

**TÍTULO:** Refeições Sustentáveis para o Futuro: Alimentação Escolar na Rede Municipal da Cidade de São Paulo

## **RESUMO**

A Prefeitura de São Paulo reconhece a crise climática como um desafio a ser abordado, tanto para reduzir as emissões de gases de efeito estufa quanto para adaptar-se às mudanças climáticas. Está também comprometida com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e é parte do grupo C40 de Grandes Cidades para a Liderança Climática. O PlanClima SP foi criado como um plano para tornar a cidade mais sustentável. Uma das ações primordiais do PlanClima SP é promover a mudança climática na educação ambiental, com destaque para a introdução de práticas sustentáveis na alimentação escolar. A Coordenadoria de Alimentação Escolar (CODAE) é responsável por planejar e implementar o programa de alimentação nas escolas municipais de São Paulo, visando proporcionar refeições saudáveis e nutritivas para os alunos. A introdução de alimentos mais saudáveis, como integrais, frutas e legumes frescos, é parte das ações da Secretaria de Educação para promover hábitos alimentares saudáveis entre os estudantes. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma política que promove não só a saúde dos alunos, mas também a agricultura familiar e a inclusão de alimentos orgânicos nos cardápios. O Cardápio Escolar Sustentável é uma iniciativa que busca reduzir as pegadas ambientais dos cardápios escolares, com foco na diminuição do consumo de carne. Uma planilha no Excel será desenvolvida para calcular o impacto ambiental de cada ingrediente e preparação culinária existente hoje no cardápio escolar. Essa planilha será usada pela CODAE para a elaboração de novas receitas e o planejamento semanal dos cardápios escolares. Também será feita uma análise da aceitabilidade dos pratos pelos alunos, para identificar combinações de aceitação e sustentabilidade. Esse projeto auxiliará na transição para o Cardápio Escolar Sustentável, que terá início no segundo semestre de 2023 e prevê a introdução de receitas à base de vegetais para redução do impacto ambiental. Os resultados esperados incluem a redução do desperdício de alimentos, promoção de refeições e cardápios mensais saudáveis e sustentáveis, e a oportunidade de compartilhar práticas saudáveis com as famílias dos alunos. O projeto visa contribuir

para um futuro mais sustentável, incentivando escolhas alimentares responsáveis e conscientes.

Palavras-chave: crise climática, cardápio, alimentação escolar, práticas sustentáveis, aceitabilidade.

## **INTRODUÇÃO**

A Cidade de São Paulo reconhece a crise climática como um problema que deve ser enfrentado pela gestão dos municípios, tanto para a redução da emissão de gases de efeito estufa, que contribuem para a elevação da temperatura do planeta, quanto para o desenvolvimento de ações que tornem as cidades mais adaptadas para os efeitos sócio-ambientais atrelados às mudanças climáticas. Nesse sentido, São Paulo também se compromete com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A exemplo disso, a Cidade foi uma das fundadoras do grupo C40 de Grandes Cidades para a Liderança Climática e criou o Plano de Clima de São Paulo (PlanClima SP), documento que define metas e ações para tornar a cidade mais sustentável (Prefeitura do Município de São Paulo, 2021).

A Secretaria Municipal de Educação (SME) lidera ações primordiais do PlanClima SP. Ela foi responsável pela publicação do Currículo da Cidade, que delinea as orientações de aprendizado dos ODS no ensino da educação básica, e da Instrução Normativa SME N.45/2020, que estabelece as diretrizes para a educação ambiental na Região Metropolitana de São Paulo (RMESP).

A Rede Municipal de Educação de São Paulo destaca-se como a maior do país, atendendo a mais de um milhão de alunos, desde a educação infantil até a educação de jovens e adultos. Organizar a alimentação escolar nesse contexto é uma tarefa complexa, considerando que são fornecidas diariamente mais de dois milhões de refeições, cuidadosamente planejadas para suprir as necessidades nutricionais dos estudantes durante o período em que permanecem nas escolas.

A Coordenadoria de Alimentação Escolar (CODAE) da SME, é responsável por planejar, implementar e supervisionar o Programa de Alimentação Escolar (PAE) nas escolas municipais. O principal objetivo da CODAE é fornecer refeições saudáveis e adequadas aos alunos, garantindo que eles recebam uma alimentação equilibrada e nutritiva durante sua jornada educacional.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma importante política pública de segurança alimentar. Seus impactos vão além da saúde dos alunos nas escolas, pois também promove a agricultura familiar, a compra local, a inclusão de alimentos orgânicos nos cardápios e a atenção aos quilombolas e indígenas. A cidade de São Paulo encara esse programa com seriedade; apenas em 2021, R\$ 100 milhões foram gastos com a compra de alimentos da agricultura familiar para a alimentação dos alunos, atingindo mais de 4.000 famílias no campo.

O Cardápio Escolar Sustentável é um projeto da SME, gerenciado pela CODAE, que tem como objetivo reduzir as pegadas ambientais dos cardápios escolares da Cidade de São Paulo, optando pelo aumento da oferta de alimentos com menor impacto ambiental e redução da oferta daqueles que possuem grande impacto, como as carnes. Para isso, o projeto prevê a implementação de pratos à base exclusiva de vegetais uma vez na semana, no cardápio escolar, e a ampliação da compra de alimentos da agricultura familiar. Além disso, prevê redução do desperdício de alimentos e realização de atividades educativas com a comunidade escolar sobre saúde e conscientização ambiental.

No contexto do "Cardápio Escolar Sustentável", a CODAE assume a responsabilidade de conceber e implementar estratégias que reduzam os impactos ambientais associados à alimentação escolar, alinhando-se assim às preocupações com a sustentabilidade e o meio ambiente.

Para o desenvolvimento das novas receitas à base de vegetais e o planejamento dos cardápios escolares sustentáveis, faz-se necessário o desenvolvimento de ferramentas que calculem o impacto ambiental das receitas e dos cardápios mensais e avaliação da aceitação dos alunos frente às novas preparações à base de vegetais.

Os alunos da rede escolar da cidade de São Paulo são potenciais beneficiários deste projeto, uma vez que irão consumir preparações saudáveis que também contribuam para a proteção do meio ambiente. Dessa forma, também a sociedade se beneficiará indiretamente do projeto. Além deles, a CODAE será diretamente beneficiada na medida em que obterá ferramentas essenciais para a implementação, gestão e acompanhamento do projeto Cardápio Escolar Sustentável.

## OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Este projeto tem como propósito desenvolver uma estratégia de mensuração da sustentabilidade dos cardápios escolares e relacionar essa informação com o grau de aceitação das refeições pelos estudantes da rede municipal.

### Objetivos Específicos

- **Desenvolver uma Métrica de Impacto Ambiental:** Criar uma métrica que permita calcular o impacto ambiental, tanto em termos hídricos quanto de emissão de carbono, associado a cada ingrediente, receita e ao cardápio da rede escolar utilizado mensalmente.
- **Classificar as preparações de acordo com o Impacto Ambiental:** Identificar quais preparações culinárias apresentam uma pegada ambiental mais significativa, considerando os fatores de consumo hídrico e emissão de carbono.
- **Realizar Testes de Aceitabilidade das preparações culinárias:** Introduzir experimentos de avaliação de aceitação junto aos alunos.
- **Classificar as preparações culinárias de acordo com a aceitabilidade:** Avaliar as preparações que são sustentáveis em termos ambientais, porém apresentam uma menor aceitação entre os alunos da unidade escolar.
- **Identificar as preparações culinárias de maior e menor impacto no ambiente e na aceitabilidade:** Identificar potenciais resultados decorrentes da interligação entre aceitabilidade e sustentabilidade.

Neste estudo, busca-se não apenas identificar práticas de refeições sustentáveis, mas também avaliar como essas práticas são percebidas e adotadas pelos alunos, considerando sua aceitabilidade e potenciais desafios.

## DESENVOLVIMENTO

O processo de abordagem do problema envolveu duas etapas fundamentais anteriormente, sendo a elaboração de um modelo automatizado de ficha técnica de

receita e a subsequente criação da página do Cardápio Escolar Sustentável no site da SME. Nesse espaço, foram disponibilizadas algumas receitas, como sopa italiana, sopa harira e sopa de grão de bico, abobrinha, batata e arroz, bem como informações sobre cursos e iniciativas relacionadas ao projeto.

O próximo passo é criar uma calculadora no Excel que integre os dados relacionados ao uso de água e emissões de carbono com os alimentos usados nas preparações culinárias da CODAE. Para as bases de cálculo, utilizaremos como referências os trabalhos de Josefa et al., 2019 “Pegadas dos alimentos e das preparações culinárias consumidos no Brasil”, que construiu uma tabela com as pegadas de carbono, hídrica e ecológica dos alimentos e preparações culinárias consumidos no Brasil, e da World Wide Fund for Nature (WWF) Report, 2020 “Bending the Curve: The Restorative Power of Planet-Based Diets” (WWF, 2020), que estimou o impacto ambiental médio relacionado à produção de alimentos de 119 países, entre eles o Brasil. No futuro, pretende-se transferir essa calculadora para o Sistema de Gestão do Programa de Alimentação Escolar (SIGPAE) que está em fase de construção e reunirá todos os processos executados pela PAE em São Paulo.

Após concluir os cálculos de consumo de carbono e água para cada ingrediente, o passo seguinte consistirá em estabelecer uma escala para a pegada hídrica e outra para a de carbono que será representada na forma de termômetro para avaliar o nível de sustentabilidade de cada preparação. Essa escala será vinculada ao modelo de ficha técnica de receita automatizado, conforme ilustrado na imagem abaixo.

The image shows a recipe card for 'Sopa harira' from the 'CARDÁPIO ESCOLAR Sustentável' project. The card is titled 'Sopa harira' and includes the quote '“O melhor prato é o prato cheio!”' by an unknown author. It provides suggestions and tips, such as 'Prato tradicional do Magreb, região de países como o Marrocos, a Argélia e a Tunísia, com lentilhas, especiarias e ervas. Sabor rico e com significado cultural.' and 'Sugestão de tempero da hora: Cenoura, coentro, limão e tomate.' The preparation time is listed as 'Tempo de preparo: 1 hora e 30 minutos'. The card also features a photograph of the soup and a 'REFEIÇÃO DA TARDE' label. On the right side, there are two environmental impact indicators: 'PEGADA AMBIENTAL' for CO2 (represented by a tree icon) and 'H2O' (represented by a water drop icon). The card is part of a larger project, as indicated by the 'CARDÁPIO ESCOLAR Sustentável' logo and the 'CODAE' logo at the bottom right.

Fonte: autoral.

Quanto menor for o resultado da soma das pegadas hídrica e de carbono dos ingredientes da receita, menor será a “temperatura” do termômetro e maior é o grau de

sustentabilidade da receita. As pegadas hídricas e de carbono do mês serão obtidas pela soma das pegadas individuais das receitas escolhidas para o respectivo mês. Ao escolher as receitas do mês, o setor responsável pelo desenvolvimento de cardápios da CODAE poderá visualizar o quanto o cardápio mensal escolhido está sustentável.

Após a conclusão dos cálculos das preparações, o próximo passo será a realização de um teste piloto de aceitabilidade das receitas do cardápio escolar pelos estudantes, em colaboração com as unidades educacionais da rede municipal de São Paulo, em 2024. A fase experimental será realizada nas instalações das unidades Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) terá a duração de um mês. Durante esse período, o cardápio adotado será aquele publicado na plataforma do Prato Aberto, uma ferramenta online que simplifica o acesso aos cardápios diários apresentados pela CODAE para a toda a comunidade de ensino. Cabe ressaltar que o cardápio terá preparações já adotadas pela CODAE e novas preparações do cardápio sustentável.

Este projeto estará em concordância com o cronograma estabelecido para o Cardápio Escolar Sustentável, pois visa também avaliar a aceitabilidade das novas refeições à base de proteínas vegetais.

Terá como referência o Manual para a Realização dos Testes de Aceitabilidade no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Cujos métodos de avaliação adotados serão o sensorial afetivo. Esse teste visa determinar o nível de aceitação de um produto, isto é, a preferência ou desagrado que os degustadores têm em relação a um alimento ou preparação. Dentre as abordagens mais frequentemente utilizadas, destacamos a aplicação da escala hedônica.

Para que a avaliação ocorra de forma adequada, é fundamental a participação de, no mínimo, 100 alunos ou que 30% do total tenha consumido a preparação em questão. Caso a amostra demonstre uma proporção igual ou superior a 85% das respostas nas categorias "gostei" e "adorei", pode-se considerar que o alimento/preparação testado foi bem aceito.

Se necessário, o nutricionista da CODAE irá visitar a unidade escolar para avaliar a preparação da refeição. Isso incluirá verificar se as cozinheiras estão seguindo a receita conforme o receituário estabelecido, com intuito de interpretar a pegada ambiental da receita. Além disso, a nutricionista terá conversas com os educadores da

unidade para discutir a possibilidade de realizar atividades de educação alimentar e nutricional (EAN).

Os dados obtidos permitirão relacionar a aceitação média dos alunos em relação às preparações culinárias servidas nas escolas com o grau de sustentabilidade dessas preparações. Essa análise auxiliará no trabalho dos nutricionistas da CODAE para gerenciar o projeto Cardápio Escolar Sustentável, seja na escolha das preparações que comporão o cardápio mensal, para que ele esteja equilibrado do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, seja para nortear as ações de Educação Alimentar e Nutricional para melhorar a aceitação dos alunos.

### Diagnóstico do problema ou descrição da situação inicial

Na atualidade, estima-se que a ingestão de carnes (bovina, suína, frango e peixe) na alimentação escolar da cidade de São Paulo corresponda a cerca de 335 toneladas por semana. A imagem subsequente ilustra de forma vívida o impacto que esse consumo de carne representa para o nosso planeta.



Fonte: Cardápio Escolar Sustentável, 2023.

Tendo em vista, foi desenvolvido o Cardápio Escolar Sustentável, que segue um plano em etapas. Na Fase 1 (2023), ele tem como meta reduzir 8 porções de carne mensais nas unidades CEI, diminuindo cerca de 5% das emissões de CO<sub>2</sub>eq em relação ao total anual (redução de 7.700 tonCO<sub>2</sub>eq/ano).

Na Fase 2 (2024), busca-se retirar 1 porção de carne bovina por mês nos almoços das unidades EMEI e incluir pratos com leguminosas, adicionando uma

redução extra de 3% nas emissões de CO<sub>2</sub>eq (redução de 11.920,70 tonCO<sub>2</sub>eq/ano, correspondendo a 8% das emissões atuais).

Na Fase 3 (2025), o objetivo é eliminar 1 porção de carne bovina mensalmente em todos os almoços da rede e introduzir preparações com leguminosas, resultando em uma redução adicional de 10% nas emissões de CO<sub>2</sub>eq (redução de 26.998,70 tonCO<sub>2</sub>eq/ano, equivalente a 18% das emissões atuais).

Na última etapa, até 2030, a meta é atingir uma redução final de 25% na pegada de carbono, oferecendo uma refeição sem carne por semana em todas as unidades, equivalente a 37.845 toneladas de CO<sub>2</sub>eq/ano.

Quando alcançar os seus objetivos, o Cardápio Escolar Sustentável promoverá uma redução das emissões atuais em aproximadamente 25%, contribuindo assim com o compromisso assumido pela Cidade no enfrentamento da crise climática.

Na atual configuração da rede de alimentação, a CODAE não dispõe de informações sobre as preparações culinárias que são mais ou menos aceitas na rede. É relevante destacar que, embora alguns testes de aceitabilidade de determinadas preparações sejam conduzidos, a frequência e a participação das unidades nesses testes são limitadas.

A falta de clareza sobre qual receita é mais aceita pelos alunos escolares, acaba resultando em um desperdício significativo de alimentos. Além disso, embora o cardápio sustentável esteja sendo gradualmente implementado na rede escolar, há a oportunidade de ampliar a sustentabilidade diariamente, incluindo a redução do consumo de água e da emissão de gases do efeito estufa no meio ambiente como parte deste projeto em todas as preparações do cardápio.

### **Conceitos e/ou melhores práticas de referência**

A primeira prática de referência que destacamos é a da World Wide Fund for Nature (WWF), que é uma organização não-governamental brasileira e sem fins lucrativos e que tem como objetivo central transformar a atual trajetória de degradação ambiental, visando um futuro mais justo e saudável para todos, onde a sociedade e a natureza convivam harmoniosamente. Seu trabalho abrange uma ampla gama de ações voltadas para a proteção e restauração da biodiversidade, o fortalecimento da



agricultura familiar e da produção local, além da realização de estudos sobre o impacto do desmatamento e das queimadas.

A segunda prática é a iniciativa da Prefeitura de Salvador, que inseriu o Programa Educando para a Sustentabilidade. Esse programa já está em vigor nas escolas da Rede Municipal da cidade e traz importantes mudanças na alimentação escolar dos estudantes. O objetivo é conscientizar os alunos sobre a importância da mudança alimentar para um padrão mais sustentável, que oferece mais possibilidades de escolha, sem comprometer a nutrição das crianças. O programa visa também promover novos hábitos alimentares, mais saudáveis e com maior ênfase em vegetais, contribuindo para a formação de uma alimentação equilibrada desde a infância. No escopo atual do programa, está prevista a inclusão de novas receitas à base de vegetais no cardápio e a oferta de refeição sem proteína animal uma vez por semana nas escolas de turno integral, oferecendo aos alunos uma variedade de sabores e opções nutritivas.

A administração Municipal de Salvador se dedicou para que todas as receitas fossem cuidadosamente desenvolvidas de acordo com as necessidades específicas de cada instituição e com a aceitação das crianças, levando em consideração também a cultura alimentar da região e a infraestrutura das cozinhas.

O terceiro exemplo de práticas é o SchoolFood4Change, que tem como meta promover uma mudança significativa em direção a dietas sustentáveis e saudáveis. O projeto abrange um amplo alcance social, impactando diretamente mais de 3.000 escolas e beneficiando aproximadamente 600.000 crianças em idade escolar em 12 países europeus. Para alcançar esse objetivo, o projeto propõe critérios abrangentes, como aumento do uso de alimentos orgânicos, sazonais, locais e preparados na hora.

## **Proposta**

O projeto denominado "Cardápio Escolar Sustentável" é uma iniciativa da cidade de São Paulo, concebido pela Coordenadoria de Alimentação Escolar da Secretaria Municipal de Educação (CODAE/SME), que tem como foco primordial a

mitigação dos efeitos ambientais decorrentes das práticas alimentares nas escolas, projeto este sendo implantado na rede escolar.

Em paralelo do Cardápio Escolar Sustentável, este projeto escrito terá como desenvolvimento uma calculadora no Excel que permitirá tabular a pegada ambiental de cada receita presente na alimentação escolar.

A planilha no Excel facilitará a análise e o registro dos dados, permitindo uma avaliação abrangente do impacto ambiental das refeições escolares. Será possível identificar os ingredientes com maiores pegadas ambientais, bem como aqueles que contribuem para o desperdício alimentar.

Em seguida, será realizado o teste de aceitabilidade no período de um mês, no qual consiste em um conjunto de procedimentos metodológicos amplamente reconhecidos cientificamente. Seu propósito é avaliar o grau de aceitação da comida fornecida aos estudantes. Este teste faz parte da análise sensorial de alimentos, uma abordagem que busca compreender e interpretar as reações dos sentidos - visão, olfato, paladar, tato e audição - às características dos alimentos e materiais em questão.

Esse projeto visa promover uma alimentação escolar mais consciente, saudável e sustentável, com a redução de desperdícios e a seleção de preparações que atendam aos critérios de aceitabilidade e impacto ambiental positivo.

O desenvolvimento de uma métrica de impacto ambiental é fundamental para quantificar os efeitos positivos das preparações mais sustentáveis, permitindo uma análise aprofundada das escolhas alimentares em relação ao meio ambiente.

A implementação bem-sucedida do projeto requer certos requisitos, incluindo recursos tecnológicos para a tabulação das receitas e a medição dos consumos de água e pegada de carbono durante a preparação dos pratos. A evolução futura poderá envolver a criação de uma plataforma robusta para tabular todas as refeições diárias. Além disso, é essencial contar com um profissional capacitado para interpretar, alimentar e atualizar o sistema de forma contínua.

Quando uma receita é bem recebida na escola, ela será incorporada com maior frequência ao cardápio, garantindo que o planejamento logístico seja considerado para evitar repetições ao longo da semana.

## **Resultados alcançados ou esperados**

Os resultados esperados compreendem a redução do desperdício de alimentos e a promoção do consumo não apenas de refeições saudáveis, mas também de alimentos que contribuem para a sustentabilidade do planeta. Adicionalmente, os estudantes terão a oportunidade de se familiarizarem com preparações sustentáveis compartilhando relatos positivos sobre o cardápio escolar com os seus familiares e poderão inspirar a replicação dessas práticas em casa. É relevante ressaltar que as preparações são criadas em sintonia com a sazonalidade da região e os ingredientes de baixo custo, facilitando sua aquisição.

No caso em que a preparação não apresente uma boa aceitação, porém demonstre ser ambientalmente sustentável conforme o cálculo da pegada hídrica e de carbono, será realizada uma avaliação minuciosa de cada ingrediente. O objetivo será identificar a viabilidade de substituir algum ingrediente, de modo a melhorar a aceitabilidade do prato.

Em outra situação, se a preparação for bem aceita, mas não apresentar sustentabilidade de acordo com os cálculos de pegada ambiental, uma análise detalhada será conduzida para determinar qual ingrediente está exercendo o maior impacto ambiental na receita. Nesse cenário, a possibilidade de substituição desse ingrediente será explorada, visando encontrar alternativas mais sustentáveis.

## **Referências bibliográficas**

**Bending the Curve: The Restorative Power of Planet-Based Diets | Publications | WWF.** Disponível em: <<https://www.worldwildlife.org/publications/bending-the-curve-the-restorative-power-of-planet-based-diets>>.

**Crianças da Rede Municipal aprovam o Programa Educando para a Sustentabilidade | Secretaria Municipal da Educação do Salvador.** Disponível em: <<http://educacao3.salvador.ba.gov.br/criancas-da-rede-municipal-aprovam-o-programa-educando-para-a-sustentabilidade/>>. Acesso em: 01 ago. 2023.

GARZILLO, J. M. F. et al. **Pegadas dos alimentos e das preparações culinárias consumidos no Brasil.** Disponível em: <<https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/393/345/1602>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

**Manual para aplicação dos TESTES DE ACEITABILIDADE Ministério da Educação Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação 2ª Edição -Revisada e Atualizada no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://crn7.org/pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2023.

Prefeitura do Município de São Paulo. PlanClimaSP: Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020-2050. **PlanClimaSP**, 2021. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/governo/secretaria\\_executiva\\_de\\_mudancas\\_climaticas/arquivos/planclimasp/PlanClimaSP\\_BaixaResolucao.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/governo/secretaria_executiva_de_mudancas_climaticas/arquivos/planclimasp/PlanClimaSP_BaixaResolucao.pdf). Acesso em: 02 ago. 2023.

**Sustainable public food procurement.** Disponível em: <<https://schoolfood4change.eu/blog/project/sustainable-food-procurement/>>. Acesso em: 03 ago. 2023.