

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PAULINO BOTELHO
Habitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em
Informática para Internet**

PROTHESIS

**Anna Julia Novaes
Brenow Almeida Ramos
Isadora da Silva Patracão
Kawan da Silva Costa
Reynaldo de Souza Barbosa**

São Carlos
2022

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PAULINO BOTELHO
Habitação Profissional Técnica de Nível Médio de Técnico em
Informática para Internet**

PROTHESIS

**Anna Julia Novaes
Brenow Almeida Ramos
Isadora da Silva Patracão
Kawan da Silva Costa
Reynaldo de Souza Barbosa**

Desenvolvimento do Trabalho de
Conclusão de Curso apresentado à Escola
Técnica Estadual Paulino Botelho, como
parte dos requisitos para a obtenção do
título de Habitação Profissional Técnica
de Nível Médio de Técnico em Informática
para Internet.

Janaína Dias Goulart e Sandra Maria Leandro
Professoras Orientadoras

São Carlos
2022

DEDICATÓRIA

Dedicamos,
as nossas professoras do projeto, em
especial a professora Janaína Goulart,
que nos acompanhou e auxiliou durante
todo o processo.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente aos professores que nos ajudaram e contribuíram para um melhor aprendizado, a nossa instituição por ter dado os instrumentos necessários para a conclusão desse ciclo de maneira adequada.

Agradecemos também ao senhor Edison Silva, que auxiliou com seu vasto conhecimento sobre o tema.

RESUMO

O presente projeto propõe criar, por meio de uma *interface* objetiva e funcional, um *site* para venda de próteses em que seja possível a comercialização de forma mais acessível, trazendo informações de fácil compreensão, além de ajudar no entendimento do assunto, retirando suas possíveis dúvidas. Para o *design*, programação e banco de dados foram utilizadas as seguintes ferramentas: WordPress, Photoshop CS6, Canva, FireWorks CS6 e brModelo. O site baseia-se em pesquisas posteriormente citadas, onde é notável a falta de referências sobre o tema. Levando em consideração a escassez de empresas com a proposta de reabilitação motora, foi notada a necessidade de inovação nesta área, resultando na criação deste projeto.

Palavras-chave: Site. Próteses. Acessível. Reabilitação motora.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
OBJETIVO.....	6
JUSTIFICATIVA	7
METODOLOGIA.....	8
DOCUMENTO DE REQUISITOS.....	9
1. Visão Geral do Sistema	9
1.2 Requisitos Funcionais	9
1.3 Consultas Gerais e Emissão de Relatórios:	10
1.4 Requisitos Não Funcionais.....	10
1.5 Glossário	11
2. Visão Caso de Uso – Nível Análise	13
2.1 Modelo de Casos de Uso	13
2.2 Definição dos Atores	14
2.3 Lista de Casos de Uso Ator Administrador.....	14
2.4 Diagrama de Classes	15
2.5 Mapa do site.....	16
2.6 <i>Wireframe</i> do site	16
3. Visão de Dados	21
3.1 Projeto Conceitual	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS.....	24
APÊNDICES.....	26
APÊNDICE A: Cronograma do TCC	26
APÊNDICE B: Logo e <i>slogan</i> da empresa de Informática desenvolvedora do Site ..	28

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi estimulado pela desinformação sobre o tema próteses. Ao realizar uma pesquisa inicial, por exemplo, é extremamente difícil encontrar conteúdos explicativos e/ou informativos sobre a criação, produção e venda das próteses, assim, levando as pessoas que necessitam dessa tecnologia a sofrerem com informações errôneas, levando as mesmas a optarem por próteses que não desempenham as funções desejadas pelo comprador, assim, fazendo que desacreditem dessa tecnologia tão inovadora e primordial na vida das pessoas que por algum motivo foram levadas a precisarem de próteses.

A primeira parte do documento mostra o levantamento de requisitos e faz a descrição da visão geral do sistema e seus requisitos funcionais e não funcionais, sucedido pelo glossário onde estão explicados alguns dos termos para que não haja dúvida durante a leitura.

Posteriormente são verificados os diagramas de casos de uso, definição de atores, lista de caso de uso, diagrama de classes e o modelo conceitual do sistema, mapa do site e *wireframe*.

E ao final são apresentadas as considerações finais do trabalho.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema *web* e colocar em prática o conhecimento adquirido durante o período de aprendizagem do curso Técnico em Informática para Internet, por meio da implementação de um sistema voltado para divulgação e compra de próteses.

JUSTIFICATIVA

O presente projeto de pesquisa tem por motivação inicial a inovação, com objetivo de gerar maiores condições e acessibilidade de reabilitação motora para pessoas que tiveram seus membros amputados ou que estão passando por alguma doença neuromuscular e que precise de auxílio da tecnologia para obterem novamente a possibilidade de realizarem suas funções básicas.

Ao analisar a taxa de amputação no Brasil veremos que são registradas cerca de 43 amputações de membros inferiores por dia decorrentes de complicações com o Diabetes. Os dados, do Ministério da Saúde, referem-se à soma de 10.546 amputações feitas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) entre janeiro e agosto de 2020.

Esses dados podem estar diretamente relacionados as políticas públicas do país, certas doenças crônicas e ao nível educacional da população. Entretanto a tecnologia se encontra pouco inserida na área devido escassez de estudos estatísticos.

Mediante este fato buscaremos levar para o público o máximo de conhecimento possível, tendo em vista a apresentação dos diferentes modelos de próteses existentes, suas funções e o custo-benefício que podem proporcionar, além de fazer a ponte entre cliente e desenvolvedor.

METODOLOGIA

A pesquisa contou com o auxílio de profissionais especializados na área, pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, visando o maior conhecimento sobre o assunto e trazer informações seguras e atualizadas sobre o tema.

Para o desenvolvimento do *site* contamos com o Photoshop CS6, Canva, FireWorks CS6, brModelo e WordPress. Os procedimentos usados foram consultados em bibliografias, documentos com fontes seguras que tragam informações sobre o tema e um entendimento facilitado.

Além desses tópicos foi feita uma pesquisa de campo para trazer os processos de criação de e desenvolvimento das próteses. Foi utilizada a abordagem qualitativa sempre buscando um diferencial entre as outras empresas já inseridas no mercado digital.

DOCUMENTO DE REQUISITOS

Este trabalho apresenta os requisitos e os componentes de *software* mais relevantes para o entendimento do sistema “Prothesis”.

1. Visão Geral do Sistema

O sistema web “Prothesis” desenvolvido pela empresa Michtec consiste, basicamente, no gerenciamento de entrada do produto desenvolvido pelos fornecedores, de próteses, mecânicas e biônicas, a partir da solicitação do cliente, informando a marca, tipo e origem de cada produto.

O sistema contará com uma esquematização de gerenciamento de vendas, informando preços e saída de cada produto (frete).

Os clientes devem estar acompanhados com seus dados.

O sistema deve fornecer também as notas fiscais de cada produto, expressando todas as informações até a chegada ao cliente.

1.2 Requisitos Funcionais

1. O sistema deve possibilitar a inclusão, visualização e alteração dos produtos que forem providos pelos fornecedores, contendo as seguintes informações: nome do produto, ID (identificação do produto), tipo de produto (Mecânica e biônica) marca e origem.

2. O sistema deve possibilitar a inclusão, alteração, visualização e troca de *status* dos produtos escolhidos pelos clientes da “Prothesis”, nos quais são divididos em próteses biônica e mecânica, com os seguintes atributos: nome do produto, descrição, preço, data prevista para chegar o produto, marca e origem.

3. O sistema deve possibilitar a inclusão, visualização, alteração de *status* e remoção dos clientes da “Prothesis”, contendo os seguintes atributos: nome, endereço, telefone, e-mail, documento de identificação (RG ou CPF para brasileiros e passaporte para estrangeiros), CEP, estado, cidade, rua, bairro e número.

4. O sistema deve permitir o processamento da venda, com os seguintes atributos: data, identificação do comprador (cliente), descrição do produto, preço do produto, data prevista para saída do produto até a chegada ao cliente.

5. O sistema deve permitir as seguintes opções de pagamento dos produtos: à vista (em dinheiro, cartão de crédito ou débito); faturado em 30 dias.

1.3 Consultas Gerais e Emissão de Relatórios:

1. O sistema deve permitir a impressão de uma listagem de produtos que estão em processo de venda, contendo o nome do produto, ID e nome do comprador.

2. O sistema deve permitir a impressão de um comprovante de saída do produto, contendo nome do produto, ID, nome do comprador e destino do produto.

3. O sistema deve possibilitar a impressão de notas fiscais dos produtos, contendo todas as informações do produto e da compra efetuada pelo cliente.

4. O sistema deve possibilitar um espaço para dúvidas dos usuários e clientes.

1.4 Requisitos Não Funcionais

Confiabilidade

O sistema deve ter a capacidade para recuperar os dados perdidos da última operação que realizou em caso de falha.

O sistema deve fornecer facilidades para a realização de *backups* dos arquivos do sistema.

O sistema deve possuir senhas de acesso e identificação para diferentes tipos de usuários: administrador do sistema, funcionários da Michtec e clientes que têm acesso ao sistema da empresa.

Eficiência

O sistema deve responder ao usuário em menos de 10 segundo.

Portabilidade

O sistema deve ser executado em computadores com 1.7GHz ou superior, 1gb de RAM ou superior, com sistema operacional Windows 7 ou acima.

O sistema deve ser capaz de armazenar os dados em base de dados MySQL.

O sistema deve ter compatibilidade com os seguintes navegadores: Google Chrome, Microsoft Edge e Opera GX.

Acessibilidade

O sistema deve conter um leitor de tela para os usuários com algum problema ocular ou de alfabetização.

O sistema deve conter um aumentador de tela.

O sistema deve conter descrição nas imagens.

O sistema deve possibilitar a tradução para diversas línguas (português, espanhol e inglês).

O sistema deve conter audiodescrição.

Responsividade

O sistema deve se adequar a diferentes dispositivos como *notebooks*, *tablets*, celulares sem perder suas funcionalidades ou dificultar o acesso aos seus recursos.

1.5 Glossário

O glossário a seguir define os termos mais específicos do Sistema “Protheis” para facilitar o entendimento desta documentação de requisitos.

QUADRO 1- GLOSSÁRIO DO SISTEMA PROTHESIS

TERMO	SIGNIFICADO
<i>Backups</i>	É um termo utilizado para uma atividade que consiste em realizar cópias de segurança de dados digitais de um dispositivo.
<i>brModelo</i>	É uma ferramenta desktop voltada para o desenvolvimento de projeto de banco de dados relacionais, incluindo as etapas conceitual, lógico e físico.
<i>Canva</i>	É um editor gráfico gratuito que permite criar artes de forma fácil, usando modelos prontos ou criando os próprios layouts.
<i>Design</i>	Design é uma atividade responsável pelo planejamento, criação e desenvolvimento de produtos e serviços.
<i>FireWorks</i>	Um editor de imagens

TERMO	SIGNIFICADO
ID	ID passa a se referir a identidade que cada usuário cria nos diversos dispositivos e aparelhos disponíveis no mercado.
MySQL	É um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto (RDBMS) apoiado pela Oracle e baseado em linguagem de consulta estruturada (SQL).
Photoshop CS6	O software de edição de fotos mais básico usado para edição geral com recursos básicos.
Prótese biônica	São dispositivos de última geração que funcionam através de sensores conectados ao músculo do paciente e isso possibilita uma maior mobilidade principalmente para amputados de membro superior.
Prótese mecânica	É operada através de cabos e molas com inserção na parte posterior da mão com abertura voluntária dos dedos, os fechamentos dos dedos são acionados através de um sistema de molas.
Prótese parcial	As próteses de dedos e de mãos são desenhadas à medida de cada indivíduo para assegurar um ajuste adequado
Site	Local na Internet identificado por um nome de domínio, constituído por uma ou mais páginas de hipertexto, que podem conter textos, gráficos e informações em multimídia.
Software	Conjunto de componentes lógicos de um computador ou sistema de processamento de dados; programa, rotina ou conjunto de instruções que controlam o funcionamento de um computador; suporte lógico.
Status	O status do site é o indicador de que o mesmo está funcionando como deveria.
WireFrame	Wireframe é um protótipo usado em design de interface para sugerir uma estrutura de layout do sistema web que será desenvolvido.
WordPress	WordPress é um sistema livre e aberto de gestão de conteúdo para internet, baseado em PHP com banco de dados MySQL.

2. Visão Caso de Uso – Nível Análise

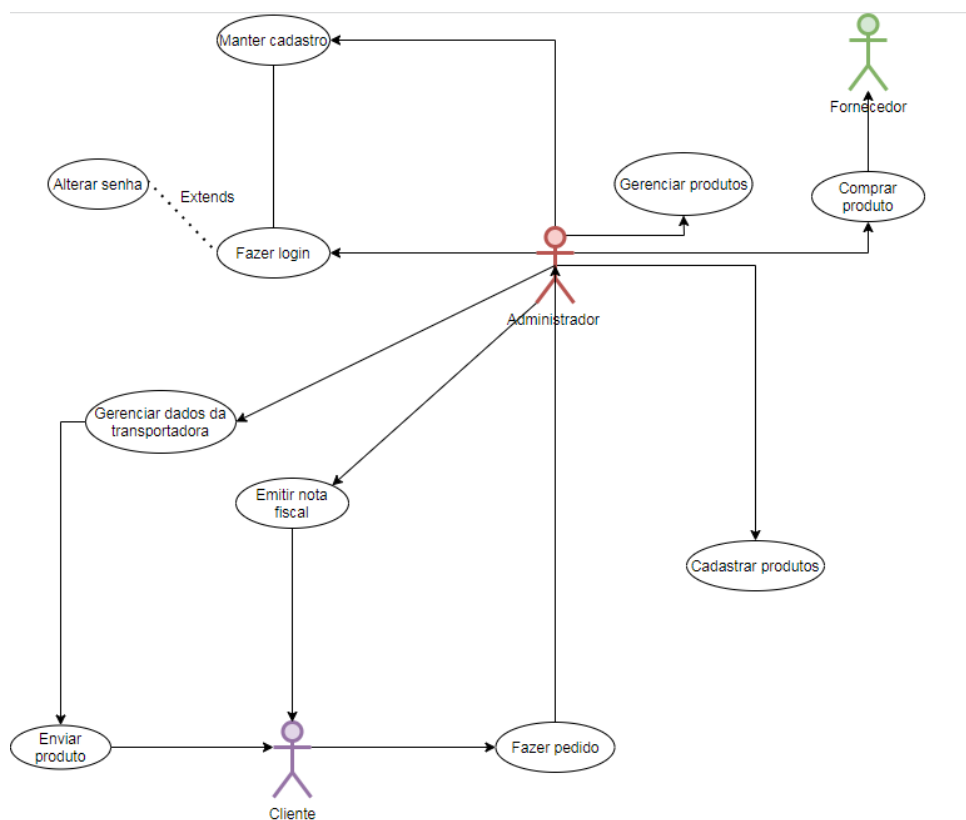
Diagramas de caso de uso podem ser explicados como:

“Os diagramas de caso de uso permitem a visualização das interações que um usuário ou cliente pode ter com um sistema. Anteriormente usados apenas em programação de computadores, os diagramas de caso de uso tornaram-se populares nos setores de varejo e atendimento ao cliente para explicar como os clientes interagem com uma empresa.” (GASKIN, 2022)

2.1 Modelo de Casos de Uso

O modelo representado na Figura 1, como o próprio nome sugere, descreve todo o processo de controle de dados relacionados ao Sistema “Prothesis”.

FIGURA 1- DIAGRAMA DE CASO DE USO DO SISTEMA PROTHESIS





Fonte: Os Autores

2.2 Definição dos Atores

Um ator é uma entidade externa que interage com um dado do sistema, necessariamente o ator não precisa ser uma pessoa específica, já que este é uma classe, e representa várias pessoas distintas. Além disso o ator também pode ser um equipamento ou até outro sistema. (FILHO, IVAN, 2009). O Quadro nº2 apresenta a definição dos atores do Sistema "Prothesis".

QUADRO 2 - DEFINIÇÃO DE ATORES

ATOR	DESCRIÇÃO
 ADMINISTRADOR	Representa o administrador do sistema "Próthesis" e é responsável por assegurar a funcionalidade do site e manter atualizações disponíveis ao usuário.
 CLIENTE	Representa o cliente do sistema "Próthesis" e é responsável por efetuar a compra.

Fonte: Os autores

2.3 Lista de Casos de Uso Ator Administrador

Os quadros 3 e 4 mostram a lista de casos de uso correspondente ao diagrama da figura 1, exibindo os detalhes das entradas esperadas para cada um dos atores.

QUADRO 3- LISTA DE CASO DE USO ADMINISTRADOR

CASO DE USO	ENTRADA
<i>Login</i>	Login e senha
Alterar senha	E-mail/celular e nova senha
Gerenciar produtos	Código do produto e dados a serem alterados
Cadastrar produtos	tipo, valor, descrição e material
Emitir nota fiscal	Dados do cliente e do produto, valor, data e hora
Manter cadastro	Código cliente e dados atualizados
Gerenciar dados da transportadora	Valor, pagamento, data e produto

Fonte: Os Autores

QUADRO 4- LISTA DE CASO DE USO CLIENTE

CASO DE USO	ENTRADA
Login	Login e senha
Fazer pedido	Dados, nome, endereço, telefone, e-mail, documento, data de nascimento, tipo e código do produto
Alterar senha	E-mail/celular nova senha

Fonte: Os Autores

2.4 Diagrama de Classes

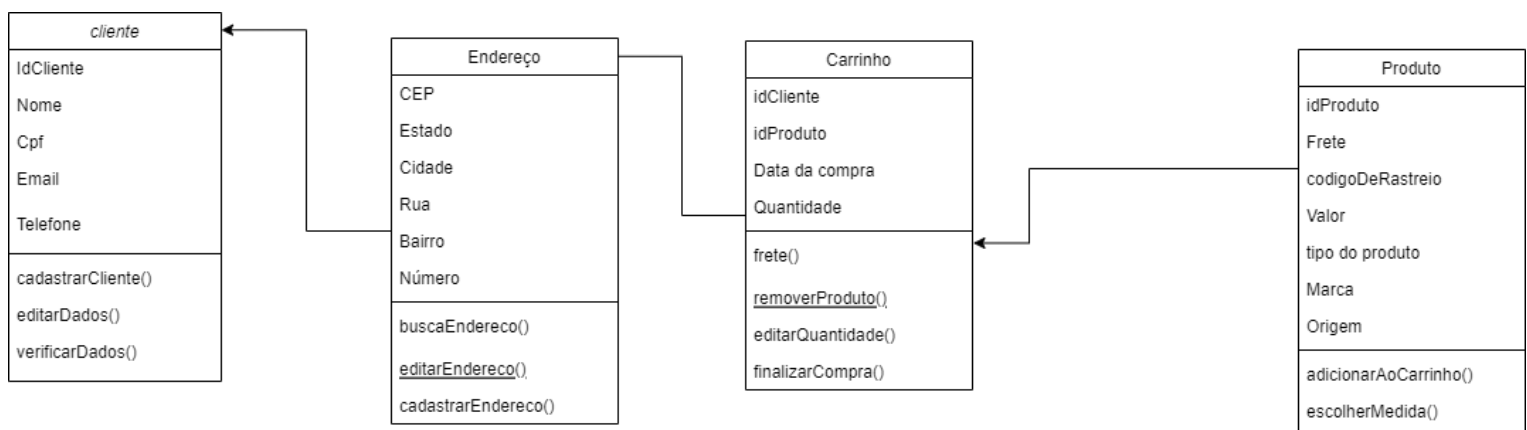
Dentro da visão de análise do sistema é necessário destacar o conceito de diagrama de classes, segundo Marcoratti (sd):

“Podemos dizer que os diagramas de classes são os principais diagramas estruturais da UML pois ilustram as classes, interfaces e relacionamentos entre elas.

Os diagramas de classes ilustram atributos e operações de uma classe e as restrições como que os objetos podem ser conectados; descrevem também os tipos de objetos no sistema e os relacionamentos entre estes objetos que podem ser: associações e abstrações”.

O Diagrama de Classes do sistema “Prothesis” está representado na figura 2 a seguir:

FIGURA 2- DIAGRAMA DE CLASSES



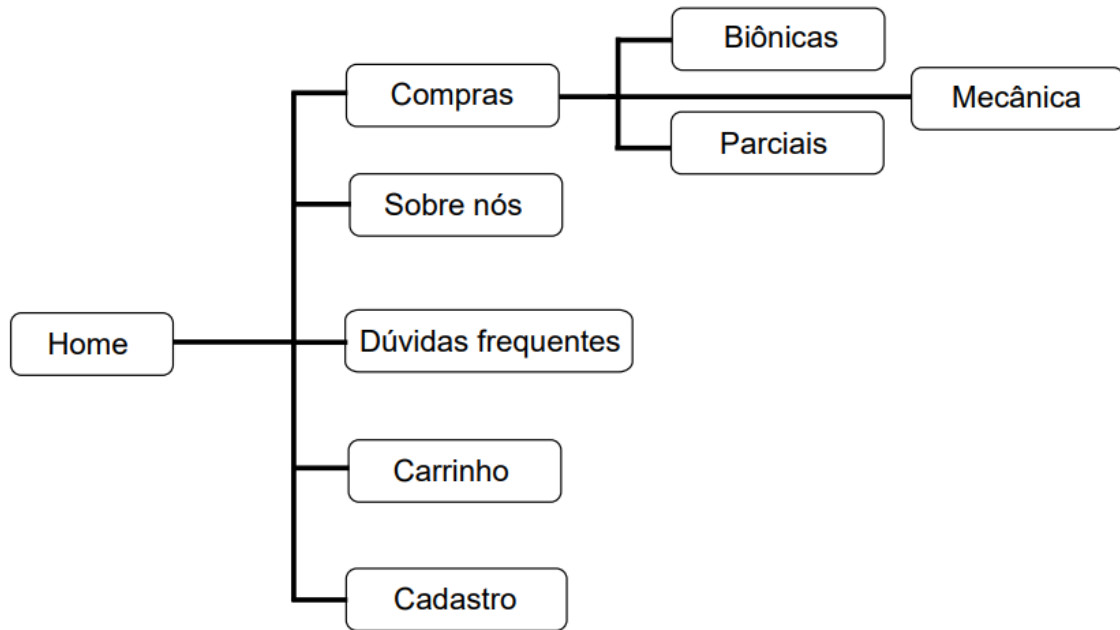
Fonte: Acervo dos pesquisadores

2.5 Mapa do site

Mapa do site pode ser definido como:

“O mapa de site ou sitemap é um arquivo de texto desenvolvido para facilitar o processo de indexação de páginas nos motores de busca. Mais especificamente, ele mostra os caminhos para as páginas do seu endereço, incluindo as categorias, imagens, vídeos e conteúdos em texto publicado.” (TRIWI, 2022)

FIGURA 3- MAPA DO SITE



Fonte: Os Autores

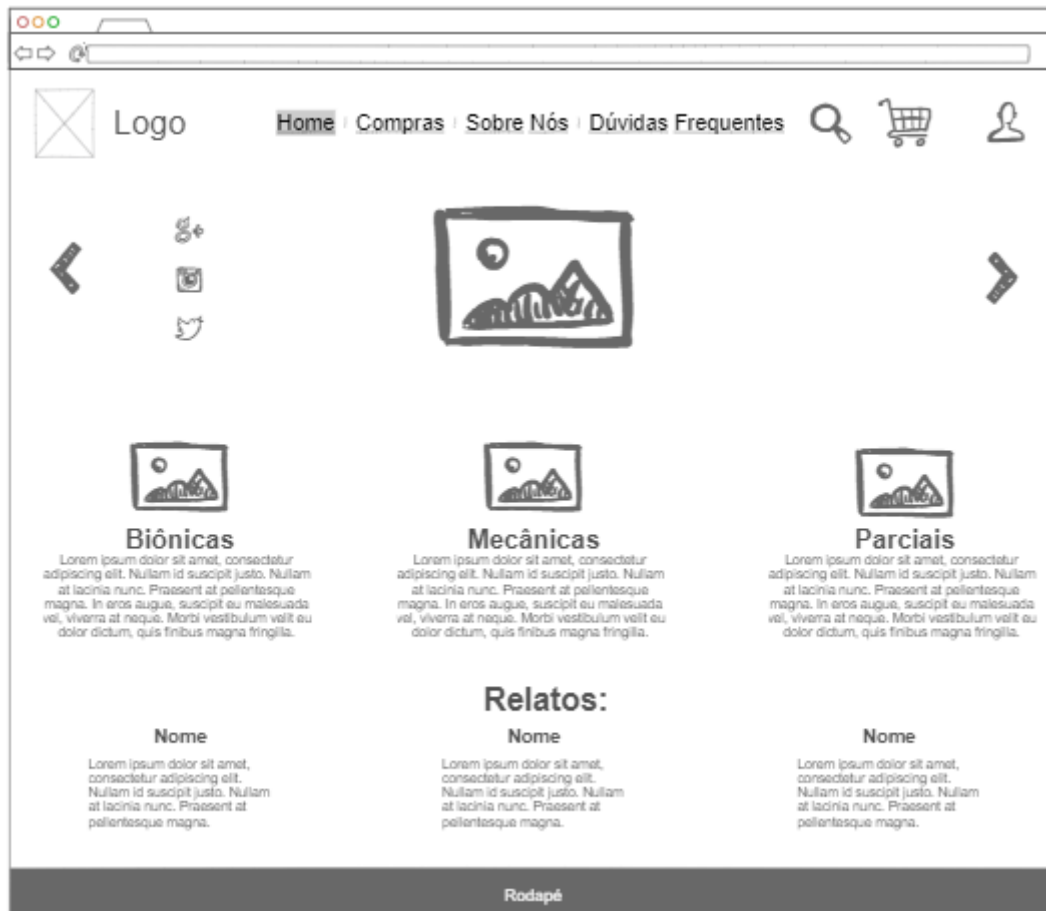
2.6 Wireframe do site

Wireframe pode ser definido como:

“Podemos definir *wireframe* como um esqueleto, um protótipo ou uma versão bastante primitiva do visual de um projeto. Ele consiste na representação da diagramação e das estruturas macro do site, ou seja, apresentamos por meio de formas geométricas e linhas como pensamos a divisão da interface em seções.” (BECKER, 2022)

A seguir serão apresentados os *wireframes* das páginas do *site* nas figuras 4 a 10:

FIGURA 4- WIREFRAME HOME



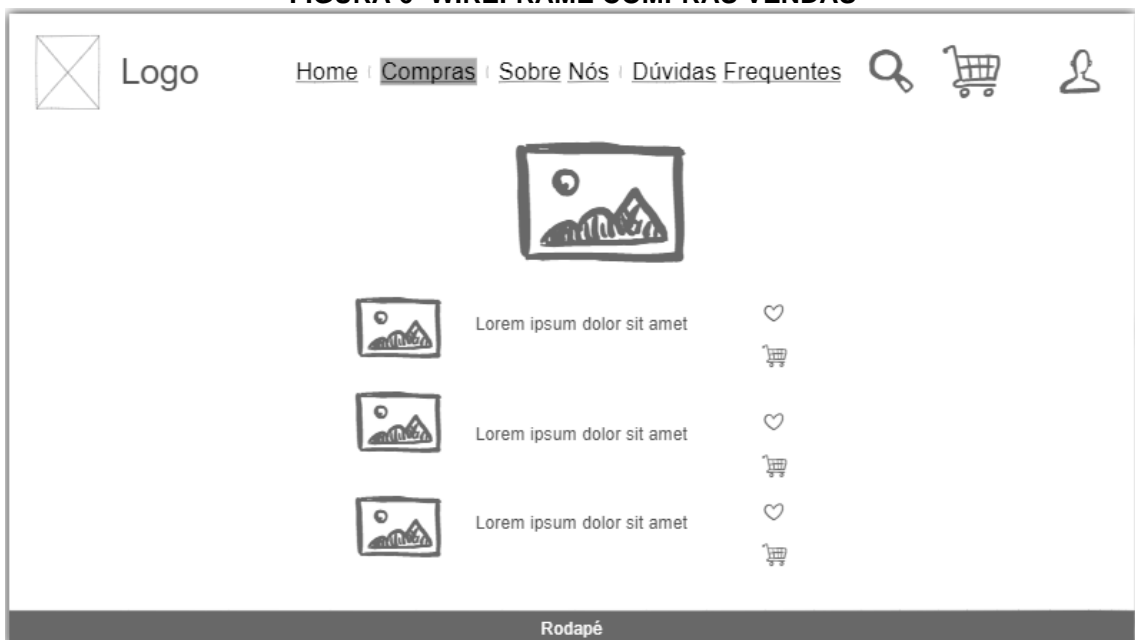
Fonte: Os Autores

FIGURA 5- WIREFRAME COMPRAS



Fonte: Acervo dos pesquisadores

FIGURA 6- WIREFRAME COMPRAS VENDAS



Fonte: Os autores

FIGURA 7- WIREFRAME SOBRE NÓS



Fonte: Os Autores

FIGURA 8- WIREFRAME DÚVIDAS FREQUENTES



Fonte: Os Autores

FIGURA 9- WIREFRAME CARRINHO DE COMPRAS



Fonte: Os Autores

FIGURA 10- WIREFRAME CADASTRO



Fonte: Acervo dos pesquisadores

3. Visão de Dados

Banco de dados pode ser definido como:

“O sistema de banco de dados deve garantir uma visão totalmente abstrata do banco de dados para o usuário, ou seja, pouco importa qual unidade de armazenamento está sendo utilizada para guardar os dados, contanto que os mesmos estejam disponíveis no momento necessário.” (DEVMEDIA, 2022)

A modelagem do banco de dados do sistema “Prothesis” foi desenvolvida de maneira a tentar minimizar o surgimento de anomalias referentes à redundância e inconsistência dos dados.

O banco de dados do sistema é simples, tendo a função de armazenar o cadastro do cliente para que o mesmo possa executar a compra. O banco de dados deve ainda receber os dados do endereço do cliente onde será entregue a compra, juntamente com todos os dados referentes a prótese, como quantidade e valor, e armazená-lo para que seja confirmado pela empresa fornecedora e posteriormente enviado ao entregador.

3.1 Projeto Conceitual

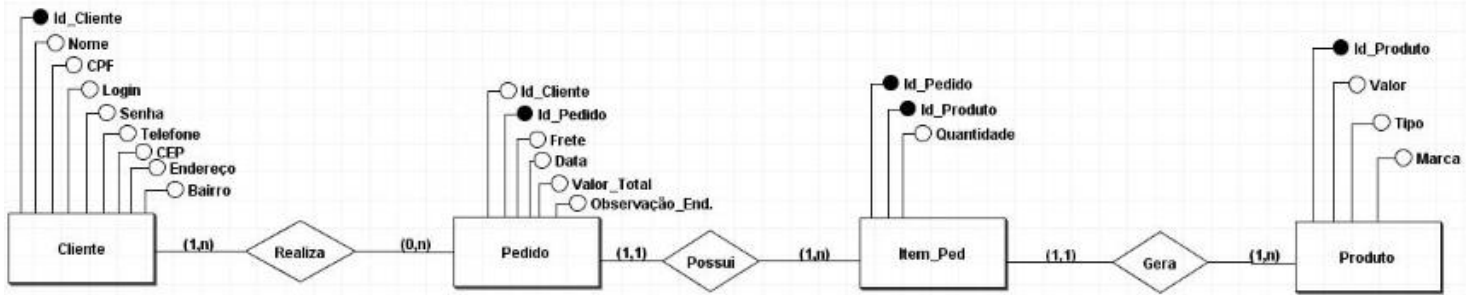
Projeto conceitual pode ser definido como:

“O projeto conceitual é a descrição do banco de dados de maneira independente ao SGBD, ou seja, define quais os dados que aparecerão no BD, mas sem se importar com a implementação que se dará ao BD. Desta forma, há uma abstração em nível de SGBD.” (DEVMEDIA, 2022)

Uma das técnicas mais utilizadas entre os profissionais da área é a abordagem entidade-relacionamento, onde o modelo é representado graficamente através do diagrama entidade-relacionamento. Assim, dinamizando o trabalho do programador.

A Figura 11 mostra o DER (diagrama entidade relacionamento) do sistema:

FIGURA 11- DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO DO SISTEMA “PROTHESIS”



Fonte: Acervo dos Autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos propostos no trabalho de conclusão de curso foram atingidos, pois o *site* aumenta a visibilidade do mercado de próteses e torna essa tecnologia mais acessível, possibilitando melhoria nas condições de vida dos seus usuários. Além disso, foi realizado um trabalho em equipe, onde os desenvolvedores puderam aprender na prática os conceitos estudados no curso Técnico de Informática para Internet.

REFERÊNCIAS

BALTAZAR, A. P. **E-futuros**: projetando para um mundo digital. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitetos/arq000/esp077.asp>>. Acesso em: 09 abr. 2007.

BECKER, Lauro. **Wireframes, o que são e por que os utilizamos?** 2022. Disponível em: <https://www.organicadigital.com/blog/o-que-sao-wireframes-e-por-que-os-utilizamos/#:~:text=Podemos%20definir%20wireframe%20como%20um,divis%C3%A3o%20da%20interface%20em%20se%C3%A7%C3%B5es..> Acesso em: 05 dez. 2022.

DEVMEDIA. **Conceitos Fundamentais de Banco de Dados**. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/conceitos-fundamentais-de-banco-de-dados/1649#:~:text=banco%20de%20dados-,Abstra%C3%A7%C3%A3o%20de%20dados,estejam%20dispon%C3%ADveis%20n%C3%B3o%20momento%20necess%C3%A1rio..> Acesso em: 14 out. 2022.

DIA, Bahia Meio. **Garota de 5 anos que nasceu sem uma das mãos ganha prótese feita por inventor argentino a partir de fotos na Bahia**. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/garota-de-5-anos-que-nasceu-sem-uma-das-maos-ganha-protese-feita-por-inventor-argentino-a-partir-de-fotos-na-bahia.ghtml>. Acesso em: 17 nov. 2022.

GASKIN, Jennifer. **Tudo o que você precisa saber sobre diagramas de caso de uso**. 2022. Disponível em: <https://pt.venngage.com/blog/diagrama-de-caso-de-uso/>. Acesso em: 29 set. 2022.

JORGE, Amanda Rosa Ferreira. **Dados epidemiológicos nacionais de amputação e proposta de dispositivo para treinamento de usuários de próteses de membro superior**. 2020. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

MACORATTI, José Carlos. **UML - Diagrama de Classes e objetos**. Disponível em: https://www.macoratti.net/net_uml1.htm. Acesso em: 29 set. 2022.

MATHIAS FILHO, Ivan. **MODELAGEM DE SISTEMAS**: bacharelado em sistemas de informação. Bacharelado em Sistemas de Informação. 2009. Disponível em: <http://www.inf.puc-rio.br/~ivan/PROMINP/NotasAula/MS-CAP-02.pdf>. Acesso em: 29 set. 2022.

MORAES, Marília. **Jovem que teve braço amputado após meningite ganha prótese e fica famosa com tutorial de make na web**. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

NITAHARA, Akemi. **Diabetes é responsável por 43 amputações diárias no Brasil:** alerta é feito no dia mundial de combate ao diabetes, lembrado hoje. Alerta é feito no Dia Mundial de Combate ao Diabetes, lembrado hoje. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

SATURNO, Ares. **Humanos 2.0 | 5 histórias de amputação com final feliz graças à tecnologia. 2018.** Disponível em: <https://canaltech.com.br/saude/humanos-20-5-historias-de-amputacao-com-final-feliz-gracas-a-tecnologia-108952/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

SOUZA Y.P., Santos A.C.O., Albuquerque L.C. **Caracterização das pessoas amputadas de um hospital de grande porte em Recife (PE, Brasil).** J Vasc Bras. 2019;18: e20190064.

TRIWI. **O QUE É MAPA DO SITE E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA?** Disponível em: <https://triwi.com.br/o-que-e-mapa-do-site-e-qual-a-sua-importancia/#:~:text=O%20mapa%20de%20site%20ou,e%20conte%C3%BAdos%20em%20texto%20publicado..> Acesso em: 05 dez. 2022.

APÊNDICE B: Logo e *slogan* da empresa de Informática desenvolvedora do Site

