



NUTRICHECK: sistema web para monitoramento do desperdício em refeitórios escolares

Alice L. S. CARVALHO¹; Paulo C. dos SANTOS²

RESUMO

A problemática do desperdício de alimentos é um assunto recorrente no Brasil, classificado na 10^a posição no ranking global de desperdício, com cerca de 46 milhões de toneladas de alimentos descartados por ano. Tornando ferramentas tecnológicas e programas sociais um meio de minimizar tal perda. A partir disso, desenvolveu-se este projeto com intuito de controlar e monitorar tal desperdício em refeitórios escolares, simplificando a administração das refeições. O desenvolvimento foi iniciado com a análise e documentação de requisitos, além da elaboração de diagramas de caso de uso e a utilização de tecnologias como HTML, CSS, Django, Python e PostgreSQL para o banco de dados. Como resultado, foi desenvolvido um protótipo capaz de registrar avaliações e gerar relatórios sobre o desperdício alimentar. Os objetivos foram parcialmente alcançados, com a conclusão do sistema, embora ainda falte a aplicação em um cenário real, concluindo-se que a solução é um caminho para reduzir o desperdício, promover a conscientização e práticas sustentáveis na educação.

Palavras-chave: Problema social; Educação; Práticas sustentáveis; Gestão alimentar; Ferramentas tecnológicas.

1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico nas últimas décadas tem incentivado a criação de ferramentas digitais que auxiliam na resolução de problemas da sociedade. *Softwares* desenvolvidos para áreas de vulnerabilidade, como a educação e a sustentabilidade, têm se tornado indispensáveis para otimizar processos, promover a conscientização e facilitar a administração das ações. Nesse contexto, observa-se um crescente mercado de sistemas focados na alimentação escolar, sobretudo na questão de monitoramento do consumo e do desperdício.

Dentre os desafios enfrentados pelas escolas brasileiras, o desperdício de alimentos é uma realidade preocupante. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2023), o Brasil retornou ao mapa da fome, ou seja, apesar da volta ao mapa da fome e da crescente insegurança alimentar no país, o Brasil segue apresentando taxas alarmantes de desperdício. Ademais, diversos estudos demonstram que o desperdício alimentar no ambiente escolar está relacionado a fatores variados, como aceitação do cardápio, hábitos individuais e a ausência de conscientização. A pesquisa realizada por Spinosa (2019) no restaurante universitário da Universidade Federal do Ceará (UFC) evidenciou que quanto melhor a avaliação dos alimentos por parte dos comensais, menor o índice de desperdício.

Em um contexto semelhante, o estudo de Campos *et al.* (2021), publicado no *Brazilian*

¹Discente do Técnico em Informática Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.
E-mail:alice.laura@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Orientador, IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

Journal of Development, identificou alto índice de desperdício na Escola Estadual Norte Goiano. Ressaltando a importância de adequar o cardápio escolar às preferências dos alunos, sem negligenciar os padrões nutricionais. Também reforçam o papel da escola como espaço de construção de valores sustentáveis, sugerindo a incorporação de projetos educativos voltados à redução do desperdício e práticas sustentáveis.

Ambos os estudos convergem na constatação de que o combate ao desperdício alimentar exige ações conjuntas entre educação, gestão e tecnologia. Nesse sentido, o *software* NutriCheck, se torna uma ferramenta voltada para lidar com o monitoramento do desperdício de alimentos em refeitórios escolares, com o objetivo de registrar, organizar e analisar dados referentes ao consumo alimentar, promovendo práticas mais sustentáveis nos ambientes escolares.

2. MATERIAL E MÉTODOS

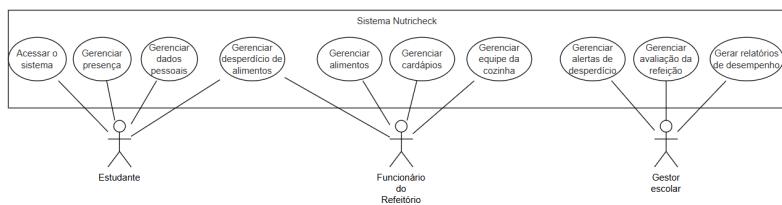
O projeto se inicia com a análise e documentação dos requisitos de *software*. Posteriormente foi feita a modelagem, por meio da linguagem de modelagem UML (Unified Model Language), com a criação do diagrama de caso de uso. A codificação é feita pelas linguagens HTML e CSS, elaborando as interfaces da aplicação juntamente com o *framework* Bootstrap, tornando o processo otimizado. A ferramenta PostgreSQL relacionada com o *framework* Django, em Python, é usada na base do *backend*, para o gerenciamento dos dados e do banco de dados.

Para o desenvolvimento, foram utilizados um *desktop* fornecido pelo Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) – Campus Muzambinho. As configurações do equipamento foram: processador Intel Core™ I3-9100U, memória RAM: 8GB, sistema operacional Windows 11 e arquitetura 64 bits. As ferramentas Documentos Google e Google Drive foram empregadas para armazenamento de documentos. A codificação foi feita no editor Visual Studio Code, e o código-fonte foi versionado e armazenado no GitHub, permitindo maior organização e rastreabilidade durante as etapas do desenvolvimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em síntese, o desenvolvimento do sistema NutriCheck permitiu compreender a importância do processo de prototipação de *software* para a criação de soluções funcionais e alinhadas às necessidades reais do usuário. O diagrama de caso de uso (Figura 1) apresenta todas as funcionalidades previstas no sistema e os respectivos atores envolvidos em sua manipulação, como gestores, responsáveis pela alimentação e administradores. Esse modelo auxiliou na validação dos requisitos e no entendimento das interações essenciais entre os usuários e o sistema, contribuindo para um planejamento mais eficaz das interfaces e fluxos.

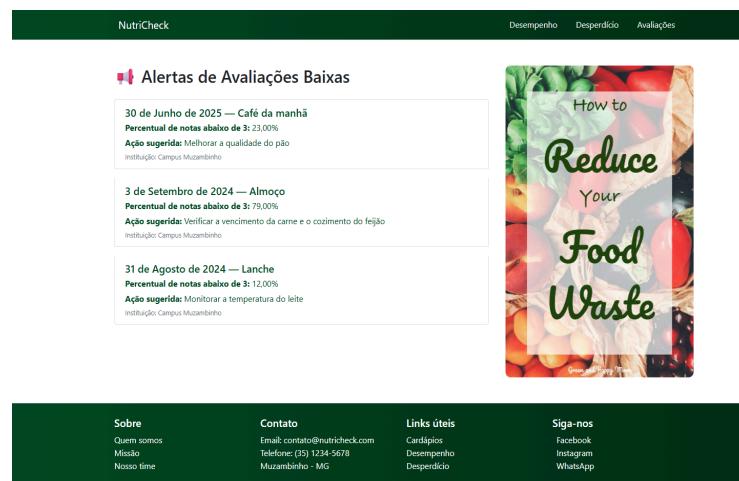
Figura 1: Diagrama de caso de uso



Fonte: elaborada pelo autor (2025)

Após o levantamento dos requisitos funcionais, iniciou-se o desenvolvimento do sistema *web*, que conta com diversas telas funcionais, sendo cinco delas voltadas ao cadastro e edição das entidades do sistema, além de uma tela principal voltada à geração automática de alertas ao gestor (Figura 2), com base nas avaliações fornecidas pelos estudantes sobre as refeições.

Figura 2 – Tela de alertas ao gestor



Fonte: elaborada pelo autor (2025)

As avaliações são registradas pelos próprios estudantes após cada refeição, atribuindo uma nota e, opcionalmente, um comentário. Esses dados são processados pelo sistema, que calcula a média de desempenho e, ao detectar índices baixos, gera o alerta correspondente. Essa funcionalidade visa auxiliar na identificação de problemas relacionados à aceitação alimentar, permitindo uma intervenção rápida e eficiente, seja na reformulação do cardápio, seja na melhoria do preparo dos alimentos.

Essas funcionalidades são o diferencial do sistema, pois permitem um acompanhamento em tempo real da aceitação alimentar e do desempenho do refeitório escolar. A validação completa do sistema ainda está em andamento, estando atualmente em fase de testes com os usuários finais.

Espera-se que, com o uso contínuo, o sistema proporcione uma gestão mais eficiente e sustentável da alimentação escolar.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste sistema marcou uma busca por soluções tecnológicas voltadas à redução do desperdício de alimentos em refeitórios escolares. A proposta foi concebida com o objetivo de integrar monitoramento, análise e registro de dados alimentares, a fim de fornecer às instituições escolares uma ferramenta que auxilie no controle do consumo e na compreensão das causas do desperdício. Durante o processo de criação, foi possível elaborar uma aplicação *web* estruturada, com funcionalidades essenciais como a coleta de dados sobre o comportamento alimentar dos estudantes, o registro da aceitação das refeições e a geração de relatórios gerenciais que contribuem para decisões mais eficazes sobre o planejamento alimentar.

Importante ressaltar que o sistema ainda se encontra em nível de protótipo e, portanto, não foi submetido a testes com usuários reais. Essa fase será fundamental para avaliar a usabilidade, a funcionalidade prática da aplicação no ambiente escolar e a aderência às necessidades reais dos gestores, nutricionistas e demais envolvidos no processo. A etapa de validação permitirá ajustes e aprimoramentos técnicos, garantindo que o sistema seja efetivamente útil e aplicável em larga escala. Com a conclusão dessas etapas futuras, espera-se que a ferramenta possa ser implementada de maneira definitiva, trazendo benefícios como economia de recursos, melhoria na qualidade das refeições servidas, incentivo à alimentação consciente por parte dos estudantes e, sobretudo, contribuição significativa para um ambiente escolar mais sustentável e alinhado aos princípios de responsabilidade social e ambiental.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, A. L. et al. Análise do desperdício alimentar em escola estadual: estratégias para redução e educação nutricional sustentável. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 35642-35658, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/28456>. Acesso em: 15 jan. 2025.

SPINOSA, M. R. Avaliação do desperdício alimentar em restaurante universitário: fatores determinantes e estratégias de redução. 2019. 89 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The State of Food Security and Nutrition in the World* 2023. Rome: FAO, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc3017en/cc3017en.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.