



TÉCNICO EM INFORMÁTICA

DERICK PEREIRA SANTANA

LÁZARO LUIZ DOS SANTOS RIBEIRO

LEONARDO MERQUIADES BARBOSA

SOFTWARE PARA MINIMIZAR DESPERDÍCIO NA MERENDA.

MONTE MOR

2024

DERICK PEREIRA SANTANA

LÁZARO LUIZ DOS SANTOS RIBEIRO

LEONARDO MERQUIADES BARBOSA

SOFTWARE PARA MINIMIZAR DESPERDÍCIO NA MERENDA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Escola Técnica Estadual de Monte Mor como
exigência parcial para obtenção do título de
Técnico em Informática.

Orientador: Professor Me. Fabiano Z.

MONTE MOR

2024

DERICK PEREIRA SANTANA

LÁZARO LUIZ DOS SANTOS RIBEIRO

LEONARDO MERQUIADES BARBOSA

SOFTWARE PARA MINIMIZAR DESPERDÍCIO NA MERENDA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Escola Técnica Estadual de Monte Mor como
exigência parcial para obtenção do título de
Técnico em Informática.
Orientador: Professor Me. Fabiano Z.

Aprovado em ____/____/____

Conceito_____

Prof.
Etec Monte Mor

Prof.
Etec Monte Mor

Prof.
Etec Monte Mor

MONTE MOR
2024

AGRADECIMENTO

Agradecemos primeiramente a Deus por nos ter concedido a oportunidade de chegar até o final desse curso, vencendo todas as dificuldades encontradas ao longo destes anos de estudo. Em seguida, agradecemos aos nossos familiares que contribuíram de maneira direta e indireta para chegarmos até aqui, a todos que nos incentivaram e compreenderam a nossa ausência ao longo desse 1 ano e meio de curso. Ao nosso orientador Fabiano Zuin que nos auxiliou em todos os momentos e contribuiu grandemente com o seu conhecimento, fica aqui o nosso obrigado por toda ajuda e ensino. Aos demais professores da Etec de Monte Mor que fizeram parte desta jornada de grande aprendizado em nossas vidas.

DEDICATÓRIA

Eu Leonardo Barbosa, dedico o Trabalho de Conclusão de Curso para meus familiares que incentivaram a continuar estudando, dedico também aos meus amigos que se colocaram a disposição para a resolução de algumas atividades. A minha namorada que me ajudou durante essa caminhada. A todos da minha comunidade negra que busca conhecimento apesar do empecilho da desigualdade.

Eu Lázaro Ribeiro, dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sei que apesar das dificuldades, ele nos manteve firmes e focados para realizar cada passo conforme a sua vontade da melhor forma possível. Dedico também a todos que assim como eu, tiveram dúvidas e muitas vezes se sentiam perdidos/pressionados em qual área estudar. A minha família (mãe, pai, padrasto) por terem me dado apoio e incentivado nessa caminhada e por último, mas não menos importante, todos os amigos que fiz durante essa jornada, principalmente aqueles em que estão compartilhando essa conquista comigo neste grupo.

Eu Derick Santana, dedico este trabalho aos meus familiares.

EPÍGRAFE

“Não é a força, mas a constância dos bons resultados que conduz os homens à felicidade”.

Friedrich Nietzsche

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Formulário e cardápio da página principal.....	17
Figura 2: Dados sendo exibidos e computados na SQL Worchbench.....	17
Figura 3: Cronograma de desenvolvimento do Projeto.....	21
Figura 4: Diagrama Banco de Dados SQL Worchbench.....	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Pesquisa decampo.....22

Gráfico 2: Pesquisa de campo.....23

Gráfico 3: Pesquisa de campo.....23

Gráfico 4: Pesquisa de campo.....24

Gráfico 5: Pesquisa de campo.....24

LISTA DE SIGLAS

VS - Visual Studio Code;

IDEs - Ambiente de desenvolvimento integrado;

DB-Engines - Lista de sistemas de gerenciamento de banco de dados classificados por sua atual popularidade.

RESUMO

Este estudo propõe-se explorar a elaboração e implementação de um software inovador com o objetivo central de atenuar o desperdício de alimentos na merenda escolar da ETEC Monte Mor. O foco reside na criação de uma solução tecnológica capaz de otimizar a gestão dos recursos alimentares, contribuindo não apenas para a eficiência operacional, mas também para a promoção de práticas mais sustentáveis e nutricionais no ambiente escolar.

Palavras-chave: Inovação; Alimento; Software; Economia.

ABSTRACT

This study proposes to explore the design and implementation of innovative software with the central objective of mitigating food waste in ETEC Monte Mor's school meals. The focus is on the creation of a technological solution capable of optimizing the management of food resources, contributing not only to operational efficiency, but also to the promotion of more sustainable and nutritional practices in the school environment.

Keywords: Innovation; Food; software; Economy.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	DESENVOLVIMENTO	14
2.1	FERRAMENTAS	14
2.1.1	VISUAL STUDIO CODE	14
2.1.2	ORACLE / MYSQL / SQL WORCHBENCH	14
2.1.3	XAMPP	15
2.1.4	MICROSOFT FORMS	16
2.2	EQUIPE	16
2.3	SOFTWARE – APLICAÇÃO WEB	17
2.3.1	PROGRAMAÇÃO DO SISTEMA	18
2.4	REQUISITOS PARA APLICAÇÃO	19
3.	CRONOGRAMA	21
4.	DIAGRAMA	22
5.	PESQUISA DE CAMPO	22
6.	METODOLOGIA	25
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
8.	BIBLIOGRAFIA	27
9.	APÊNDICE	28
9.1	PESQUISA DE CAMPO - TCC	28
10.	ANEXO	29

1. INTRODUÇÃO

1.1 DESPERDÍCIO NA MERENDA ESCOLAR E A PROPOSTA DE SOLUÇÃO TECNOLÓGICA.

A problemática do desperdício de alimentos supera fronteiras, impactando não apenas a segurança alimentar, mas também exercendo influência significativa sobre o meio ambiente e a economia global.

No contexto específico da merenda escolar, essa questão adquire uma gravidade adicional, pois não apenas compromete os recursos disponíveis, mas também coloca em risco a nutrição das crianças e adolescentes, um fato crucial para seu desenvolvimento saudável.

A criação de um aplicativo destinado à redução do desperdício de alimentos na merenda escolar surge como uma resposta imprescindível diante dessa realidade. Justifica-se, portanto, pela urgência em abordar efetivamente esse desafio, valendo-se da tecnologia como uma ferramenta estratégica para otimizar o consumo de alimentos nas escolas.

Tal abordagem não apenas visa a sustentabilidade dos recursos, mas também a economia eficiente destes, além de promover hábitos alimentares saudáveis entre os estudantes. O desenvolvimento do aplicativo representa um passo proativo na construção de um ambiente escolar mais consciente e responsável, alinhado com os valores contemporâneos de preservação ambiental e saúde nutricional.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 FERRAMENTAS

2.1.1 VISUAL STUDIO CODE

O Visual Studio Code (VS Code) é um editor de código aberto desenvolvido pela Microsoft, concebido para proporcionar um ambiente de desenvolvimento eficiente e altamente personalizável. Disponível para as plataformas Windows, Mac e Linux, o VS Code é construído utilizando a estrutura Electron, desenvolvida pelo GitHub, que viabiliza a criação de aplicativo desktop utilizando tecnologias web como HTML, CSS e JavaScript.

Este editor oferece uma série de recursos robustos voltados para aumentar a produtividade dos desenvolvedores. Apesar de sua interface inicialmente simples, sua verdadeira flexibilidade emerge através de sua vasta biblioteca de extensões, permitindo uma adaptação precisa às necessidades individuais de cada usuário. Essas extensões, disponíveis na loja oficial do VS Code, abrangem uma ampla gama de funcionalidades, equiparando-o a renomadas IDEs comerciais.

Uma característica distintiva do VS Code é sua arquitetura aberta, que permite que desenvolvedores externos criem e publiquem suas próprias extensões na plataforma. Isso resulta em uma comunidade dinâmica e colaborativa, constantemente enriquecendo o ecossistema do editor com novas ferramentas e recursos inovadores, para atender às demandas variadas dos usuários.

2.1.2 ORACLE / MYSQL / SQL WORCHBENCH

O MySQL é amplamente reconhecido como o banco de dados de código aberto mais proeminente em escala global. Conforme indicado pelo DB-Engines, ele ocupa o segundo lugar em popularidade, seguindo o Oracle Database. O MySQL é fundamental para operações em uma variedade de aplicações amplamente utilizadas, incluindo plataformas como Facebook, Twitter, Netflix, Uber, Airbnb, Shopify e Booking.com.

Sua natureza de código aberto implica um processo contínuo de desenvolvimento em colaboração com a comunidade de usuários ao longo de mais de 25 anos. Portanto, é altamente provável que esteja alinhado com sua aplicação ou linguagem de programação preferida.

Os bancos de dados desempenham um papel crucial como repositório de dados em todas as formas de aplicações de software. Desde pesquisas na web até transações financeiras, um sistema de banco de dados é responsável pelo armazenamento e posterior recuperação dessas informações.

Em particular, os bancos de dados relacionais, como o MySQL, organizam os dados em tabelas distintas, em vez de consolidá-los em um único local. A estrutura é realizada em arquivos físicos otimizados para eficiência, e o modelo de dados lógico oferece uma estrutura flexível para a programação. Por meio de regras configuráveis, como integridade referencial e restrições de integridade, o banco de dados assegura a consistência e a integridade dos dados armazenados, evitando inconsistências, duplicações ou ausências.

A sigla "SQL" (Structured Query Language) no MySQL denota a linguagem padronizada amplamente adotada para acessar e manipular bancos de dados. Dependendo do contexto de desenvolvimento, o SQL pode ser utilizado diretamente, incorporado em código de outras linguagens, ou acessado por meio de APIs específicas que abstraem sua sintaxe.

2.1.3 XAMPP

XAMPP é um conjunto de software de código aberto que engloba um servidor web Apache, um banco de dados MySQL, PHP e Perl. O nome XAMPP é um acrônimo formado pelas iniciais dos componentes: X (para qualquer sistema operacional), Apache, MySQL, PHP e Perl. Sua concepção visa proporcionar uma solução de instalação e configuração simplificada, permitindo aos usuários criar um ambiente completo de desenvolvimento web em seus computadores locais.

Projetado para operar em ambientes locais, o XAMPP capacita os desenvolvedores a criar e testar seus sites e aplicativos antes de disponibilizá-los na internet. Ele simula um ambiente de servidor web integral, possibilitando a execução e depuração de códigos PHP, acesso a bancos de dados MySQL e testes de aplicações em um ambiente seguro e isolado.

Os componentes incluídos no XAMPP abrangem:

Apache: Reconhecido como um dos servidores web mais populares e utilizados globalmente, é responsável por atender às solicitações dos clientes e fornecer as páginas web correspondentes.

MySQL: Um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional que permite o armazenamento e manipulação eficiente de dados.

PHP: Uma linguagem de programação de código aberto amplamente empregada no desenvolvimento web, possibilitando a criação de páginas dinâmicas e interativas.

Perl: Uma linguagem de programação de alto nível amplamente adotada para automação de tarefas e desenvolvimento web.

2.1.4 MICROSOFT FORMS

Com o Microsoft Forms, você pode criar pesquisas, testes e pesquisas, convidar outras pessoas a responder usando quase qualquer navegador da Web ou dispositivo móvel, ver resultados em tempo real à medida que são enviados, usar análise interna para avaliar respostas e exportar resultados para o Excel para análise ou classificação adicionais.

2.2 EQUIPE

DERICK PEREIRA SANTANA e LÁZARO LUIZ DOS SANTOS RIBEIRO

- Front-end (imagens, layout, cores, estrutura do site em geral).

LEONARDO MERQUIADES BARBOSA

- Back-end (integração com banco de dados, exibição de dados, análise, compartilhamento).

2.3 SOFTWARE – APLICAÇÃO WEB

Figura 1: Formulário e cardápio da página principal.

**Etec de Monte Mor**
Escola Técnica Estadual

**CPS**
Centro Paula Souza

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

NÃO AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Cardápio

16/out

Segunda

ARROZ E FEIJÃO

Matutino: 10h - 11h00

STROGONOFF DE FRANGO OU FRANGO DOURADO (frango em cubos)

Vespertino: 13h30 - 14h30

BATATA COZIDA

Noite: 19h00 - 20h00

BANANA

17/out

Terça

ARROZ E FEIJÃO

CARNE BOVINA AO MOLHO DE TOMATE (picos ou moída bovina e extrato de tomate)

SALADA DE AÇELGA

18/out

Quarta

ARROZ E FEIJÃO

CARNE SUINA ACEBOLADA (pernil e cebola)

CENOURA COZIDA

BANANA

19/out

Quinta

ARROZ E FEIJÃO

OMELETE DE FORNO

SALADA DE ALFACE COM CENOURA RELADA (temperada com limão)

MANGA

20/out

Sexta

ARROZ COM CENOURA E FEIJÃO

CARNE BOVINA REFOGADA (picos ou moída bovina)

BATATA DOCE (purê ou cozida em cubos)

Kcal

546

Prot (g)

25

Prot (%)

18

Lip (g)

13

Lip (%)

22,00

CHO (g)

81

CHO (%)

59,00

Informe seu nome:

Digite seu nome...

Qual período você estuda?

☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Noite

Irá realizar a refeição?

☐ Sim ☐ Não

ENVIAR

**CPS**
Centro Paula Souza

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Endereço
Avenida Benedito Lázaro Vieira, S/Nº
Santo Antônio - Monte Mor/SP CEP: 13.190-120

Contatos
(19) 3879-6518
(19) 3879-6515
e198.atendimento@etec.sp.gov.br

Fonte: Arquivos dos autores página html.

Figura 2: Dados sendo exibidos e computados na SQL Worchbench.

Result Grid

Filter Rows:

Edit:

Export/Import:

id	nome	periodo	opcao	created_at
1	Derick Pereira ...	noite	sim	04/06/2024_19:53:14
2	Lazaro Ribeiro	tarde	não	05/06/2024_10:13:59
3	Leonardo Merq...	manha	sim	04/06/2024_07:34:04
...	...	...	...	...
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

total_votos 1

votacao 2

Result 3

Output

Fonte: Dados exibidos por comando SELECT via My SQL Worckbench.

2.3.1 PROGRAMAÇÃO DO SISTEMA

A integração dos códigos envolve diversas funcionalidades interconectadas para criar uma aplicação web completa. Vou descrever brevemente como cada parte se relaciona e contribui para o funcionamento geral do sistema:

1 - index.html: Esta é a página principal da aplicação web. Ela contém o formulário de votação e utiliza JavaScript para exibir a data atual. Os dados inseridos neste formulário são enviados para um script PHP (`index.php`) para serem processados e inseridos no banco de dados.

2 - Banco de dados SQL: Aqui estão os comandos SQL para criar o banco de dados (`alimentobd`) e as tabelas necessárias (`votacao` e `total\_votos`). Também são definidos um evento para limpar as votações diariamente e um gatilho para atualizar a contagem de votos totais após cada inserção na tabela de votação.

3 - enviar_dados.php: Este script PHP recebe os dados do formulário de votação do `index.html`, realiza a validação dos dados, estabelece uma conexão com o banco de dados e insere os dados na tabela de votação. Em seguida, exibe uma mensagem de confirmação ou erro na mesma página HTML (`index.html`).

4 - updt_vt.html: Esta é uma página HTML que exibe os resultados da votação em gráficos de pizza. Ela utiliza JavaScript para fazer solicitações AJAX periódicas para um script PHP (`data.php`) que retorna os dados necessários para os gráficos.

5 - data.php: Este script PHP consulta o banco de dados e calcula o número de

votos para cada período (manhã, tarde e noite) e para cada opção (sim e não). Ele retorna esses dados no formato JSON para serem processados pelo JavaScript na página `updt\_vt.html`.

6 - db.php: Este script PHP é responsável por estabelecer a conexão com o banco de dados MySQL. Ele é incluído nos scripts `data.php` e `updt\_vt.html` para garantir que ambos tenham acesso ao banco de dados.

Essas partes trabalham juntas para criar uma aplicação web funcional que permite aos usuários votar em diferentes períodos do dia e acompanhar os resultados da votação em tempo real.

2.4 REQUISITOS PARA APLICAÇÃO

Quais são os recursos necessários para a implantação desse projeto na Etec?

Seguindo os materiais que a escola possui, podemos utilizar um desktop (notebook ou computador) para os usuários realizarem o preenchimento do formulário. Também será obrigatório o dispositivo estar conectado em um servidor local, desta forma a aplicação irá fazer a integração com o banco de dados.

Opcional:

- Monitor/TV para visualização em tempo real da votação por período, no refeitório, cozinha ou em algum local de fácil acesso, de forma que todos possam utilizar o relatório.

O que seria necessário para escalar esse projeto em uma organização?

Obrigatório:

- Token/ Terminal: Criação de uma matriz de fácil acesso a todos, para ser realizada a votação.

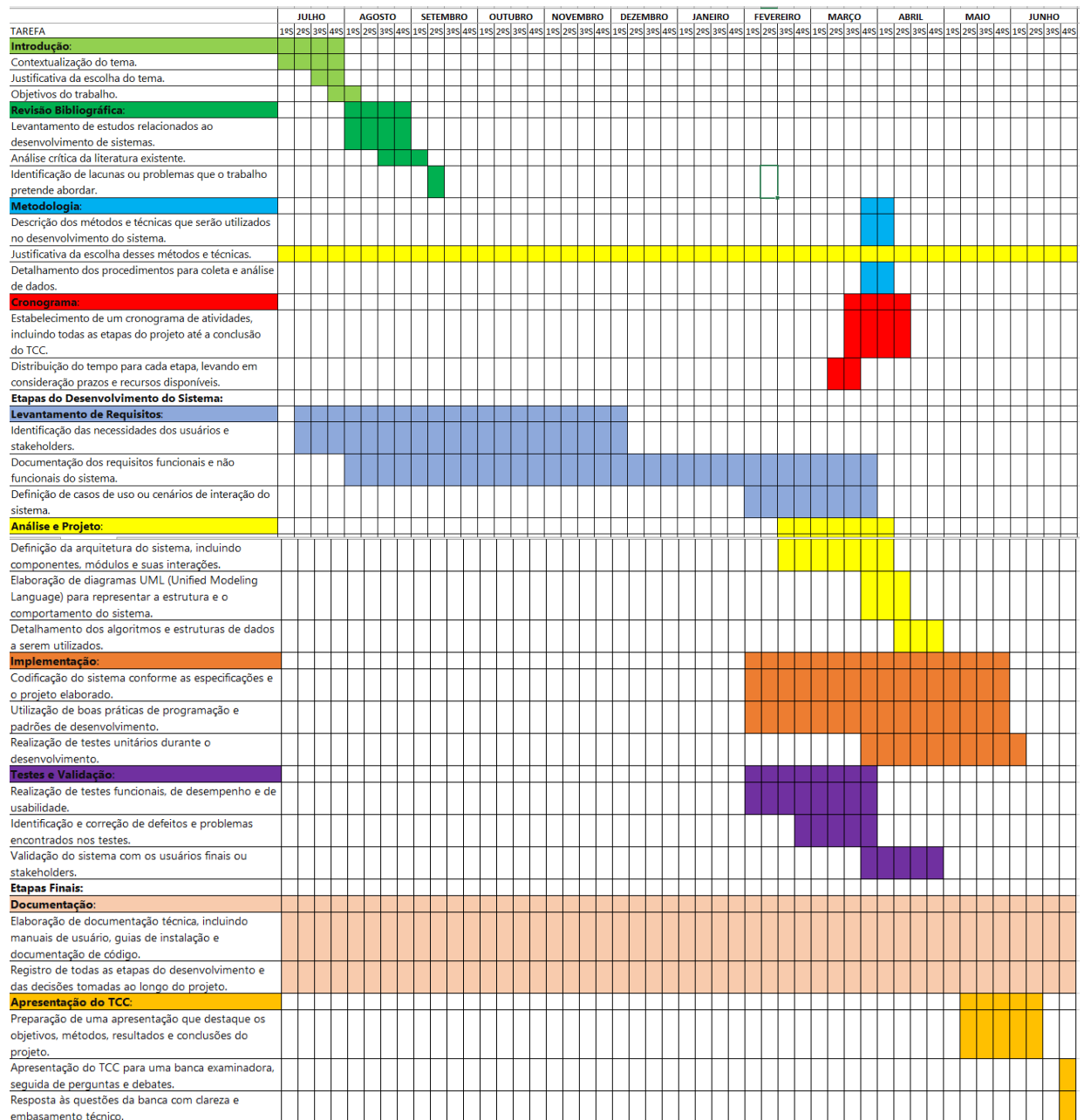
Opcional:

- Monitor/ TV: Para os colaboradores da cozinha fazer o acompanhamento diário e ter o controle de quem irá realizar a refeição ou não;
- Computador/ Notebook: Realizar a votação de forma remota, sem a necessidade de deslocamento até o local do Token.

Com esses recursos será necessário aplicar uma metodologia de acordo com as necessidades solicitadas pela empresa e ou instituição por meio de um estudo de campo.

3. CRONOGRAMA

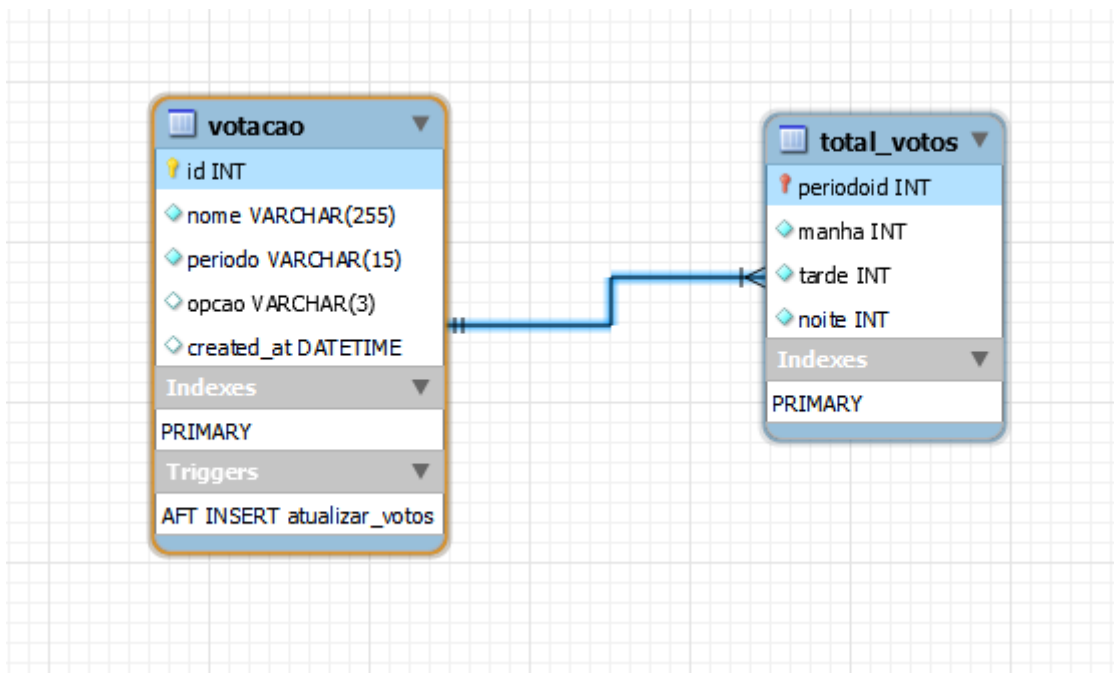
Figura 3: Cronograma de desenvolvimento do projeto.



Fonte: Dados dos autores, via Excel.

4. DIAGRAMA

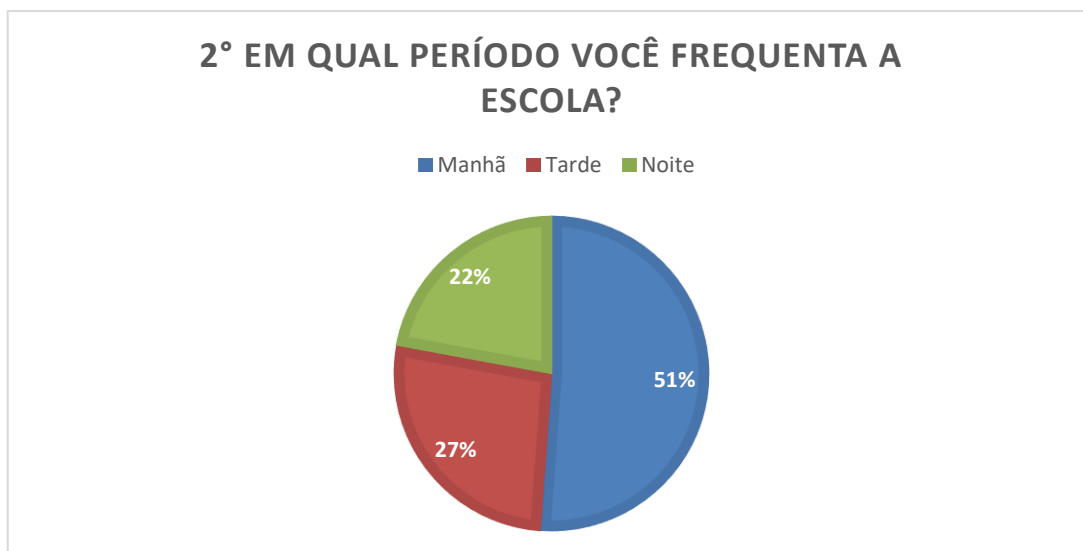
Figura 4: Diagrama banco de dados SQL Worchbench.



Fonte: Dados dos autores via SQL.

5. PESQUISA DE CAMPO

Gráfico 1: Pesquisa de campo.



Fonte: Dados dos autores, formulário de pesquisa.

Gráfico 2: Pesquisa de campo.



Fonte: Dados dos autores, formulário de pesquisa.

Gráfico 3: Pesquisa de campo.



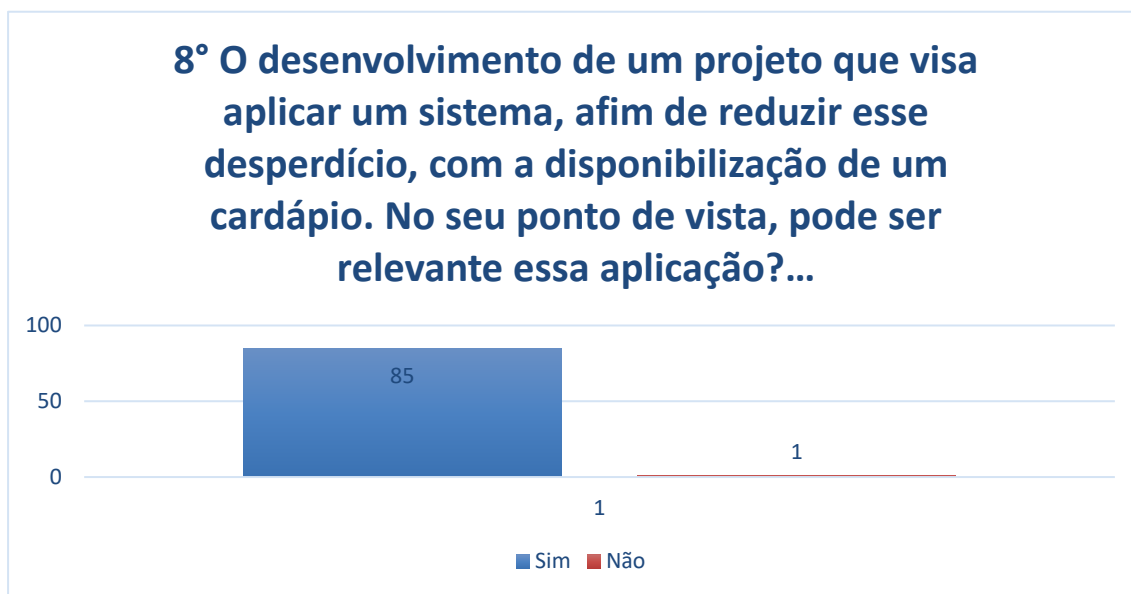
Fonte: Dados dos autores, formulário de pesquisa.

Gráfico 4: Pesquisa de campo.



Fonte: Dados dos autores, formulário de pesquisa.

Gráfico 5: Pesquisa de campo.



Fonte: Dados dos autores, formulário de pesquisa.

6. METODOLOGIA

A metodologia da proposta a ser apresentada, terá como pauta o método engenharia, pois irá ser realizada um protótipo para a implementação da proposta, a fim de obter resultados significativos da aplicação.

A pesquisa terá o objetivo exploratório, pois o tema fala sobre um problema que a escola enfrenta na alimentação, sabemos qual é a causa e elaboramos uma hipótese para a proposta.

Para a melhor adaptação e apuração de resultados satisfatórios a abordagem foi qualitativa. Foi feito uma pesquisa de campo, para retornar à utilidade da proposta na escola, com perguntas para todos que se alimentam na instituição.

A pesquisa de campo para a coleta de dados foi realizada entre 05 de fevereiro à 02 de maio. Realizamos um formulário para coletar dados relevantes para elaborar o produto. Obtemos a resposta de 87 usuários com o nível de confiança de 95% com 10 % de margem de erro.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após ser realizada a pesquisa de campo para obter resultados referente a aprovação da metodologia, podemos concluir que a escola apresentou um resultado positivo a favor da proposta de implantar o software para otimizar o processo e reduzir o desperdício.

Com o prototipo de software/ aplicação web podemos ver um resultado significativo, desde o processo de preparação da refeição até servir os alunos. Esperamos que essa metodologia seja de grande importancia para ser implantado e escalado em outras instituições e empresas.

8. BIBLIOGRAFIA

HANASHIRO, Akira. Blog: TREINAWEB. VS Code - O que é e por que você deve usar. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/vs-code-o-que-e-e-por-que-voce-deve-usar>. Acesso em 03 de abril de 2024.

Sem autor. Blog: ORACLE. O que é o MySQL. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/mysql/what-is-mysql>. Acesso em 03 de abril de 2024.

Sem autor. Blog: Escola Ninja. O que é: XAMPP. 08 de julho de 2023. Disponível em: <https://blog.escolaninjawp.com.br/glossario/o-que-e-xampp>. Acesso em: 03 de abril de 2024.

Sem autor: Blog: Microsoft Support. O que é o Microsoft Forms? Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/topic/o-que-%C3%A9-o-microsoft-forms-6b391205-523c-45d2-b53a-fc10b22017c8>. Acesso em 02 de maio de 2024.

9. APÊNDICE

9.1 PESQUISA DE CAMPO - TCC

Resumo disponível em:



Redução do
desperdício de alime

10. ANEXO