

CENTRO PAULA SOUZA

Etec DE POÁ

Ensino Médio integrado ao Técnico em Informática para internet

Arthur Leon Adolpho Drigo

Danilo Valiceli dos Santos

João Bernardo de Moraes Cinta Miguel

Lucas Bordigoni Gambassi

Lucas de Souza Oliveira

Lumora: AviseJá

Poá - SP

2025

Arthur Leon Adolpho Drigo
Danilo Valiceli dos Santos
João Bernardo de Moraes Cinta Miguel
Lucas Bordigoni Gambassi
Lucas de Souza Oliveira

Lumora: AviseJá

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática para Internet da Etec de Poá, orientado pelas Prof. Cintia Batista Pinto da Silva e Carla Fabiane Calixto da Silva Nunes, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Informática para Internet.

Poá - SP
2025

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho aos professores Thales e Célia, cuja dedicação, apoio e disponibilidade foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto. Agradecemos por cada orientação, incentivo e contribuição que enriqueceram nosso aprendizado e tornaram possível a realização desta pesquisa.

Estendemos nossa gratidão às professoras Cíntia e Carla, que atuaram como nossas orientadoras, acompanhando cada etapa com paciência, cuidado e compromisso. Seu direcionamento, confiança e orientação constante foram essenciais para que este trabalho alcançasse seus objetivos.

A todos vocês, nosso sincero reconhecimento e agradecimento.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma digital voltada à gestão de merendas escolares, com foco na redução do desperdício de alimentos nas unidades das Escolas Técnicas Estaduais (Etecs). A proposta surge da identificação de uma falha na comunicação entre os alunos e a equipe responsável pela produção das refeições, o que resulta em excesso de comida preparada e, conseqüentemente, em perdas alimentares significativas. A solução consiste em um sistema no qual os alunos podem informar previamente se irão se alimentar em dias específicos, permitindo às merendeiras um planejamento mais preciso da produção. A plataforma também oferece acesso ao cardápio semanal, contribuindo para a transparência e organização. O modelo de desenvolvimento adotado foi o cascata, devido à sua estrutura sequencial, facilitando a divisão das etapas e o cumprimento do cronograma estabelecido. Espera-se que, com a implementação da ferramenta, seja possível minimizar o desperdício e promover uma gestão mais eficiente dos recursos alimentares nas instituições de ensino.

Palavras-chave: Gestão escolar, Merenda escolar, Plataforma digital, Desperdício de alimentos, Etec.

ABSTRACT

This Final Course Project (TCC) aims to develop a digital platform focused on the management of school meals, with the objective of reducing food waste in the units of São Paulo's State Technical Schools (Etecs). The project was conceived from the observation of a communication gap between students and the meal preparation team, which often leads to overproduction and consequent food losses. The proposed solution is a system in which students can indicate in advance whether they will eat on specific days, allowing kitchen staff to plan meals more accurately. The platform also provides access to the weekly menu, enhancing transparency and organization. The development model used was the waterfall model, chosen for its sequential structure, which facilitates stage division and adherence to the academic schedule. With the implementation of this tool, it is expected to reduce waste and promote more efficient food resource management in educational institutions.

Keywords: School management, School meals, Digital platform, Food waste, Etec.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Problema	5
1.2 Justificativa	5
1.3 Objetivo Geral.....	6
1.4 Objetivos Específicos	6
1.5 Hipóteses	6
2 METODOLOGIA	8
2.1 Canvas	8
2.2 Análise de Requisitos	9
2.2.1 Requisitos Funcionais.....	10
2.2.2 Requisitos Não Funcionais	10
2.3 Técnicas Utilizadas	11
2.4 KANBAN.....	12
2.5 Modelo de Desenvolvimento de Software/Metodologia Ágeis	12
2.5.1 Modelo Cascata	13
3 DESENVOLVIMENTO	14
3.1 Linguagens utilizadas	14
3.2 Ferramentas de Banco de Dados.....	16
3.3 Ferramentas de Apoio	16
4 ANÁLISE DE SISTEMAS	20
4.1 UML-Diagrama de caso de uso.....	20
4.2 Banco de Dados	20
4.2.1 Dicionário de Dados.....	21
5 PROJETO	23
5.1 Telas e Funcionalidades.....	23
5.1.1 Tela Inicial.....	23
5.1.2 Cardápio	24
5.1.3 Página de Login.....	24
5.1.4 Página: Gerenciar Cardápio	25

5.1.5 Painel de Contas.....	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
APÊNDICE A: EMPRESA.....	32
APÊNDICE B :ENTREVISTA/QUESTIONÁRIO.....	34

1 INTRODUÇÃO

O setor de Educação e Gestão Escolar tem como objetivos principais a implementação de práticas sustentáveis, a redução do desperdício de materiais e recursos, a promoção de um ambiente educacional eficiente e a integração de tecnologia na administração escolar.

A adoção de metodologias inovadoras, como plataformas digitais e ensino híbrido, tem ganhado destaque para otimizar os processos educacionais e reduzir o consumo excessivo de materiais físicos.

Os desafios incluem o excesso de desperdício de papel e materiais didáticos, a falta de conscientização sobre práticas sustentáveis, dificuldades na digitalização dos processos educacionais e infraestrutura inadequada em algumas regiões.

As macro e microrregiões influenciam diretamente a gestão escolar. As macroregiões educacionais, como Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, apresentam desafios distintos, como acesso à tecnologia, desigualdades educacionais, distribuição de recursos, consumo excessivo e práticas sustentáveis avançadas.

O Norte, por exemplo, enfrenta dificuldades logísticas e carência de infraestrutura tecnológica, enquanto o Sudeste apresenta maior disponibilidade de recursos, mas desafios na gestão eficiente de grandes redes escolares. As microrregiões são subdivisões dentro das macroregiões que impactam a educação de forma específica, diferenciando escolas urbanas e rurais.

Escolas rurais geralmente enfrentam maior escassez de materiais e profissionais capacitados, enquanto escolas urbanas lidam com superlotação e alto consumo de recursos.

A gestão da alimentação nas escolas tem se beneficiado de avanços tecnológicos que ajudam a reduzir o desperdício e melhorar a qualidade das refeições oferecidas aos alunos. Ferramentas tecnológicas são implementadas para gerenciar de forma eficiente todo o processo da alimentação escolar, desde o planejamento do cardápio até o controle do estoque. Esses sistemas permitem a criação de cardápios personalizados, monitoramento nutricional e gestão de pedidos, contribuindo para a redução de desperdícios e a melhoria na qualidade das refeições.

O uso de inteligência artificial na educação tem modernizado a gestão da merenda escolar ao otimizar processos e permitir uma alimentação mais personalizada para os alunos, equilibrando qualidade nutricional e eficiência operacional. Além disso, a automação do

controle de estoque proporciona agilidade na gestão dos alimentos, permitindo variações nas combinações de ingredientes e minimizando o desperdício, garantindo refeições mais saudáveis e ricas em nutrientes.

Aplicativos e terminais de autoatendimento permitem que os alunos realizem seus pedidos de forma rápida e segura, enquanto os pais podem acompanhar os gastos com alimentação. Essa tecnologia simplifica a gestão e melhora a experiência dos usuários. Já as ferramentas de controle de estoque otimizam tempo e recursos, garantindo um gerenciamento mais eficiente dos insumos alimentares nas unidades escolares.

Para reduzir o impacto ambiental, algumas escolas adotam tecnologias como biodigestores e compostagem automatizada. Essas soluções transformam restos de comida em biogás, utilizado como fonte de energia, ou em adubo orgânico para hortas escolares, diminuindo o lixo descartado e incentivando práticas sustentáveis dentro do ambiente escolar.

O ciclo de vida do setor de Educação e Gestão Escolar pode ser dividido em etapas. Primeiramente, ocorre o diagnóstico e planejamento, onde são avaliados os desperdícios e identificadas necessidades para definição de estratégias. Em seguida, há a implementação de práticas, como digitalização de processos, criação de programas de educação ambiental e incentivo à reutilização de materiais.

O monitoramento e avaliação são realizados para acompanhar metas e ajustar processos. Finalmente, a consolidação e sustentabilidade garantem a integração das práticas sustentáveis na cultura escolar e a busca por certificações. Além disso, políticas públicas podem auxiliar na ampliação dessas práticas, promovendo incentivos para escolas que adotem metodologias ecologicamente corretas.

A implementação de um sistema para reduzir o desperdício de alimentos nas escolas enfrenta desafios significativos que impactam sua adoção e eficácia. Atualmente, diversas instituições já utilizam plataformas consolidadas de gestão escolar, como o Escola Digital, que oferecem módulos abrangentes de administração, incluindo o controle de refeições (BRASIL, 2023). Além disso, aplicativos de comunicação escolar, como Google Classroom, WhatsApp e ClassApp, são amplamente empregados para a interação entre alunos e professores, podendo ser adaptados para organizar a distribuição de merendas (SILVA; ALMEIDA, 2022). Algumas prefeituras também já adotam softwares específicos para a gestão da merenda pública, o que reduz a necessidade de novas soluções.

No âmbito legal, a Lei nº 14.016/2020 estabelece diretrizes para a doação de excedentes de alimentos em boas condições, promovendo a redução do desperdício sem

exigir um controle antecipado das refeições (BRASIL, 2020). Adicionalmente, muitas escolas já participam de programas de reaproveitamento de sobras, destinando alimentos não consumidos para organizações não governamentais e iniciativas sociais, o que diminui a demanda por novos sistemas para evitar desperdício (PEREIRA; COSTA, 2021). Outro fator relevante é a resistência à mudança por parte dos profissionais envolvidos.

Merendeiras, habituadas a preparar refeições com base em estimativas tradicionais, podem apresentar dificuldades em adotar um modelo fundamentado na confirmação prévia das refeições. Do ponto de vista administrativo, gestores escolares podem perceber esse tipo de sistema como uma sobrecarga de trabalho, sem benefícios evidentes, optando por manter os métodos já estabelecidos (SOUZA, 2023).

Diante desse cenário, qualquer iniciativa voltada à redução do desperdício de alimentos em instituições escolares deve considerar a existência de soluções e práticas já implementadas, além de enfrentar barreiras culturais e operacionais que dificultam a adoção de mudanças nos processos existentes.

1.1 Problema

“Como um sistema pode auxiliar a gerenciar a quantidade necessária de refeições diariamente, evitando sobras desnecessárias?”

1.2 Justificativa

Foi escolhido esse tema após observarmos o elevado índice de desperdício de alimentos nas escolas, um problema recorrente nas instituições de ensino. Esse desperdício ocorre porque, atualmente, o gerenciamento das refeições é feito com base em estimativas, o que muitas vezes não reflete o número real de alunos que irão se alimentar. Como resultado, as merendeiras acabam preparando quantidades superiores à demanda, gerando sobras e, conseqüentemente, desperdício de recursos financeiros e de alimentos que poderiam ser melhor aproveitados.

Diante desse cenário, este projeto busca desenvolver uma solução tecnológica capaz de otimizar o planejamento das refeições escolares. A proposta considera, inclusive, questões fundamentais coletadas junto aos estudantes, como: “*Você acha que um sistema assim ajudaria a reduzir o desperdício de alimentos?*”, “*O que você acha do atual gerenciamento de refeições?*” e “*Você apoiaria a implementação desse sistema na Etec?*”. Essas perguntas foram essenciais para compreender a percepção e o nível de aceitação dos usuários em relação à possível mudança no processo de gerenciamento alimentar. As respostas permitem identificar fragilidades no modelo atual e reforçam a necessidade de um sistema que ofereça maior precisão e organização.

O objetivo central deste projeto é reduzir o desperdício de alimentos nas escolas, como na ETEC de Poá, beneficiando diretamente merendeiras, estudantes e gestores da alimentação escolar. Ao possibilitar que os alunos informem previamente se irão consumir a refeição, o sistema permite ajustar a quantidade de comida preparada, evitando excessos e promovendo um uso mais consciente dos recursos públicos. Além disso, sua implementação pode fortalecer a gestão escolar, tornando-a mais eficiente, sustentável e alinhada às necessidades reais da comunidade.

Como destaca a FAO, *“o desperdício de alimentos representa não apenas uma perda econômica, mas também um impacto ambiental significativo que exige soluções urgentes”* (FAO, 2019). Assim, iniciativas como esta podem contribuir de forma relevante para a redução desse problema no ambiente escolar.

1.3 Objetivo Geral

Implementar estratégias eficazes para evitar ou reduzir significativamente o desperdício de alimentos no ambiente escolar, promovendo uma alimentação mais consciente, sustentável e eficiente.

1.4 Objetivos Específicos

- Levantar dados sobre o desperdício de alimentos nas escolas.
- Desenvolver um sistema para que os alunos confirmem previamente o consumo das refeições.
- Integrar o sistema com os dados da cozinha escolar para melhorar o planejamento das refeições.

1.5 Hipóteses

Considerando essa proposta, desenvolve-se as seguintes hipóteses: a implementação do sistema permitirá à escola reduzir significativamente o desperdício de alimentos, por meio da produção de refeições mais alinhadas à real demanda diária.

Supõe-se que a utilização do sistema pelos alunos será constante e eficaz, possibilitando à equipe responsável pela merenda acessar dados confiáveis para estimativas precisas através da confirmação ou não de alimentação realizada.

Acredita-se também que a interface do sistema será de fácil compreensão e manuseio, mesmo por usuários com pouca familiaridade com tecnologia, promovendo maior adesão ao uso, permitindo que responsáveis respondam por aqueles alunos que não possuem smartphones ou computadores.

Por fim, presume-se que a redução no desperdício de alimentos proporcionará benefícios econômicos à instituição, contribuindo para uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos públicos destinados à alimentação escolar.

2 METODOLOGIA

A metodologia deste projeto é do tipo aplicada, com abordagem quantitativa e caráter descritivo, uma vez que visa desenvolver uma solução prática para um problema real: o desperdício de alimentos nas ETECs do estado de São Paulo.

O projeto será realizado por meio da criação de uma plataforma digital (sistema web e/ou aplicativo) que permita aos alunos, identificados por seu número de RM e escola, informar se pretendem ou não se alimentar durante o intervalo, possibilitando um planejamento mais preciso das refeições escolares.

Inicialmente, será feito um levantamento de dados por meio de entrevistas com gestores, merendeiras e nutricionistas, a fim de compreender o contexto atual e a quantidade de alimentos desperdiçados.

Em seguida, será desenvolvida a plataforma e aplicada em uma escola-piloto, acompanhada por questionários de validação e análise de usabilidade com os estudantes. Os dados gerados pela plataforma serão analisados de forma quantitativa, com foco na mensuração da adesão dos alunos ao sistema, na comparação entre as quantidades de alimentos preparados e efetivamente consumidos, e na estimativa da economia gerada. A equipe escolar será capacitada para interpretar os relatórios do sistema, com o apoio de materiais explicativos. Toda a coleta de dados será realizada em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), garantindo a segurança e a privacidade das informações dos participantes, conforme as diretrizes do Centro Paula Souza.

2.1 Canvas

O Business Model Canvas, ou simplesmente Canvas, é uma ferramenta de planejamento estratégico que permite visualizar e desenvolver modelos de negócios de forma simplificada e integrada. Ele consiste em um quadro com nove blocos que representam os pilares de uma organização: Segmentos de Clientes, Proposta de Valor, Canais, Relacionamento com Clientes, Fontes de Receita, Recursos Principais, Atividades-Chave, Parcerias Principais e Estrutura de Custos. Ao preencher o Canvas, a equipe consegue ter uma visão clara e holística do negócio, facilitando a identificação de pontos fortes, fraquezas e oportunidades de inovação.



Figura 1: Canvas (Lumora)

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

2.2 Análise de Requisitos

O sistema proposto visa otimizar a gestão de refeições escolares por meio de um controle digital, possibilitando o cadastro de alunos, a confirmação diária de refeições e a geração de relatórios de previsão para a cozinha. Os requisitos funcionais foram bem definidos, contemplando as operações essenciais tanto para os usuários (alunos) quanto para os administradores (merendeiras e gestores). Destacam-se a preocupação com a usabilidade, permitindo aos alunos editarem informações básicas e recuperar senhas, além de oferecer aos administradores recursos para gerenciar usuários e acessar relatórios específicos.

Nos requisitos não funcionais, observa-se uma preocupação adequada com a experiência do usuário e a segurança do sistema. Itens como interface responsiva, compatibilidade com os principais navegadores e armazenamento seguro de senhas demonstram o cuidado em atender às necessidades técnicas e operacionais do ambiente escolar. Além disso, o sistema foi projetado para apresentar boa performance, com tempo de resposta rápido e navegação intuitiva.

No geral, o conjunto de requisitos apresenta boa organização e alinhamento com os objetivos do projeto. Algumas pequenas inconsistências foram notadas, como a redundância entre os requisitos de tempo de resposta e navegação intuitiva, que poderiam ser consolidados ou diferenciados. Ainda assim, o projeto demonstra viabilidade técnica e funcional, com potencial para melhorar a rotina de controle de refeições nas instituições de ensino.

2.2.1 Requisitos Funcionais

REQUISITOS	DESCRIÇÃO
Cadastro de Alunos	O sistema deve permitir o cadastro de alunos informando número de RM e nome completo.
Confirmação de Refeição	O aluno poderá registrar diariamente se irá ou não consumir a refeição no intervalo escolar.
Geração de Relatórios	O sistema deve gerar relatórios diários com a previsão de refeições necessárias para a cozinha.
Cadastro de Administrador (Merendeira/Gestor)	O sistema deve permitir que gestores e merendeiras realizem o cadastro.
Visualizar Status de Confirmação	O aluno poderá visualizar se sua confirmação de refeição foi registrada com sucesso.
Login de Administrador	O sistema deve permitir que administradores acessem área específica com relatórios
Edição de Perfil de Aluno	O aluno poderá atualizar informações básicas como senha ou e-mail.
Recuperação de Senha	O sistema deve permitir que o aluno recupere a senha por e-mail.
Alterar Resposta até o Prazo	O aluno poderá alterar sua resposta até um horário limite definido
Login de Aluno	O sistema deve permitir que o aluno acesse com RM e senha cadastrada.

2.2.2 Requisitos Não Funcionais

REQUISITOS	DESCRIÇÃO
Interface Responsiva	O sistema deve ser acessível em computadores e celulares (responsividade).

Sistema em Português	Toda a interface deve ser exibida em português do Brasil.
Tempo de Resposta Rápido	As páginas do sistema devem carregar em no máximo 3 segundos.
Navegação Intuitiva	As páginas do sistema devem carregar em no máximo 3 segundos.
Armazenamento Seguro de Senhas	As senhas dos usuários devem ser armazenadas de forma segura (ex: criptografia básica).
Backup Manual	O administrador poderá exportar manualmente os dados dos alunos e respostas em arquivo CSV.
Segurança de Acesso	O sistema deve validar usuários para evitar acesso não autorizado.
Compatibilidade com Navegadores	O sistema deve funcionar nos navegadores Chrome, Firefox e Edge.
Layout Padronizado	As páginas do sistema devem seguir o mesmo padrão de cores, fontes e botões.
Sistema Leve	O sistema deve ser otimizado para consumir poucos recursos do navegador e internet.

2.3 Técnicas Utilizadas

1. Brainstorming – Por que foi escolhido?

O brainstorming foi escolhido porque é uma técnica rápida, colaborativa e eficiente para gerar ideias iniciais com a equipe e stakeholders. Ela ajuda a revelar necessidades e sugestões que podem não surgir em conversas formais, incentivando a criatividade.

2. Prototipagem – Por que foi escolhido?

A prototipagem foi escolhida porque permite visualizar rapidamente a interface do sistema, mesmo sem estar programado. Ela facilita o entendimento dos requisitos por parte dos usuários e permite ajustes antes do desenvolvimento, economizando tempo e recursos.

3. Análise de Documentos – Por que foi escolhido?

Foi escolhida a análise de documentos porque ela fornece dados concretos sobre regras de negócio, históricos e processos já existentes. É uma fonte confiável e objetiva para complementar as outras técnicas.

2.4 KANBAN

Kanban é uma metodologia ágil de gerenciamento de projetos focada na visualização do fluxo de trabalho e na melhoria contínua. Sua principal ferramenta é o quadro Kanban, que é dividido em colunas que representam as fases de um processo (por exemplo: "A Fazer", "Em Andamento", "Concluído"). As tarefas são representadas por cartões que se movem pelas colunas à medida que progridem. O método preza pela limitação do trabalho em progresso (WIP - Work in Progress) para evitar sobrecarga e gargalos, promovendo um fluxo de trabalho mais equilibrado, eficiente e transparente para toda a equipe.

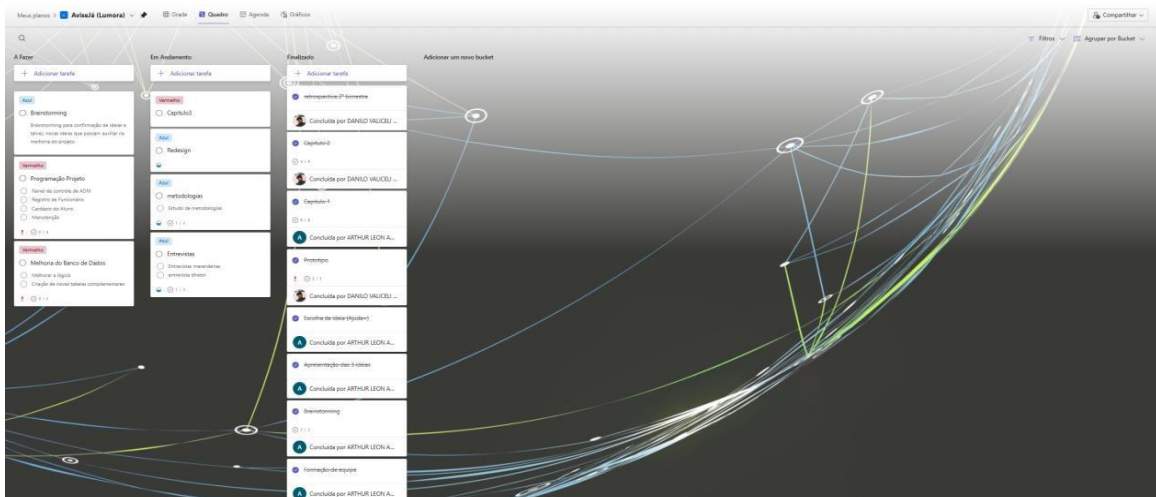


Figura 2: Planner AviseJá (Lumora)

Fonte: [Planner - AviseJá \(Lumora\)](#)

2.5 Modelo de Desenvolvimento de Software/Metodologia Ágeis

Durante o desenvolvimento de sistemas, a escolha do modelo de desenvolvimento de software é uma etapa essencial, pois influencia diretamente na organização do trabalho, no controle de qualidade e no cumprimento dos prazos estabelecidos. Diversas metodologias podem ser utilizadas, desde as tradicionais, como o modelo cascata, até as ágeis, como Scrum e Kanban, que propõem ciclos iterativos e adaptações constantes. A escolha da abordagem depende do tipo de projeto, da equipe envolvida e do escopo previamente definido.

Assim, para o desenvolvimento da plataforma proposta neste Trabalho de Conclusão de Curso, optou-se por uma metodologia tradicional, conforme descrito na subseção seguinte.

2.5.1 Modelo Cascata

O modelo de desenvolvimento adotado neste projeto é o modelo cascata, também conhecido como Waterfall. Essa metodologia é caracterizada por um processo sequencial de fases, em que cada etapa deve ser finalizada antes do início da próxima. Essa abordagem foi escolhida por ser adequada ao contexto acadêmico, uma vez que proporciona uma estrutura bem definida, com prazos delimitados e menor necessidade de mudanças ao longo do desenvolvimento.

O projeto da plataforma de gestão de merendas escolares apresenta um escopo claro e bem documentado desde o início, o que permite a aplicação eficiente do modelo cascata. As fases do desenvolvimento seguem a seguinte ordem: levantamento de requisitos, análise de requisitos, projeto do sistema, implementação, testes, implantação e manutenção. Essa sequência facilita o planejamento, a divisão de tarefas e a produção da documentação exigida para o TCC.

Além disso, o modelo cascata favorece a rastreabilidade e o controle de qualidade do projeto, aspectos fundamentais para a avaliação e orientação durante o processo de desenvolvimento acadêmico. Por fim, essa abordagem permite que cada etapa seja devidamente documentada e validada, garantindo a entrega de um sistema funcional, coerente e alinhado com os objetivos.

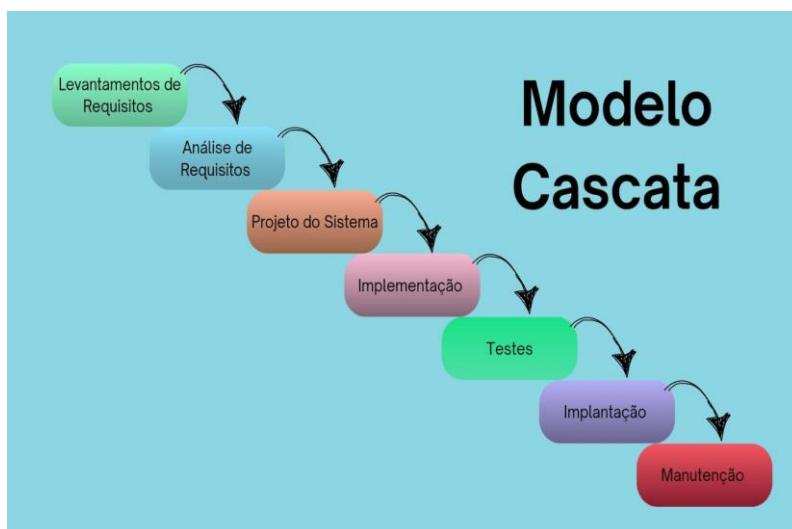


Figura 3: Modelo utilizado

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

3 DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas as linguagens e ferramentas citadas abaixo.

3.1 Linguagens utilizadas



Figura 4: Logo HTML

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/HTML>

A linguagem de programação HTML (se pronuncia HyperText Markup Language) é uma linguagem fundamental e moderna para web, criada por Tim Berners-Lee (físico britânico) criou o HTML original (e outros protocolos associados como o HTTP), é a linguagem padrão para criar páginas web. Ela define a estrutura e o conteúdo de um site, como textos, imagens e links, permitindo que navegadores como Google Chrome, Firefox e Edge os interpretem e exibam corretamente. O HTML não é uma linguagem de programação, mas sim uma linguagem de marcação, que usa elementos e tags para organizar e dar significado ao conteúdo.

No desenvolvimento do projeto o HTML foi utilizado para o desenvolvimento de estruturação do sistema no ambiente de desenvolvimento do Visual Studio Code.



Figura 5: Logo CSS

Fonte : https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:CSS3_logo_and_wordmark.svg

A linguagem de programação CSS (Cascading Style Sheets) é uma linguagem moderna fundamental para a estilização do projeto, criada pelo World Wide Web Consortium (W3C) em 1996. Ele serve para estilizar a aparência de páginas web, separando a estrutura (HTML) do conteúdo e da apresentação. As cores e atributos estéticos por exemplo são funções presentes na estrutura de um CSS.

No desenvolvimento do projeto o CSS será utilizado para dar elegância as páginas Web e estará “linkado” as estruturas feitas pelo código HTML.



Figura 6: Logo JavaScript

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

A linguagem de programação JS (Java Script) é uma linguagem moderna, criada por Brendan Eich. É uma linguagem de programação essencial para a interatividade e dinamismo da web, permitindo que páginas ofereçam conteúdo que se atualiza, gráficos animados, e experiências interativas.

No desenvolvimento do projeto o Java Script foi utilizado para criar todas as funcionalidades do sistema junto do PHP.



Figura 7: Logo PHP

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/PHP>

A linguagem de programação PHP ("Personal Home Page", mas atualmente é um acrônimo recursivo para "PHP: Hypertext Preprocessor".) O PHP é uma linguagem de script do lado do servidor, amplamente utilizada para desenvolvimento web. Foi criada por Rasmus Lerdorf em 1995. O PHP é usado para criar páginas web dinâmicas, processar dados, interagir com bancos de dados e muito mais.

No nosso projeto o PHP foi utilizado para ajudar nas funcionalidades das páginas web juntamente ao JS, porém ele estará mais voltado a parte de banco de dados.

3.2 Ferramentas de Banco de Dados



Figura 8: Logo WampServer

Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/WampServer>

O servidor moderno WampServer (Servidor WAMP), foi criado pelo engenheiro francês Romain Bourdon em 2003 e serve para criar um ambiente de desenvolvimento web local em sistemas Windows, reunindo os softwares Apache (servidor web), MySQL (banco de dados) e PHP (linguagem de programação). Ele permite que desenvolvedores testem e desenvolvam aplicações web localmente em suas máquinas antes de publicá-las em um servidor remoto.

No projeto o WampServer será utilizado para realizar as situações referente ao banco de dados e para auxiliar nas operações de conexões e MySQL.

3.3 Ferramentas de Apoio



Figura 9: Logo GitHub

Fonte: [GitHub · Crie e envie software em uma única plataforma de colaboração · GitHub](#)

O GitHub é uma plataforma líder de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git, que atraiu uma comunidade de mais de 100 milhões de usuários e desenvolvedores ativos.

A plataforma está sendo utilizada para hospedar todos os códigos do projeto

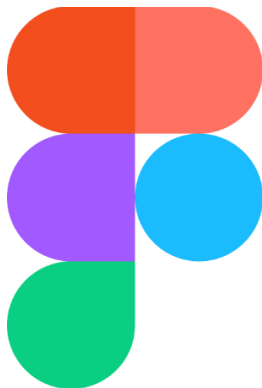


Figura 10: Logo Figma

Fonte: [Diretrizes de uso da marca Figma | Figma](#)

O Figma foi criado por Dylan Field e Evan Wallace, sendo uma plataforma gráfica baseada na nuvem para a criação de interfaces, wireframes e protótipos, permitindo que equipes colaborem em tempo real. Ele serve para projetar websites, aplicativos móveis e outros produtos digitais

A plataforma foi utilizada com o intuito de criar um protótipo para o site.

The logo for Canva, featuring the word "Canva" in a stylized, cursive font. The letters are colored in a gradient from light blue to purple.

Figura 11: Logo Canva

Fonte: [Criar Logos de Forma Rápida e Gratuita Online | Canva](#)

O Canva foi criado por Melanie Perkins e outros, e serve como uma plataforma online de design e comunicação visual gratuita que democratiza a criação de diversos materiais gráficos, como posts para redes sociais, apresentações, e vídeos, para pessoas de todas as habilidades.

A plataforma foi utilizada para criar a logo ,designs e os slides para as apresentações.

The logo for W3schools, featuring a large green "W" with a "3" to its right, and the word "schools" in a green, sans-serif font below it.

Figura 12: Logo W3schools

Fonte: [Font Awesome Brand Icons](#)

O W3Schools foi fundado por Joern Riefsnes em 1998 na Noruega e serve como um site educacional para aprender sobre desenvolvimento web, oferecendo tutoriais, exemplos de código interativos e ferramentas para iniciantes e profissionais.

O site foi utilizado para aprender e desenvolver habilidades de programação novas e já conhecidas.



Figura 13: Logo CodePen.io

Fonte: [on CodePen](#)

O CodePen é uma plataforma social para desenvolvimento front-end, criada em 2012 por Alex Vazquez, Tim Sabat e Chris Coyier, para que desenvolvedores possam escrever, testar e compartilhar projetos em HTML, CSS e JavaScript de forma rápida e interativa em um ambiente de navegador, servindo também como portfólio e fonte de inspiração.

O site auxiliou no estudo do JavaScript e ajudou a desenvolver ideias.

4 ANÁLISE DE SISTEMAS

Neste capítulo, é detalhada a análise dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema "AviseJá". A análise abrange desde os diagramas que modelam as interações dos usuários até a estrutura do banco de dados que armazena todas as informações essenciais para a operação da plataforma.

4.1 UML-Diagrama de caso de uso

A UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de modelagem padrão usada para representar graficamente como um sistema funciona. Ela serve para descrever e visualizar processos, estruturas e interações de um software de forma clara e organizada, facilitando o entendimento e a comunicação entre todos os envolvidos no desenvolvimento.

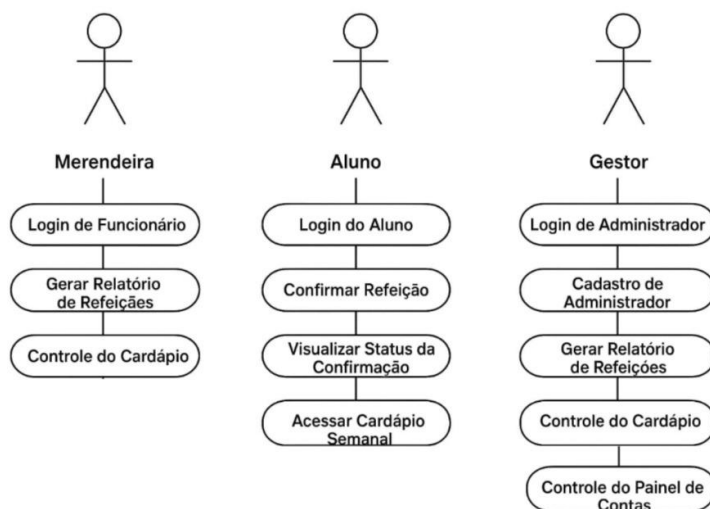


Figura 14: Diagrama de caso de uso

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

4.2 Banco de Dados

O banco de dados do sistema foi projetado para armazenar de forma segura e organizada todas as informações necessárias para o seu funcionamento. Ele é responsável por guardar os dados dos usuários, o cardápio semanal e as futuras confirmações de refeição. A estrutura foi modelada para garantir a integridade e a rápida recuperação dos dados, sendo a base para a operação de todo o sistema.

4.2.1 Dicionário de Dados

O Dicionário de Dados é um documento essencial na engenharia de software que funciona como um "manual" para o banco de dados de um sistema. Ele descreve detalhadamente cada elemento, incluindo tabelas, campos (colunas), tipos de dados (texto, número, data), tamanhos, restrições (se um campo pode ser nulo ou não) e uma descrição clara de sua finalidade. O principal objetivo é garantir a consistência, padronização e integridade das informações, servindo como uma fonte central de consulta para desenvolvedores e administradores de banco de dados durante todo o ciclo de vida do projeto.

Armazena as informações de todos os usuários cadastrados no sistema.

CAMPO	TIPO DE DADO	TAMANHO	NULO	DESCRIÇÃO
id	int	11	não	Chave primária de identificação única do usuário.
nome	varchar	100	não	Nome completo do usuário.
rm	varchar	20	não	Registro de Matrícula do aluno ou login do funcionário/admin.
codigo_etec	varchar	10	sim	Código da Etec do aluno. Nulo para admin e funcionário.
senha	varchar	255	não	Senha do usuário, armazenada de forma criptografada.
nivel	enum	'aluno', 'admin', 'emp'	não	Define o nível de permissão do usuário.

Figura 15: Tabela Usuário

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

Armazena os pratos que compõem o cardápio de cada dia da semana.

CAMPO	TIPO DE DADO	TAMANHO	NULO	DESCRIÇÃO
id	int	11	não	Chave primária de identificação única do item do cardápio.
dia_semana	enum	'Segunda-feira', ...	não	Dia da semana em que o prato será servido.
prato_principal	varchar	255	não	Descrição do prato principal do dia.
acompanhamento	varchar	255	sim	Descrição do acompanhamento.
salada	varchar	255	sim	Descrição da salada.
sobremesa	varchar	255	sim	Descrição da sobremesa.

Figura 16: Tabela Cardápio

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

Projetada para armazenar a confirmação de refeição de cada aluno para um determinado dia.

CAMPO	TIPO DE DADO	TAMANHO	NULO	DESCRIÇÃO
id	int	11	não	Chave primária da confirmação.
id_usuario	int	11	não	Chave estrangeira que referencia o <code>id</code> da <code>tusuario</code> .
data_confirmacao	date	-	não	Data para a qual o aluno está confirmando a refeição.
vai_comer	tinyint	1	não	Valor booleano (1 para sim, 0 para não) indicando a decisão.

Figura 17: Tabela Confirmações

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

5 PROJETO

Este capítulo é dedicado à apresentação do projeto físico do sistema, com foco na interface através da qual o usuário interage com a plataforma do AviseJá. Serão detalhadas as principais telas da aplicação, descrevendo seus componentes visuais, layout e as funcionalidades que cada uma oferece.

5.1 Telas e Funcionalidades

A interface da plataforma AviseJá foi projetada para ser intuitiva e focada na clareza, garantindo que as ações principais sejam realizadas de forma rápida e objetiva. O design prioriza a agilidade para o aluno e o controle visual para a administração em visualização de desktop, que foi o foco principal desta etapa do desenvolvimento.

As seções a seguir documentam cada uma das telas principais que compõem a experiência dos diferentes perfis de usuário da plataforma (aluno, funcionário e administrador).

5.1.1 Tela Inicial

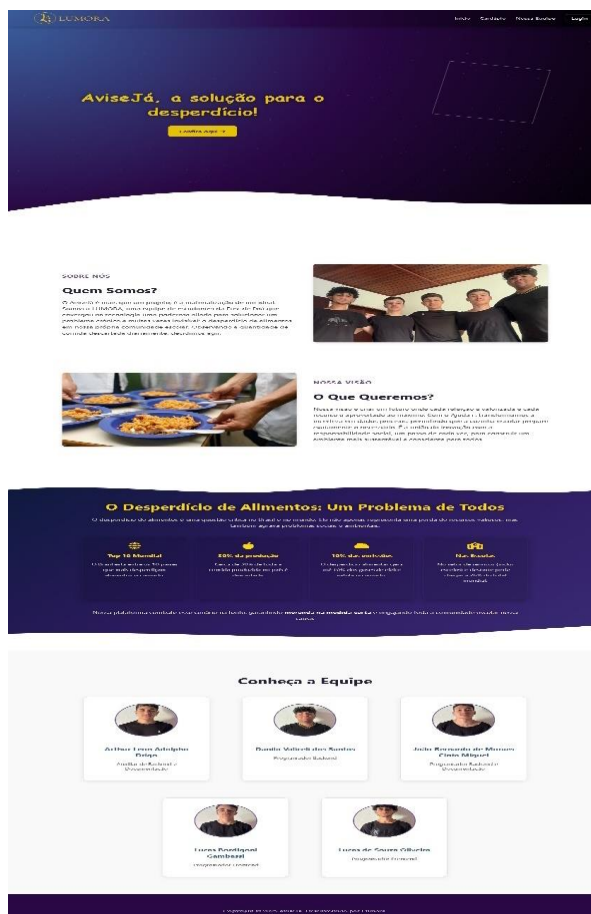


Figura 18: Tela Inicial de AviseJá
Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

Na tela inicial do site apresenta uma introdução ao projeto, destacando a missão de combater o desperdício de alimentos nas escolas por meio de tecnologia. Ela inclui informações sobre o propósito da plataforma, os impactos globais do desperdício alimentar e a visão da equipe Lumora. Além disso, oferece navegação fácil para outras seções do site, como o cardápio, a equipe envolvida e o painel de controle para administradores, com funcionalidades de login e cadastro para os usuários.

5.1.2 Cardápio

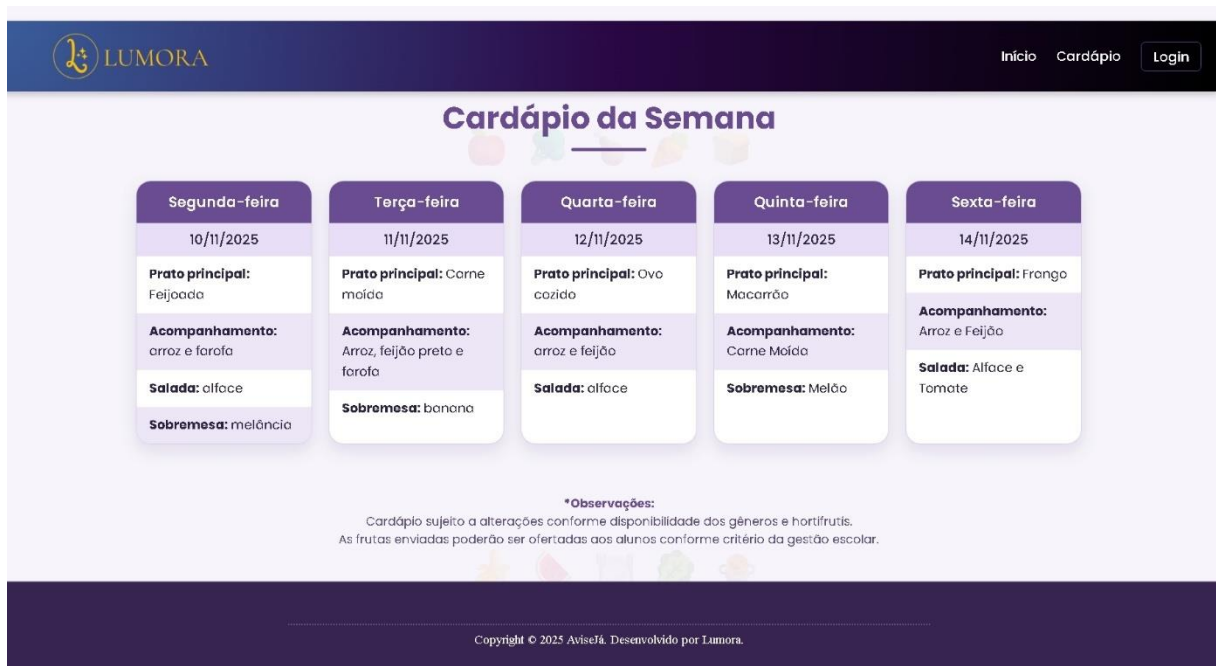


Figura 19: Cardápio de AviseJá

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

Na página "Cardápio" da Semana do site exibe o cardápio completo para cada dia da semana, incluindo os pratos principais, acompanhamentos, saladas e sobremesas. Os alunos podem visualizar as refeições disponíveis e confirmar se irão consumir os pratos oferecidos, com base no seu turno (manhã, tarde ou noite). A plataforma também permite que administradores e membros da equipe gerenciem o cardápio semanal. A página é projetada para ser intuitiva e acessível, garantindo uma experiência eficiente para todos os usuários.

5.1.3 Página de Login

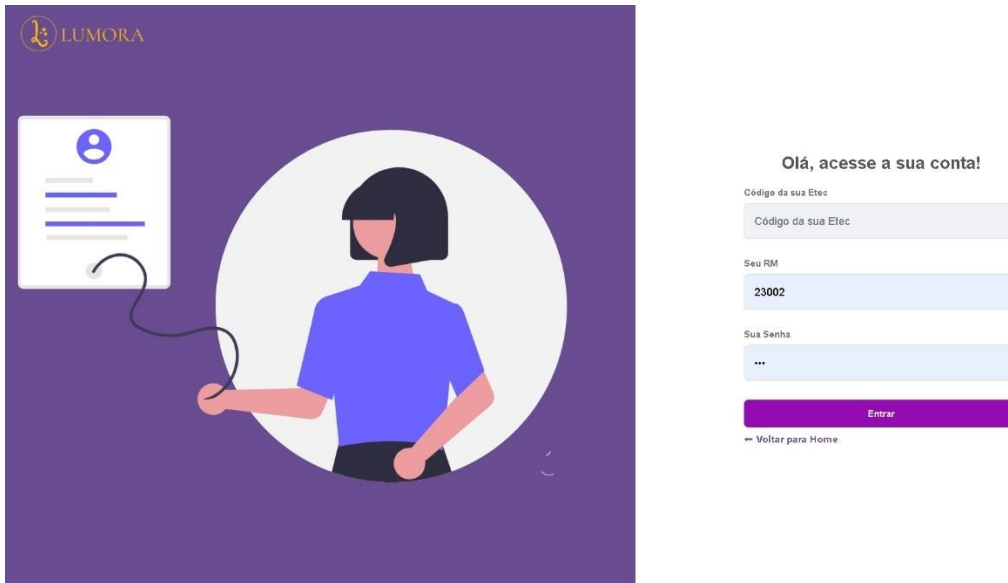


Figura 20: Página de Login, AviseJá

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

A página de Login atua como o portal de entrada unificado para todos os utilizadores da plataforma AviseJá, sendo responsável por autenticar os diferentes níveis de acesso (Aluno, Funcionário e Administrador). Para entrar no sistema, o utilizador deve fornecer o Código da Etec, o seu RM (ou login, no caso de funcionários e administradores) e a sua senha. O sistema de autenticação, processado pelo entrada.php, valida as credenciais consultando a base de dados e, em caso de sucesso, inicia uma sessão que armazena o nível de acesso e, para alunos, o turno correspondente. A interface possui ainda uma validação dinâmica via JavaScript que facilita o acesso da equipa de gestão: caso o utilizador insira o RM "adm" ou "emp", o campo "Código da Etec" é automaticamente desabilitado e marcado como não-obrigatório.

5.1.4 Página: Gerenciar Cardápio

Dia da Semana	Prato Principal	Acompanhamento	Salada	Sobremesa	Confirmados por Turno			Ações
					Manhã	Tarde	Noite	
Segunda-feira	Feijoada	arroz e farofa	alface	melância	0	0	0	Excluir
Terça-feira	Carne moída	Arroz, feijão preto e farofa		banana	0	1	0	Excluir
Quarta-feira	Ovo cozido	arroz e feijão	alface		0	0	0	Excluir
Quinta-feira	Macarrão	Carne Moída		Melão	0	1	0	Excluir
Sexta-feira	Frango	Arroz e feijão	Alface e tomate		0	0	0	Excluir

Figura 21: Página: Gerenciar Cardápio, AviseJá

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

Na página Gerenciamento do Cardápio é acessível exclusivamente por administradores e funcionários do sistema, permitindo o controle completo do cardápio semanal. Nela, é possível adicionar novos pratos para os dias da semana, especificando os itens como prato principal, acompanhamento, salada e sobremesa. Além disso, exibe a contagem de confirmações por turno (manhã, tarde, noite) para cada prato. A interface também oferece a opção de limpar todas as confirmações de turno ou excluir itens do cardápio. O sistema garante que apenas usuários com nível adequado (administradores ou funcionários) possam realizar essas ações.

5.1.5 Painel de Contas

ID	Nome	RM / Login	Nível	Turno	Ações
1	Administrador	adm	admin	N/A	
2	funcionario	emp	emp	N/A	Remover
7	pedro	23001	aluno	Manhã	Remover
9	Marcelo	25005	aluno	Tarde	Remover
11	Tucas	25004	aluno	Manhã	Remover
12	danielo	23002	aluno	Tarde	Remover

Figura 22: Painel de Contas, AviseJá

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

Na página Painel de Contas permite que administradores gerenciem as contas de usuários do sistema. Nela, é possível adicionar novas contas, especificando o nome, nível (Aluno, Funcionário ou Administrador), RM ou login, senha e, no caso de alunos, o código da Etec e o turno. Além disso, a página exibe uma lista das contas existentes, com a opção de remover contas, exceto a conta de administrador principal. Apenas usuários com nível "admin" têm permissão para acessar esta página. A interface também inclui validações dinâmicas de campos com base no nível do usuário selecionado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto permitiu a aplicação prática de conhecimentos fundamentais em tecnologias de front-end, back-end e gestão de banco de dados, resultando na criação de uma solução digital funcional e robusta para o gerenciamento da merenda escolar. O objetivo principal, que consistia em reduzir o desperdício de alimentos através da coleta precisa de dados de demanda, foi plenamente alcançado através da entrega da plataforma AviseJá.

O sistema desenvolvido atende a todos os requisitos funcionais e não funcionais especificados. Foram implementadas com sucesso as áreas de visualização do cardápio, o sistema de confirmação diária para os alunos e o painel administrativo para o gerenciamento de contas e cardápios. Mais importante, o sistema entrega à equipe da cozinha a contagem exata, dividida por turno, de refeições a serem preparadas. Acredita-se que a plataforma servirá como uma ferramenta valiosa para otimizar a produção, reduzir custos e promover uma cultura de consumo consciente na unidade de ensino.

Como sugestão para trabalhos futuros, o projeto pode ser expandido para incluir novas funcionalidades que agregariam ainda mais valor à gestão escolar e regional, tais como:

Expansão Multi-Escola: Adaptação da plataforma para que possa ser implementada em múltiplas unidades de ensino (outras Etecs ou escolas), cada uma com seu próprio gerenciamento de cardápio e contagem de alunos.

Módulo de Feedback: Implementação de um sistema simples onde os alunos possam avaliar os pratos servidos, fornecendo dados qualitativos para a equipe de nutrição.

Informações Nutricionais: Adição de um campo no cadastro do cardápio para que a gestão possa incluir detalhes nutricionais e alergênicos, promovendo a educação alimentar.

Relatórios de Desperdício: Criação de um módulo onde a cozinha possa inserir a quantidade de alimento efetivamente produzida versus a sobra, gerando relatórios gráficos sobre a redução de desperdício ao longo do tempo.

Conclui-se que o projeto AviseJá, desenvolvido pela equipe Lumora, representa uma solução eficaz e de baixo custo para o problema crônico do desperdício de alimentos no ambiente escolar. A plataforma demonstra o impacto positivo que a tecnologia, aliada à iniciativa dos alunos, pode ter na promoção da sustentabilidade e na otimização de recursos públicos em instituições de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, David J. Kanban: Mudança Evolucionária de Sucesso para seu Negócio de Tecnologia. São Paulo: Leanpub, 2010.

REINERTSEN, Donald G. Managing the Design Factory: A Product Developer's Toolkit. New York: Free Press, 1997.

LARMAN, Craig; VODDE, Bas. Práticas de Desenvolvimento Lean-Ágil: Kanban, Scrum, XP e Outros. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SERRANO, Maurício Aniche. Kanban e Scrum: obtendo o melhor de ambos. 2. ed. São Paulo: InfoQ Brasil, 2014. Disponível em: <https://www.infoq.com/br/minibooks/kanban-scrum-minibook/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

CANVA. Sobre o Canva. Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 31 ago. 2025.

PERKINS, Melanie. The Future of Online Design Tools. Sydney: Canva Press, 2015.

CANVA. História da empresa Canva. Disponível em: <https://about.canva.com/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

CANVA. Central de ajuda: o que é o Canva?. Disponível em: <https://www.canva.com/help/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

BECK, Kent et al. Manifesto Ágil. 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

ANDERSON, David J. Kanban: Mudança Evolucionária de Sucesso para seu Negócio de Tecnologia. São Paulo: Leanpub, 2010.

LARMAN, Craig; VODDE, Bas. Práticas de Desenvolvimento Lean-Ágil: Kanban, Scrum, XP e Outros. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CANVA. Sobre o Canva. Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 31 ago. 2025.

FIGMA. About Figma. Disponível em: <https://www.figma.com/about/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

GITHUB. Sobre o GitHub. Disponível em: <https://github.com/about>. Acesso em: 31 ago. 2025.

W3SCHOOLS. W3Schools Online Web Tutorials. Disponível em: <https://www.w3schools.com/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

CODEPEN. About CodePen. Disponível em: <https://codepen.io/about>. Acesso em: 31 ago. 2025.

MOZILLA DEVELOPER NETWORK. HTML: HyperText Markup Language. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>. Acesso em: 31 ago. 2025.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). CSS Cascading Style Sheets. Disponível em: <https://www.w3.org/Style/CSS/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

ECMA INTERNATIONAL. ECMAScript 2023 Language Specification (JavaScript). Disponível em: <https://262.ecma-international.org/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

PHP GROUP. PHP Manual. Disponível em: https://www.php.net/manual/pt_BR/. Acesso em: 31 ago. 2025.

WAMPSEVER. WampServer Oficial. Disponível em: <https://www.wampserver.com/en/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020. Dispõe sobre a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14016.htm. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 31 ago. 2025.

PEREIRA, Laís; COSTA, Mariana. Gestão de resíduos e desperdício de alimentos: práticas sustentáveis em escolas públicas brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 17, n. 2, p. 55-70, 2021.

SOUZA, João Carlos. Gestão escolar e alimentação: desafios e oportunidades na merenda pública. *Revista Gestão e Sociedade*, v. 27, n. 3, p. 201-219, 2023.

OSBORN, Alex F. *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem-Solving*. New York: Scribner, 1953.

BAXTER, Mike. *Design de Produto: guia prático para o design de novos produtos*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE A: EMPRESA

A LUMORA é uma equipe formada por estudantes do curso técnico de Informática para Internet da Etec de Poá, criada com o objetivo de unir conhecimento técnico e responsabilidade social no desenvolvimento de soluções tecnológicas de impacto comunitário. O nome da empresa é resultado da fusão de “Lumen”, termo em latim para luz, e “Aurora”, que simboliza o nascer do sol e um novo começo, transmitindo a ideia de iluminar caminhos e gerar renovação. A identidade visual reflete essa proposta, utilizando estrelas para representar esperança e transformação, a cor roxa para simbolizar criatividade e renovação, o dourado para transmitir energia e positividade e o turquesa para remeter à inovação.

O projeto “AviseJá” surgiu a partir de um processo de brainstorming orientado pela professora Cíntia, no qual foram analisadas ideias voltadas à solução de problemas sociais. Entre as primeiras propostas estavam o “Ajuda+”, plataforma para conectar doadores de alimentos a ONGs e pessoas em vulnerabilidade, o “HelpHome”, aplicativo para aproximar clientes de trabalhadores autônomos de serviços domésticos, e o “ResgataPet”, sistema voltado à causa animal, com foco em resgate e adoção responsável. Após a avaliação de viabilidade e impacto, a equipe identificou que o desperdício de alimentos nas escolas era um problema recorrente e próximo da realidade vivenciada. Assim, o conceito do “Ajuda+” foi adaptado e evoluiu para o “AviseJá”, uma plataforma voltada à gestão da merenda escolar.

A proposta do “AviseJá” é permitir que os alunos confirmem com antecedência se irão ou não consumir a refeição oferecida na escola, possibilitando que a cozinha planeje a quantidade exata de alimentos a serem preparados e, assim, reduza o desperdício de forma significativa. Além de facilitar a organização da cozinha escolar, a plataforma prevê a disponibilização do cardápio semanal, auxiliando os alunos na decisão sobre consumir ou não a merenda em cada dia. Essa solução preserva a essência dos projetos anteriores — ajudar, conectar e otimizar —, mas aplicada a um contexto específico, no qual os resultados podem ser medidos de forma prática e direta.

O projeto foi desenvolvido por Arthur Leon Adolpho Drigo, Danilo Valiceli dos Santos, João Bernardo de Moraes Cinta Miguel, Lucas Bordigoni Gambassi e Lucas de Souza Oliveira, membros fundadores da LUMORA. Para embasar o trabalho e levantar dados sobre a percepção dos estudantes, foram elaborados um questionário e uma entrevista aplicados no ambiente escolar.



Figura 23: Logo da Empresa

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

APÊNDICE B :ENTREVISTA/QUESTIONÁRIO

Entrevista:

- 1- O que você acha do atual sistema de controle de refeição?
- 2- O que você acha da ideia de um sistema onde informa com antecedência se vai se alimentar?
- 3- Quais problemas você percebe relacionado ao desperdício de alimentos nas escolas?
- 4- Você acredita que os alunos responderiam o questionário? Por que?
- 5- Quantas vezes em média você se alimenta na escola?
- 6- Como a escola poderia incentivar os alunos a responder o formulário diariamente?
- 7- Quais funcionalidades seriam essenciais nesse sistema?
- 8- Tem alguma sugestão de melhoria ou cuidado que deve ser considerado?
- 9- Por que acontece tanto desperdício de comida na escola?
- 10- Você acredita que a alimentação escolar poderia ser adaptada com base na resposta dos formulários?

Questionário:

1. Qual a série que o(a) aluno(a) pertence?
 - 1° Ano
 - 2° Ano
 - 3° Ano
2. Você consome a merenda escolar?
 - Sim
 - Não
 - Às vezes
3. Você responderia um formulário informando se vai se alimentar na escola?
 - Sim
 - Não
 - Talvez
4. Com qual frequência você consome a merenda escolar?
 - Não Consumo
 - 1 a 2 dias
 - 3 a 4 dias
 - Todos os dias
 - Raramente
5. Você acredita que o sistema deveria implementar um cardápio semanal para facilitar a decisão de consumir a merenda?
 - Sim, é necessário
 - Não é necessário

Para mim é irrelevante

6. Você acha que um sistema assim ajudaria a reduzir o desperdício de alimentos?

Sim

Não

Não sei

7. O que você acha da atual organização do controle de refeição?

Está bom

Está ruim

Poderia melhorar

Não tenho opinião sobre

8. Que horário seria melhor para responder ao formulário?

Na hora da entrada (todos os turnos)

No dia anterior

No contraturno

Outro

9. Qual a melhor frequência para responder o formulário?

Diariamente

Toda semana

Só em dias específicos

Nunca

10. Você apoiaria a implementação desse sistema na sua escola?

Sim

Não

Talvez

GRÁFICOS

1- Qual a série que o(a) aluno(a) pertence?

60 respostas

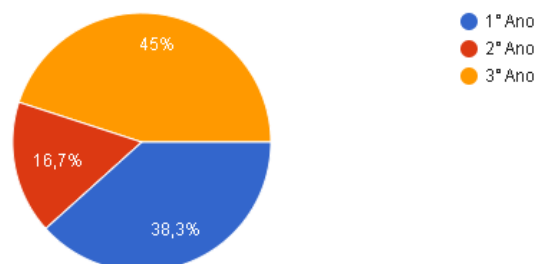


Figura 24: Gráfico 1.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

2- Você consome a merenda escolar?

60 respostas

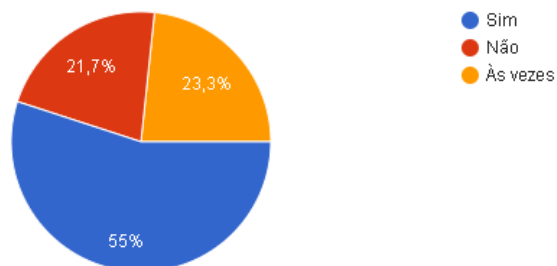


Figura 25: Gráfico 2.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

3- Você responderia um formulário informando se vai se alimentar na escola?

60 respostas

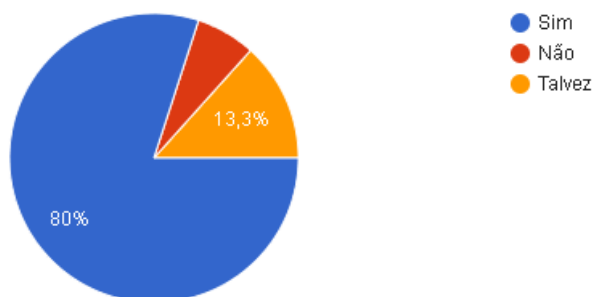


Figura 26: Gráfico 3.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

4- Com qual frequência você consome a merenda escolar?

60 respostas

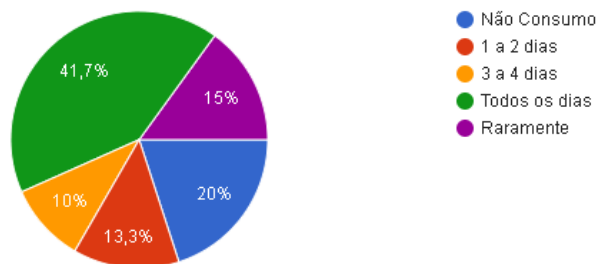


Figura 27: Gráfico 4.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

5- Você acredita que o sistema deveria implementar um cardápio semanal para facilitar a decisão de consumir a merenda?

60 respostas

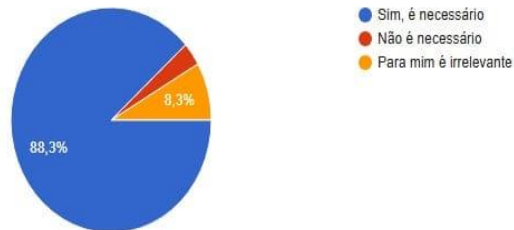


Figura 28: Gráfico 5.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

6- Você acha que um sistema assim ajudaria a reduzir o desperdício de alimentos?

59 respostas

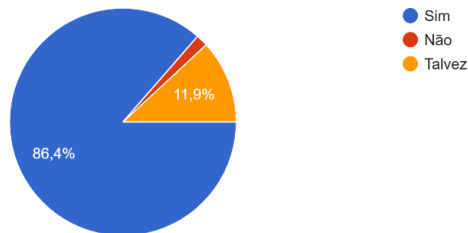


Figura 29: Gráfico 6.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

7- O que você acha do atual gerenciamento de refeições?

60 respostas

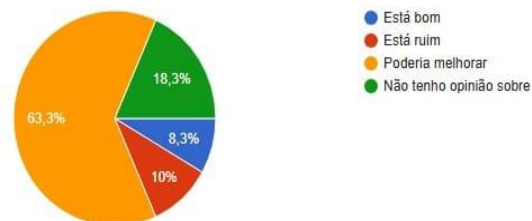


Figura 30: Gráfico 7.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

8- Que horário seria melhor para responder ao formulário?

60 respostas



Figura 31: Gráfico 8.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

9- Qual a melhor frequência para responder o formulário?

60 respostas

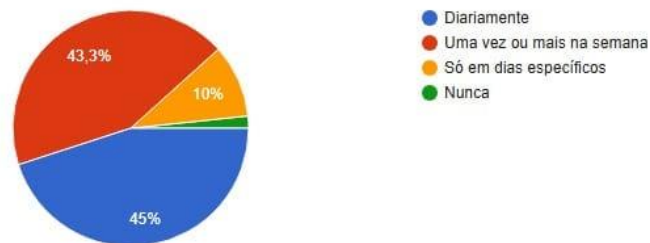


Figura 32: Gráfico 9.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.

10- Você apoiaria a implementação desse sistema na Etec?

60 respostas

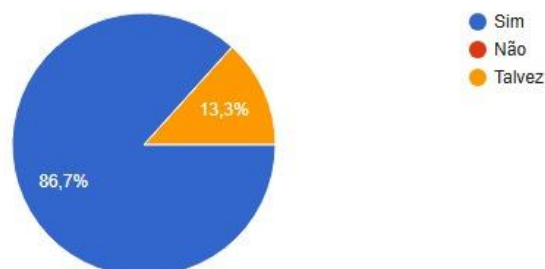


Figura 33: Gráfico 10.

Fonte: Elaborado por: Equipe Lumora, 2025.