potencial impacto nas operações das empresas.

Ficou evidente que o SystemTech oferece uma solução abrangente para a gestão de assistência técnica, automatizando processos, melhorando a eficiência operacional e aprimorando a experiência do cliente. A capacidade de rastrear problemas, agendar manutenções preventivas, gerenciar estoques de peças de reposição e fornecer um canal de comunicação direta com os clientes são características valiosas que podem resultar em economia de custos e maior satisfação do cliente.

Além disso, durante a realização deste estudo, identificamos desafios que podem surgir na implementação do SystemTech, incluindo a necessidade de treinamento de pessoal, integração com sistemas existentes e preocupações com a segurança de dados. É essencial que as empresas considerem cuidadosamente esses fatores ao adotar o SystemTech para garantir uma transição suave e bem-sucedida.

Em um ambiente empresarial cada vez mais competitivo e orientado pela tecnologia, sistemas como o SystemTech desempenham um papel fundamental na busca por eficiência e excelência no atendimento ao cliente. Como observamos ao longo deste estudo, a implementação do SystemTech pode resultar em uma vantagem competitiva significativa, permitindo que as empresas ofereçam serviços de assistência técnica de alta qualidade e se destaquem em seus respectivos mercados.

À medida que a tecnologia continua a evoluir, é crucial que as empresas estejam abertas à inovação e à adoção de soluções como o SystemTech para se manterem relevantes e competitivas. Espera-se que este estudo contribua para

o entendimento mais aprofundado das implicações e benefícios do SystemTech, incentivando sua adoção e pesquisa futura na área de gerenciamento de assistência técnica. Em última análise, o SystemTech representa um passo importante em direção a operações mais eficientes, satisfação do cliente aprimorada e sucesso empresarial sustentável.

5. REFERÊNCIAS

CARDOSO, Giselle C.; CARDOSO, Virgínia M. **Linguagem SQL: Fundamentos e Práticas - 1ª Edição**. Editora Saraiva, 2013. E-book. ISBN 9788502200463.

Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502200463/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca B. **Mapas Mentais: Aprenda a Expressar Suas Ideias de Forma Inteligente**. Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786558110255. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558110255/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

FOWLER, Martin. **UML essencial: Um Breve Guia para Linguagem Padrão**. Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788560031382. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031382/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e Padrões**. Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788577800476. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800476/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. **PHP: Programe de Forma Rápida e Prática**. Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786558110224.

Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558110224/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

ZENKER, Aline M.; SANTOS, Jailson Costa dos; COUTO, Júlia M C.; et al. **Arquitetura de Sistemas**. Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788595029767.

Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029767/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

MANZANO, José Augusto N G. **MySQL 5.5 Interativo: Guia Essencial de Orientação e Desenvolvimento**. Editora Saraiva, 2011. E-book. ISBN 9788536519449. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519449/>>.

Acesso em: 17 set. 2023.

LOZADA, Gisele; ROCHA, Henrique M.; PIRES, Marcelo R S. **Planejamento e Controle de Produção**. Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788595020719. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020719/>>. Acesso em: 17 set. 2023.

MORAIS, Izabelly S.; ZANIN, Aline. **Engenharia de Software**. [Grupo A, 2020. E-book. ISBN 9788595022539. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595022539/>>. Acesso em: 17 set. 2023.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>>. Acesso em: 17 set. 2023.

ROCHA, Henrique M.; BARRETO, Jeanine S.; AFFONSO, Ligia M F. **Mapeamento e Modelagem de Processos**. Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788595021471. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595021471/>>. Acesso em: 17 set. 2023.

MACHADO, Felipe Nery R. **BANCO DE DADOS – PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO**. Editora Saraiva, 2020. E-book. ISBN 9788536532707.

Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532707/>>. Acesso em: 17 set. 2023.

BUZAN, Tony. **Mapas mentais e sua elaboração**. Editora Cultrix, 2005.
Disponível em: <<https://doceru.com/doc/xenccs8>>. Acesso em: 17 set 2023.

IBM. **Diagramas de caso de uso - IBM Rational System Modeler**. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

Meu Positivo. **Defasagem Tecnológica**. Disponível em:
<<https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/defasagem-tecnologica/>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

CCEN UFPB. **Levantamento bibliográfico: Primeiro Passo para a Pesquisa**. Disponível em:
<<http://www.ccen.ufpb.br/bsscen/contents/noticias/levantamento-bibliografico-primeiro-passo-para-a-pesquisa>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.