

CULTURA MAKER E DESIGN THINKING NO CONTROLE DE ESTOQUE ESCOLAR: ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

**Gustavo Aguiar da Silva
Eduarda Tezza da Silva
Guilherme Aguiar da Silva**

**Caio Cezar da Cruz
Marcello Monteiro**
caio.cezar.cruz@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Leôncio Correia, Curitiba - Paraná

Resumo

A alimentação escolar é um direito fundamental e condição essencial para o desenvolvimento e permanência dos estudantes, mas o desperdício de alimentos por falhas no controle de estoque ainda representa um desafio recorrente em muitas instituições. Nesse contexto, o projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de controle de estoque de alimentos inspirado na cultura maker e orientado pela metodologia do Design Thinking, buscando reduzir perdas por vencimento e otimizar o uso dos recursos públicos. O trabalho será conduzido por meio de atividades colaborativas e investigativas, em que os estudantes aplicarão as etapas de empatia, definição, ideação, prototipagem e teste para compreender o problema a partir da realidade escolar, elaborar soluções criativas e construir protótipos com materiais acessíveis e tecnologias digitais. Espera-se que os resultados parciais revelem maior conscientização sobre o desperdício e a sustentabilidade, bem como a criação de protótipos funcionais adaptados ao contexto do colégio, como sistemas de alerta ou ferramentas analógicas de monitoramento. Conclui-se que a experiência favorece não apenas o desenvolvimento de competências técnicas e criativas, mas também a formação de uma consciência crítica, colaborativa e responsável, capaz de gerar impacto positivo no cotidiano escolar e promover uma cultura de inovação e sustentabilidade.

Palavras-chave:

alimentação; sustentabilidade; clube de ciências; tecnologia; ambiente escolar

INTRODUÇÃO

A alimentação escolar é um direito dos estudantes e um componente essencial para o aprendizado, o desenvolvimento e a permanência dos alunos na escola. No entanto, muitas instituições enfrentam dificuldades para gerenciar o estoque de alimentos, o que pode resultar em desperdícios por vencimento e má utilização dos recursos públicos. No Colégio Estadual Leôncio Correia, observou-se que parte dos alimentos armazenados acaba vencendo antes de ser utilizado, comprometendo a qualidade das refeições e gerando impactos econômicos, sociais e ambientais.

Diante desse desafio, a equipe do projeto propõe a criação de um sistema de controle de estoque escolar com o apoio da cultura Maker, utilizando metodologias ativas e o pensamento criativo baseado no Design Thinking. Essa abordagem favorece a empatia, a colaboração e a experimentação para resolver problemas reais do cotidiano escolar, estimulando o protagonismo dos estudantes, o uso da tecnologia e a responsabilidade socioambiental.

Diante dessa realidade, questiona-se: como podemos, a partir da cultura maker e utilizando a metodologia do Design Thinking, desenvolver um sistema acessível e eficiente de controle de estoque que auxilie na prevenção do desperdício de alimentos no colégio? Essa pergunta orienta a proposta deste projeto, que visa unir criatividade, tecnologia, colaboração e pensamento crítico na busca por soluções aplicáveis ao contexto escolar.

O projeto tem como objetivo geral desenvolver um sistema de controle de estoque de alimentos com base na cultura maker e no Design Thinking, contribuindo para reduzir desperdícios, principalmente por vencimento. Para isso, são definidos os seguintes objetivos específicos: compreender os fatores que levam ao desperdício de alimentos na escola; mapear o funcionamento atual do estoque e seus desafios; aplicar as etapas do Design Thinking – empatia, definição, ideação, prototipagem e teste – para construir soluções inovadoras; desenvolver, em grupo, um sistema adaptado à realidade da escola (como um quadro interativo, aplicativo simples ou planilha automatizada); testar e ajustar a solução proposta em colaboração com os responsáveis pela merenda; e, por fim, fomentar nos estudantes a consciência crítica sobre o consumo responsável, o desperdício e a sustentabilidade.

Espera-se que, ao final do projeto, os estudantes compreendam melhor o funcionamento do cotidiano escolar e assumam um papel mais ativo na resolução de problemas reais. A partir de uma experiência prática, colaborativa e significativa, os participantes irão não apenas desenvolver habilidades técnicas e criativas, mas também promover mudanças concretas na gestão dos alimentos da escola, contribuindo para uma cultura de sustentabilidade, eficiência e cuidado com o bem comum.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Este projeto se desenvolve com base nos princípios das metodologias ativas de aprendizagem, em especial a cultura maker e o Design Thinking, articulando teoria e prática para a

resolução de um problema real da comunidade escolar: o desperdício de alimentos causado por falhas no controle de estoque. A proposta se conduz por meio de atividades colaborativas, criativas e investigativas, centradas no protagonismo dos estudantes.

A abordagem metodológica escolhida é o Design Thinking, aplicada em suas cinco etapas: empatia, definição, ideação, prototipagem e teste (BROWN, 2010). Inicialmente, os alunos são convidados a conhecer e compreender o problema do desperdício a partir da escuta ativa dos funcionários responsáveis pela merenda e pelo armazenamento dos alimentos. Essa etapa de empatia visa sensibilizar os estudantes para as reais necessidades da escola e dos profissionais envolvidos.

Em seguida, na fase de definição, ocorre a sistematização dos dados coletados para que a equipe delimite o problema central de forma clara e objetiva. A partir disso, na etapa de ideação, os alunos são estimulados a propor soluções criativas e viáveis, utilizando dinâmicas de brainstorming e mapas mentais, com apoio dos professores orientadores.

A fase de prototipagem acontece no espaço maker da escola, aproveitando os recursos disponíveis, como impressora 3D, kits de robótica educacional, placas Arduino, sensores, materiais recicláveis e softwares de programação visual. Os estudantes criam desde sistemas analógicos (como quadros interativos com etiquetas de validade) até soluções digitais (como um sistema de alerta com sensores e displays de LED que avisam sobre a proximidade da data de vencimento dos produtos).

Durante o processo de construção, os alunos aprendem conceitos básicos de lógica de programação, automação, design de interface e modelagem 3D, aplicados de forma contextualizada. A prototipagem pode incluir a criação de suportes personalizados para etiquetas, caixas inteligentes com sensores de temperatura e umidade, ou mesmo um aplicativo simples para registrar as datas de validade e disparar alertas.

A etapa final é a de testes, em que os protótipos são apresentados aos usuários reais (equipe da merenda e gestão escolar) e avaliados quanto à sua funcionalidade, usabilidade e impacto. A partir dos feedbacks recebidos, os estudantes realizam ajustes e aprimoramentos, reforçando o caráter iterativo e investigativo do processo.

Durante todo o percurso, incentiva-se a documentação em diários de bordo, vídeos e registros fotográficos, promovendo a metacognição e o desenvolvimento da habilidade de aprender a aprender. O trabalho se conduz de forma interdisciplinar, articulando saberes de Ciências, Matemática, Tecnologia, Educação Ambiental e Ética, conforme os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

Essa metodologia permite não apenas a construção de soluções tecnológicas, mas também o fortalecimento de competências socioemocionais como empatia, responsabilidade, trabalho em equipe, criatividade e pensamento crítico, contribuindo para a formação integral dos estudantes.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

- Contribuir para a redução do desperdício de alimentos no ambiente escolar por meio da criação de sistemas de controle de estoque que se mostrem simples, eficientes e aplicáveis à realidade da instituição.
- Favorecer o engajamento ativo dos estudantes durante todo o processo, incentivando a assunção de um papel protagonista e fortalecendo a responsabilidade coletiva diante de desafios concretos da comunidade escolar.
- Possibilitar o desenvolvimento de competências técnicas relacionadas à lógica de programação, automação, design de interface e modelagem 3D, articuladas de forma prática e contextualizada com a realidade vivenciada.
- Estimular a consolidação de habilidades socioemocionais, como empatia, colaboração, criatividade e pensamento crítico, necessárias à formação integral e à resolução de problemas complexos.
- Inserir a cultura maker e a metodologia do Design Thinking como estratégias pedagógicas inovadoras que aproximam teoria e prática, reforçando a relevância da escola como espaço de investigação e transformação.
- Proporcionar a elaboração de protótipos funcionais e adaptados ao contexto da merenda escolar, capazes de apoiar gestores e funcionários na prevenção de perdas e na otimização do uso de recursos públicos.
- Promover a reflexão crítica sobre sustentabilidade, consumo consciente e responsabilidade socioambiental, de modo a ampliar a compreensão dos estudantes sobre os impactos de suas ações no coletivo.
- Consolidar práticas educativas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular, reafirmando a escola como espaço de inovação e construção de soluções socialmente relevantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste projeto mostra que a integração entre cultura maker, metodologias ativas e Design Thinking constitui um caminho viável e relevante para enfrentar o desafio do desperdício de alimentos no ambiente escolar. A proposta de criar um sistema de controle de estoque acessível e adaptado à realidade do colégio demonstra-se coerente com o objetivo de reduzir perdas e otimizar o uso de recursos públicos, ao mesmo tempo em que fortalece o protagonismo estudantil. Ao longo do processo, observa-se que os estudantes não apenas ampliam suas competências técnicas e criativas, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais, como empatia, colaboração e pensamento crítico, essenciais para a formação integral. Entre os

Os desafios enfrentados, destacam-se a necessidade de alinhar as soluções às condições reais de infraestrutura da escola e a importância de engajar todos os atores envolvidos na gestão da merenda. Apesar dessas limitações, os resultados esperados apontam para a consolidação da escola como um espaço de inovação, aprendizagem significativa e transformação social, reafirmando que a educação, quando pautada na prática investigativa e colaborativa, pode gerar impactos concretos e sustentáveis no cotidiano escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 maio 2025.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução de Isaque Gomes Corrêa. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **The State of Food and Agriculture 2019**: Moving forward on food loss and waste reduction. Rome: FAO, 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ca6030en/CA6030EN.pdf>. Acesso em: 30 maio 2025.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 15-33.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1985.

VALENTE, José Armando; MORAN, José Manuel. **Cultura digital e escola**: horizontes para a inovação. Campinas: Papirus, 2017.