

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NA
IMPLEMENTAÇÃO DE CANTINAS ESCOLARES
SAUDÁVEIS: UM ESTUDO CONTROLADO
RANDOMIZADO**

TESE DE DOUTORADO

MARIANA BALESTRIN

Porto Alegre, Brasil
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NA
IMPLEMENTAÇÃO DE CANTINAS ESCOLARES
SAUDÁVEIS: UM ESTUDO CONTROLADO
RANDOMIZADO**

MARIANA BALESTRIN

Orientador: Prof. Dr. Mario Bernardes Wagner
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Vanessa Ramos Kirsten

A apresentação deste tese é exigência do Programa de Pós-graduação em Saúde e da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para a obtenção do título de Doutora.

Porto Alegre, Brasil
2021

CIP - Catalogação na Publicação

Balestrin, Marina
EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NA
IMPLEMENTAÇÃO DE CANTINAS ESCOLARES SAUDÁVEIS: UM
ESTUDO CONTROLADO RANDOMIZADO / Marina Balestrin. --
2021.

198 f.

Orientador: Mario Bernardes Wagner.

Coorientador: Vanessa Ramos Kirsten.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente,
Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Alimentação Escolar. 2. Educação Alimentar e
Nutricional. 3. Serviços de Saúde Escolar. 4. Dieta
Saudável. 5. Risco à Saúde Humana. I. Bernardes
Wagner, Mario, orient. II. Ramos Kirsten, Vanessa,
coorient. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

ESSA TESE FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

19/ março / 2021

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Profa. Dra. Greisse Viero da Silva Leal
Departamento de Alimentos e Nutrição
Universidade Federal de Santa Maria

Profa. Dra. Ana Lúcia de Freitas Saccol
Curso de Nutrição e mestrado em Ciências da Saúde e da Vida
Universidade Franciscana

Profa. Dra. Juliana Rombaldi Bernardi
Departamento de Nutrição/ Faculdade de Medicina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTO

“Se vi mais longe foi por estar de pé sobre ombros de gigantes” Isaac Newton

Não caminhamos sozinhos. Assim sendo, tenho o privilégio de agradecer a todos os gigantes que me emprestaram seus ombros para que eu pudesse enxergar mais longe e assim atingir essa conquista.

Aos meus pais, Eleni e Nelso, ambos professores aposentados, que sempre me incentivaram a seguir o caminho da pós-graduação. Sou eternamente grata pelos ensinamentos, bons exemplos, apoio e amor que recebo de vocês. Muito obrigada por acreditarem em mim, e não medirem esforços para a concretização dos meus sonhos.

Agradeço também ao meu namorado, meu irmão, minha cunhada e meus sobrinhos, pelo amor imenso que recebo de vocês, expresso cotidianamente por gestos de carinho, apoio e compreensão.

Ao meu orientador, professor Dr. Mário Bernardes Wagner, pelo clima de liberdade e confiança na relação orientador-orientando. Muito obrigada por me receber como sua orientanda e despertar em mim uma nova maneira de ver a vida acadêmica e seus desafios. Seus ensinamentos são um grande legado desta experiência acadêmica!

À minha co-orientadora, professora Dr^a. Vanessa Ramos Kirsten, minha “mãe-acadêmica” que sempre acreditou em mim ao longo da minha trajetória acadêmica e profissional. Muito obrigada pela confiança em mim depositada na execução desta pesquisa, por todo o conhecimento compartilhado e pela amizade construída, você é minha inspiração!

A todas as professoras do curso de Nutrição da Universidade Federal de Santa Maria, em especial as professoras Gressi Viero Leal, Carla Brasil e Cariza Teixeira Bohrer pelo auxílio no desenvolvimento do conteúdo do curso e por não medirem esforços para auxiliar no Projeto Cantinas Saudáveis.

À equipe de pesquisa, composta pelas bolsistas Bruna e Beatriz e pelo nutricionista Ederson, muito obrigada pela compreensão, solicitude e empenho de sempre.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento e Científico e Tecnológico (CNPQ) e ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) que financiaram a pesquisa.

Vocês foram personagens fundamentais dessa história da qual tenho muito orgulho de ser protagonista. Muito obrigada!

“Seja lá o que for que você faça, empregue toda tua energia e todo teu espírito nesta tarefa. Ninguém conquista um sonho sem persegui-lo, ninguém anda uma milha sem dar o primeiro passo. Se ao fim da estrada alguma sombra de arrependimento te atacar, ainda assim, levante a cabeça, orgulhe-se por ter tentado, por ter buscado, por ter empregado todas as tuas forças até o último instante. Tanto pior e sempre pior é arrepender-se daquilo que você não fez”.

Augusto Branco

RESUMO

Introdução: O ambiente escolar em que crianças e adolescentes estão inseridos tem grande influência na formação de padrões alimentares, obesidade e risco de doenças crônicas, por isso, muitas políticas públicas, que objetivam a promoção da alimentação adequada e saudável, são estabelecidas nesse local. Para facilitar que escolares façam escolhas alimentares saudáveis é importante que a escola oportunize o acesso a alimentos saudáveis. Um dos grandes desafios desse cenário é o descumprimento das legislações vigentes, com alta prevalência presença de alimentos ultraprocessados em cantinas escolares. **Objetivo:** Diante desse contexto, essa tese tem como objetivo geral avaliar o efeito de um programa de intervenção educacional no risco sanitário e qualidade de alimentos comercializados em cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul. **Metodologia:** Trata-se de um estudo experimental, comunitário, controlado, paralelo, randomizado por minimização [proporção de 1:1], dois braços, conduzido em 27 cantinas escolares (14 grupo intervenção e 13 grupo controle). Foram incluídas escolas de ensino fundamental e médio, das redes públicas e privadas, localizadas no Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil, que possuíam cantina e eram elegíveis para participar do estudo. A intervenção contemplou um Programa educativo, na modalidade a distância, com carga horária total de 160 horas, disponibilizado via Plataforma *Moodle* e aplicativo *WhatsApp*. A intervenção foi baseada em diretrizes do Ministério da Saúde e teve, como público-alvo, representantes da comunidade escolar. O efeito da intervenção foi determinado através de dois desfechos primários: avaliação do risco sanitário e avaliação da composição de cardápios comercializados em cantinas escolares. **Resultados:** Na análise por intenção de tratar não foi observada diferença estatisticamente significativa na implementação das cantinas escolares saudáveis. Em relação ao escore de risco sanitário, houve uma redução de 76,2 pontos entre os grupos (IC95%: -205 a 357; P=0,581). Os resultados da composição dos cardápios comercializados nas cantinas demonstram que a diferença entre os grupos foi de 0,48% (IC 95%: -2,69 a 3,64; P= 0,760) para os alimentos ultraprocessados, 0,23% (IC95%: -1,13 a 1,60; P=0,740) para os alimentos processados e 1,02% (IC95%: -2,59 a 4,64; P= 0,581) para os alimentos *in natura*. Resultados semelhantes foram observados nas análises *per protocol*. **Conclusão:** Não há evidências suficientes para concluir que a intervenção teve um impacto positivo em nenhum dos desfechos estudados. Entretanto, parece existir uma inclinação de melhora na implementação de cantinas saudáveis, através de uma diminuição na oferta dos alimentos ultraprocessados, aumento na oferta de alimentos *in natura* e melhora do desempenho das cantinas em relação ao risco sanitário.

Palavras-chave: Alimentação Escolar. Obesidade Pediátrica. Serviços de Saúde Escolar. Dieta Saudável. Educação Alimentar e Nutricional. Risco à Saúde Humana

Número do Registro: Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC): RBR-9rrqhk (registrado em 30 de abril de 2018)

ABSTRACT

Background: The school environment in which children and adolescents are introduced has a great influence on the formation of dietary patterns, obesity and risk of chronic diseases; therefore, many public policies, which aim to promote adequate and healthy food, are established in this place. To make it easier for students to make healthy food choices, it is important that the school provides access to healthy food. One of the great challenges in this scenario is failure to comply with current legislation, with a high prevalence of ultra-processed foods in school cafeterias. **Objective:** Given this context, this thesis aims to assess the effect of an educational intervention program on health risk and quality of food sold in school cafeterias in northern and northwestern Rio Grande do Sul. **Methodology:** This is an experimental, community, controlled, parallel, randomized by minimization [1: 1 ratio], two-arm, conducted in 27 school cafeterias (14 intervention group and 13 control group). Elementary and secondary schools, from public and private schools, located in northern and northwestern Rio Grande do Sul, Brazil, which had a cafeteria and were eligible to participate in the study were included. The intervention included an educational program, in distance mode, with a total workload of 160 hours, available via the Moodle Platform and WhatsApp application. The intervention was based on guidelines issued by the Ministry of Health of Brazil and had, as a target audience, school community representatives. The effect of the intervention was determined through two primary outcomes: health risk assessment and assessment of the composition of menus sold in school cafeterias. **Results:** In the intention-to-treat analysis, no statistically significant difference was observed in the implementation of healthy school cafeterias. Regarding the health risk score, there was a reduction of 76.2 points between the groups (95% CI: -205 to 357; $p=0.581$). The results of the composition of menus sold in cafeterias show that the difference between the groups was 0.48% (95% CI: -2.69 to 3.64; $p=0.760$) for ultra-processed foods, 0.23% (95% CI: -1.13 to 1.60; $p=0.740$) for processed foods and 1.02% (95% CI: -2.59 to 4.64; $p=0.581$) for fresh foods. Similar results were observed in the per protocol analyzes. **Conclusion:** There is insufficient evidence to conclude that the intervention had a positive impact on any of the outcomes studied. However, there is an inclination to improve the implementation of healthy cafeterias, through a decrease in the supply of ultra-processed foods, an increase in the supply of fresh foods and an improvement in the performance of cafeterias in relation to health risk.

Keywords: School Feeding. Pediatric Obesity. School Health Services. Healthy, Diet. Food and Nutrition Education. Health Risk.

Registry Number: Brazilian Clinical Trials Registry (REBEC): RBR-9rrqhk (registered on April 30, 2018)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TESE

Figura 1 - Evolução de indicadores antropométricos na população de 5 a 9 anos de idade, por sexo - Brasil - períodos 1974-1975, 1989 e 2008-2009.....	18
Figura 2 - Evolução de indicadores antropométricos na população de 10 a 19 anos de idade, por sexo Brasil - períodos 1974-1975, 1989 e 2002-2003 e 2008-2009.....	18
Figura 3 - Modelo conceitual de ambiente alimentar proposto por Glanz, 2005.....	20
Figura 4 - Abordagem multicomponente para a prevenção da obesidade em crianças e adolescentes, envolvendo indivíduo, família e sociedade.....	26
Figura 5 - Aspectos do planejamento de ações de Educação Alimentar e Nutricional.....	29
Figura 6 - Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável, 2010	31
Figura 7 - Fluxograma do estudo.....	51
Figura 8 - Desenho do estudo Cantina saudável: a gente apoia esta ideia!, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019.....	56
Figura 9 - Ilustração das telas iniciais e logotipo do aplicativo <i>Cantina Survey</i> , 2019.....	58

ARTIGO 1

Figure 1 - Planned study flowchart.....	90
Figure 2 - Study overview.....	94
Figura 1 - Fluxograma do estudo.....	108
Figura 2 - Visão geral do estudo.....	112

ARTIGO 2

Figure 1 - CONSORT flowchart describing the progress of participating schools, Rio Grande do Sul, Brazil.....	129
Figura 1 - Fluxograma CONSORT que descreve o progresso das escolas participantes durante o estudo, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019.....	151

ARTIGO 3

Figura 1 - Ilustração das telas iniciais e logotipo do aplicativo <i>Cantina Survey</i> , Porto Alegre, 2020	171
--	-----

Figura 2 - Capturas de tela da interface de registro de resposta no aplicativo <i>Cantinas Survey</i> , Porto Alegre, 2020	172
Figura 3 - Arquitetura de funcionamento e comunicação entre os componentes, Porto Alegre, 2020	173

LISTA DE TABELAS

TESE

Tabela 1 – Resoluções e portarias estaduais brasileiras que dispõe sobre o comércio de alimentos e bebidas nas escolas, publicados até 2021.....	32
Tabela 2 – Estudos brasileiros que avaliaram a comercialização de alimentos em cantinas escolares, 2021.....	36
Tabela 3 – Componentes do programa de intervenção <i>Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!</i> , Rio Grande do Sul, Brasil, 2019.....	54

ARTIGO 1

Textbox 1 - Components of the intervention program for a healthier school cafeteria.....	91
Tabela 1 - Componentes do Programa de Intervenção “Cantina Saudável: a gente apoia essa ideia!”	110

ARTIGO 2

Table 1 - Baseline characteristics of participating schools and cafeterias by group, RS, Brazil, 2019 (n=27).....	129
Table 2 - Effect of intervention on hygienic conditions of food handling, menu composition and food quality of school cafeterias, intention-to-treat and per protocol analysis, Rio Grande do Sul, Brazil, 2019.....	130
Tabela 1 - Características na linha de base das escolas e das cantinas participantes por grupo, RS, Brasil, 2019 (n=27).....	152
Tabela 2 - Efeito da intervenção nas condições higiênicas de manipulação de alimentos, composição do cardápio e qualidade alimentar das cantinas escolares, análise intenção de tratar e per protocol, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019.....	153

ARTIGO 3

Tabela 1 - Classificação das cantinas quanto às condições higiênicas	170
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ANCOVA – Análise de covariância
CAISAN - Câmara Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional
CF - Carga Fatorial
COMPESQ-FAMED - Comissão de Pesquisa da Faculdade de Medicina
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSORT - Consolidated Standards of Reporting Trials
COTAN - Coordenação Técnica de Alimentação e Nutrição
DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DP – Desvio Padrão
DTAs - Doenças Transmitidas pelos Alimentos
EAN - Educação Alimentar e Nutricional
ERICA - Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FIC - Formação Inicial e Continuada
GBD - Global Burden of Disease Study
GLM - Generalized Linear Model
IMC - Índice de Massa Corporal
IDESE - Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
Iip - Índice de Impacto
ITT – Intenção de Tratar
MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MDA - Ministério de Desenvolvimento Agrário
OMS - Organização Mundial da Saúde
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar
PeNSE - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PP – Per Protocolo
PPGSCA – Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente
PSE - Programa Saúde na Escolar
REBEC - Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos
SAN - Segurança Alimentar e Nutricional
SPIRIT - Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMS – Universidade Federal de Santa Maria
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNASUL - União das Nações Sul Americanas
WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA OBESIDADE NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA	18
2.1.1 Influências da família	22
2.1.2 Influências da escola.....	23
2.1.3 Influência de fatores comportamentais e nutricionais	24
2.1.4 Influência de alimentos ultraprocessados e da mídia	25
2.1.5 Influência do nível de atividade física e de comportamento sedentário	26
2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS PARA PROMOÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SEGURA EM AMBIENTE ESCOLAR	27
2.2.1 Promoção de uma alimentação segura	34
2.3 PERFIL DE CANTINAS ESCOLARES NO BRASIL	36
2.4 PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PARA PROMOÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM AMBIENTE ESCOLAR.....	42
3 JUSTIFICATIVA	49
4 OBJETIVOS	50
4.1 OBJETIVO GERAL.....	50
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	50
5 METODOLOGIA	51
5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	51
5.2 POPULAÇÃO-ALVO.....	51
5.3 TAMANHO DA AMOSTRA	52
5.4 RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO	52
5.5 INTERVENÇÃO.....	53
5.5.1 Grupo intervenção: Programa “Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!”	53
5.5.2 Grupo controle.....	57
5.6 COLETA E GERENCIAMENTO DE DADOS	57
5.6.1 Caracterização do perfil de cantinas escolares	59
5.7 DESFECHOS	60
5.7.1 Desfecho primário	60
5.7.1.1 Avaliação do risco sanitário das cantinas escolares	60
5.7.1.2 Avaliação da composição de cardápios comercializados em cantinas escolares	61
5.7.2 Desfecho secundário	62
5.7.2.1 Avaliação da qualidade alimentar de cantinas escolares	62
5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	63
5.9 ASPECTOS ÉTICOS	64
REFERÊNCIAS	65
6 ARTIGOS ORIGINAIS	87

6.1 ARTIGO 1 - PROGRAM FOR HEALTHIER SCHOOL CAFETERIAS IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL: PROTOCOL FOR A COMMUNITY-BASED RANDOMIZED TRIAL (VERSÃO INGLÊS).....	87
6.1 ARTIGO 1 - PROGRAMA PARA CANTINAS ESCOLARES MAIS SAUDÁVEIS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: PROTOCOLO PARA UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO BASEADO NA COMUNIDADE (VERSÃO PORTUGUÊS).....	105
6.2 ARTIGO 2 - EFFECT OF AN INTERVENTION PROGRAM ON THE IMPLEMENTATION OF HEALTHY AND SAFE SCHOOL CAFETERIAS IN SOUTHERN BRAZIL: A RANDOMIZED CONTROLLED STUDY (VERSÃO INGLÊS)	122
6.2 ARTIGO 2 - EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NA IMPLEMENTAÇÃO DE CANTINAS ESCOLARES SAUDÁVEIS E SEGURAS NO SUL DO BRASIL: UM ESTUDO CONTROLADO RANDOMIZADO (VERSÃO PORTUGUÊS)	144
6.3 ARTIGO 3 - CANTINAS SURVEY: UM APLICATIVO DE VIGILÂNCIA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS E DOS ALIMENTOS COMERCIALIZADOS NAS CANTINAS ESCOLARES	168
7 CONCLUSÕES	179
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	180
APÊNDICES.....	181
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DAS CANTINAS ESCOLARES	182
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS EM RELAÇÃO ÀS BOAS PRÁTICAS MANIPULAÇÃO.....	183
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DOS CARDÁPIOS E DA QUALIDADE ALIMENTAR DAS CANTINAS ESCOLARES ..	189
APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO	191
APÊNDICE E – AUTORIZAÇÕES DAS COORDENADORIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO	193
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	195

APRESENTAÇÃO

Esta tese integra o projeto matriarcal “Segurança Alimentar em cantinas escolares dos municípios do Território da Cidadania do Noroeste Colonial/RS: diagnóstico e intervenção”. Esse projeto é financiado pelos Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), através da Chamada CNPq/MCTIC N° 016/2016- Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no âmbito da União das Nações Sul Americanas (UNASUL).

Tal chamada buscou apoiar projetos de pesquisa científica e tecnológica, que visassem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do país na área de SAN, no âmbito do Programa de Desenvolvimento de Estratégias de Caráter Socioeducativas e Sociotécnicas em Soberania e SAN para os países da UNASUL. A pesquisadora beneficiária desse projeto é a professora Dr^a. Vanessa Ramos Kirsten, docente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

O Território da Cidadania do Noroeste Colonial, região escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa, pertence ao estado do Rio Grande do Sul, abrange uma área de 13.334,30 quilômetros quadrados e é composto por 34 (trinta e quatro) municípios: Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Boa Vista do Cadeado, Bom Progresso, Bozano, Braga, Campo Novo, Catuípe, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Cruz Alta, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Inhacorá, Ijuí, Jóia, Miraguaí, Nova Ramada, Panambi, Pejuçara, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos e Vista Gaúcha.

Esse território foi definido pelo o Governo Federal, por meio do Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), em 2008, com o objetivo de reduzir desigualdades sociais e regionais. A escolha de tal território atende às exigências do edital, uma vez que alguns dos municípios, que formam o referido território possuem diversos problemas no Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) (DECKERT; ALLEBRANDT, 2013). Além disso, a UFSM, campus Palmeira das Missões, já desenvolveu pesquisas para consolidação de estratégias de desenvolvimento sustentável em esse território.

Tal projeto está inserido na linha de pesquisa de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e tem como objetivo promover a alimentação saudável no ambiente escolar, preferencialmente em áreas de populações de baixa renda e/ou em situação de vulnerabilidade social. Entre as várias obrigatoriedades para atender a proposta do edital, o projeto tinha como

objetivo a oferta de cursos de qualificação profissional ou Formação Inicial e Continuada (FIC), com carga horária mínima de 160h, envolvendo temas de SAN, com vagas a serem ofertadas preferencialmente para manipuladores de alimentos, responsáveis técnicos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), conselheiros municipais e estaduais de SAN, agricultores, produtores, professores, estudantes, população indígena, negra, população quilombola, comunidades pobres, excluídas e outras afins.

Diante desse projeto de pesquisa e extensão, através de olhar baseado em evidências, esta tese foi desenvolvida com o objetivo de avaliar o efeito de um programa de intervenção educacional no risco sanitário e qualidade de alimentos comercializados em cantinas escolares, através de estudo comunitário, controlado, randomizado.

A tese intitulada “Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis: um estudo controlado randomizado” será apresentada no modelo resumido, conforme normas do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Dessa forma, esta tese foi constituída com: Introdução, Revisão de Literatura, Justificativa, Objetivos, Metodologia, Referências, dois artigos originais, Conclusões e Considerações Finais e Apêndices.

Os resultados e a discussão dos achados encontram-se nos artigos intitulados: “Programa para cantinas escolares mais saudáveis no Rio Grande do Sul, Brasil: protocolo para um ensaio clínico randomizado baseado na comunidade” e “Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis no Sul do Brasil: um estudo controlado randomizado”. Outro produto do trabalho desta tese, cuja leitura é obrigatória pelos membros da banca, é o artigo intitulado “Cantinas *Survey*: um aplicativo de vigilância das condições higiênicas e dos alimentos comercializados nas cantinas escolares”. Os três artigos foram elaborados nas normas do periódico pelo qual foram aceitos e/ou submetidos.

1 INTRODUÇÃO

O excesso de peso em crianças e adolescentes tem sido reconhecido como um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2012). No Brasil, segundo dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), 25% dos adolescentes brasileiros estão com excesso de peso (BLOCH *et al.*, 2016).

Embora a origem da obesidade infantil seja complexa e multifatorial, estudos apontam que um dos principais determinantes da obesidade são os ambientes obesogênicos em que crianças e os adolescentes crescem (ADEIGBE *et al.*, 2015; DANTAS; SILVA, 2019; GEBREMARIAM *et al.*, 2017; VALLGÅRDA *et al.*, 2017; WARKENTIN *et al.*, 2018).

Em meio a ambientes alimentares que promovem transição nutricional, observa-se consumo excessivo de alimentos altamente calóricos, bem como declínio de gasto de energia, através de nível insuficiente de atividade física e maior tempo gasto em lazer sedentário (televisão, computador, *videogame*, telefone celular e *tablet*) (BEZERRA *et al.*, 2018; GABA *et al.*, 2020; LEANDRO *et al.*, 2019; MYSZKOWSKA-RYCIAK; HARTON, 2018; POOROLAJAL *et al.*, 2020).

Assim, por haver preocupações com o desafio global de combater a obesidade em crianças e adolescentes, a OMS recomenda implementação de programas que promovam ambiente saudável em escolas. Entre as estratégias, destacam a eliminação de fornecimento e venda de alimentos não saudáveis, além de inclusão de conhecimentos sobre nutrição e educação em saúde no currículo básico de escolas, com promoção de atividade física e redução de comportamento sedentário (WHO, 2016a).

No Brasil, o acesso a alimentos em ambiente escolar pode ocorrer de diferentes formas (GABRIEL *et al.*, 2010), sendo uma delas por intermédio de refeição escolar fornecida pelo PNAE, como também por cantinas escolares. Ou seja, espaço, dentro de estabelecimento de ensino, destinado a fornecer alimentos à comunidade escolar mediante pagamento (SÃO PAULO, 2005). Nesse contexto, existem algumas barreiras para adoção de práticas saudáveis, pois cantinas escolares podem ser vistas como promotoras de práticas alimentares não saudáveis (GABRIEL *et al.*, 2009).

Embora existam instrumentos normativos, que regulamentem os alimentos a serem vendidos nas cantinas escolares, estudos mostram descumprimento de Legislação, com alta prevalência de alimentos ultraprocessados comercializados nesses estabelecimentos (AZEREDO *et al.*, 2016; BELL; SWINBURN, 2004; FILHO; MENDES, 2016; GABRIEL *et*

al., 2009; O'HALLORAN *et al.*, 2020; RIO GRANDE DO SUL, 2020; WOGNSKI *et al.*, 2019). Diante desse contexto, as cantinas escolares são ambientes oportunos para intervenções que visem à promoção de alimentação saudável.

Estudos de intervenções em cantinas escolares são divergentes. Algumas intervenções são promissoras e parecem melhorar a implementação da política da cantina escolar saudável (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b). Por outro lado, estudo não encontrou resultados suficientes para concluir que a intervenção teve impacto positivo na melhora da qualidade de alimentos em cantinas (YOONG *et al.* 2016).

Evidências indicam que existem poucos estudos controlados para investigar a eficácia de intervenções em cantinas escolares e sugerem maior rigor metodológico em intervenções para apoiar implementação de políticas para cantinas saudáveis em escolas (LAKSHMAN; ELKS; ONG, 2012; WILLIAMS *et al.*, 2015; YOONG *et al.*, 2016)

Nesse sentido, os resultados das intervenções são variáveis (HAMID; SAZLINA, 2019), intervenções são muito heterogêneas (BAHIA *et al.*, 2019; WANG *et al.*, 2015), de baixa qualidade, ou seja, baixo grau de confiança nos resultados (BAHIA *et al.*, 2019), com deficiências metodológicas (WATERS *et al.*, 2011), os impactos a longo prazo ainda não estão claros (ADAB *et al.*, 2018; BAHIA *et al.*, 2019), os resultados não são conclusivos (BAHIA *et al.*, 2019) e com tamanhos de efeitos bastante pequenos (VO; ALBRECHT; KERSHAW, 2019). Não há clareza suficiente para fornecer orientação quantitativa para o desenvolvimento de intervenções futuras (HEERMAN *et al.*, 2017).

A saúde escolar depende de vários fatores, entre eles podemos destacar os relacionados com a qualidade alimentar e sanitária dos alimentos ingeridos. As doenças transmitidas pelos alimentos continuam sendo um sério problema de saúde pública em todo o mundo (DE FREITAS SACCOL *et al.*, 2016). Muitos são os fatores que limitam a implementação de Boas Práticas nos serviços de alimentação, entre eles podemos destacar a falta de conscientização e treinamento dos manipuladores, falta de investimentos em instalações e indisponibilidade de recursos financeiros (SACCOL, 2007). Dessa forma, percebe-se a necessidade de capacitações para auxiliar na garantia de práticas alimentares seguras (RICKE; DONALDSON; PHILLIPS, 2015).

Diante dessas incertezas, surgiu a necessidade de avaliar o efeito de um programa de intervenção educacional no risco sanitário e qualidade de alimentos oferecidos em cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul, por meio de estudo comunitário, controlado, randomizado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A fundamentação teórica desta tese de Doutorado tem como objetivo traçar quadro teórico de literatura publicada sobre a temática, para dar sustentação ao desenvolvimento da pesquisa. Inicialmente, foram apresentadas dimensões epidemiológicas da obesidade na infância e na adolescência, além de fatores obesogênicos que influenciam o consumo alimentar e a prática de atividade física (DANTAS; SILVA, 2019; POOROLAJAL *et al.*, 2020).

No decorrer da revisão de literatura, foi apresentada importância do ambiente escolar na promoção de hábitos saudáveis (O'HALLORAN *et al.*, 2020) e estratégias governamentais para promoção de alimentação saudável em ambiente escolar. A seguir, foi exposto subitem que tem por objetivo caracterizar o perfil de cantinas escolares no Brasil, traçando diagnóstico de características de escolas e de cantinas, dos alimentos comercializados nesses estabelecimentos e sua associação com o cumprimento de legislações vigentes.

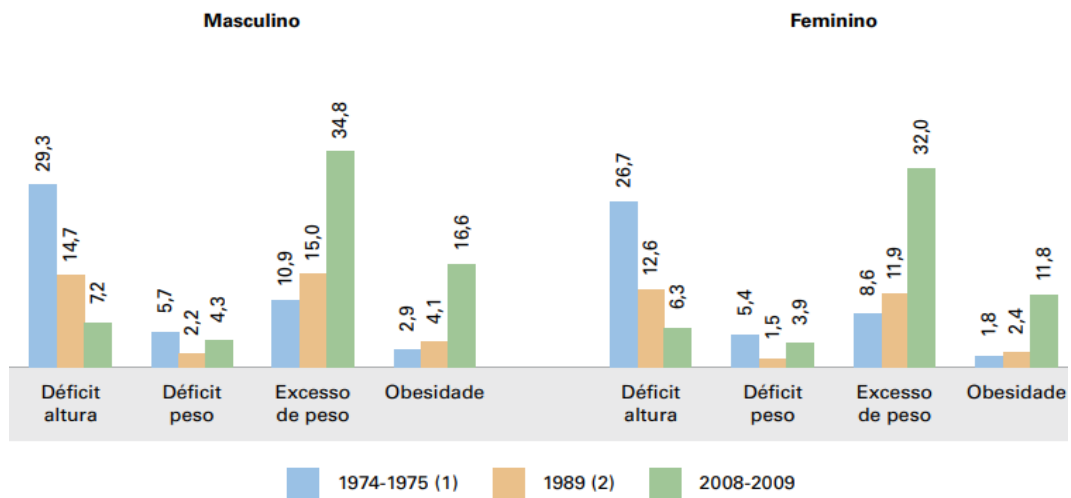
Por fim, foram descritos estudos de intervenção em ambiente escolar, baseados em ensaios randomizados e revisões sistemáticas, que investigam eficácia e efetividade de programas de intervenção para promoção de alimentação saudável em ambiente escolar.

2.1 CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA OBESIDADE NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

A prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes está aumentando em todo o mundo (WHO, 2012). Segundo dados do *Global Burden of Disease Study* (GBD), mais de 70 países no mundo dobraram a prevalência de obesidade entre 1980 a 2015, com crescimento de 112 milhões de crianças com excesso de peso (MALTA *et al.*, 2017).

No Brasil, repetidas pesquisas nacionais descrevem a crescente prevalência de obesidade. No período de 1974 a 2009, houve aumento importante no número de crianças e adolescentes acima do peso no país, segundo avaliação temporal do estado nutricional de crianças e adolescente. Em meninos de 5 a 9 anos, a prevalência de excesso de peso aumentou de 10,9% em 1974 a 1975 para 15,0% em 1989 e alcançou 34,8% em 2008 a 2009; em meninas o comportamento foi semelhante, com aumento de 8,6% a 32,0% no mesmo período, como pode ser observado na Figura 1 (BRASIL, 2010a).

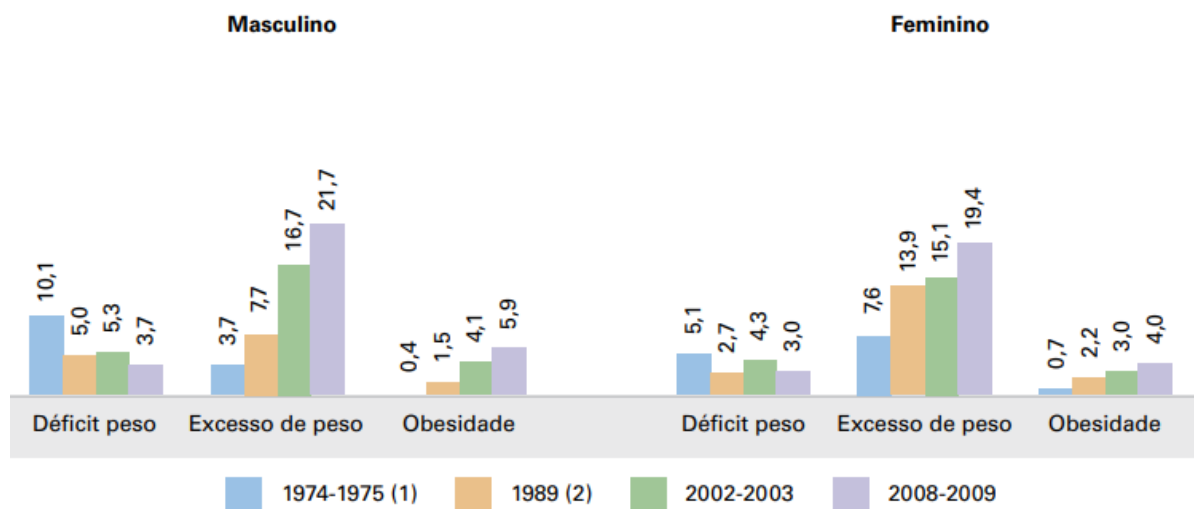
Figura 1 - Evolução de indicadores antropométricos na população de 5 a 9 anos de idade, por sexo - Brasil - períodos 1974-1975, 1989 e 2008-2009



Fonte: Brasil, 2010a

Já entre os adolescentes de 10 a 19 anos, a frequência de excesso de peso aumentou seis vezes no sexo masculino (3,7% para 21,7%); e, no sexo feminino, o crescimento do excesso de peso subiu em quase três vezes (7,6% para 19,4%) na mesma faixa etária, ilustrado na Figura 2 (BRASIL, 2010a).

Figura 2 - Evolução de indicadores antropométricos na população de 10 a 19 anos de idade, por sexo Brasil - períodos 1974-1975, 1989 e 2002-2003 e 2008-2009



Fonte: Brasil, 2010a

Da mesma forma, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) constatou que 23,7% de adolescentes de 13 a 17 anos apresentavam excesso de peso, representando um

total de 3 milhões de escolares. Em relação a obesidade, a prevalência foi de 8,3% para o sexo masculino e 7,3% para o feminino (BRASIL, 2016).

Percebe-se que a população brasileira está passando por período de transição nutricional, definida como declínio de índices de desnutrição e aumento progressivo de sobrepeso e obesidade (ABARCA-GÓMEZ *et al.*, 2017), decorrentes de mudanças em padrões alimentares (WHO, 2016a) e de comportamento sedentário (DIAS; LOCH; RONQUE, 2015).

Em meio a essa transição nutricional, destaca-se a transição epidemiológica marcada por mudanças no perfil de morbi-mortalidade da população, com crescimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) que passam a determinar a maioria das causas de óbito no Brasil (TAVARES; LOVATE; ANDRADE, 2018).

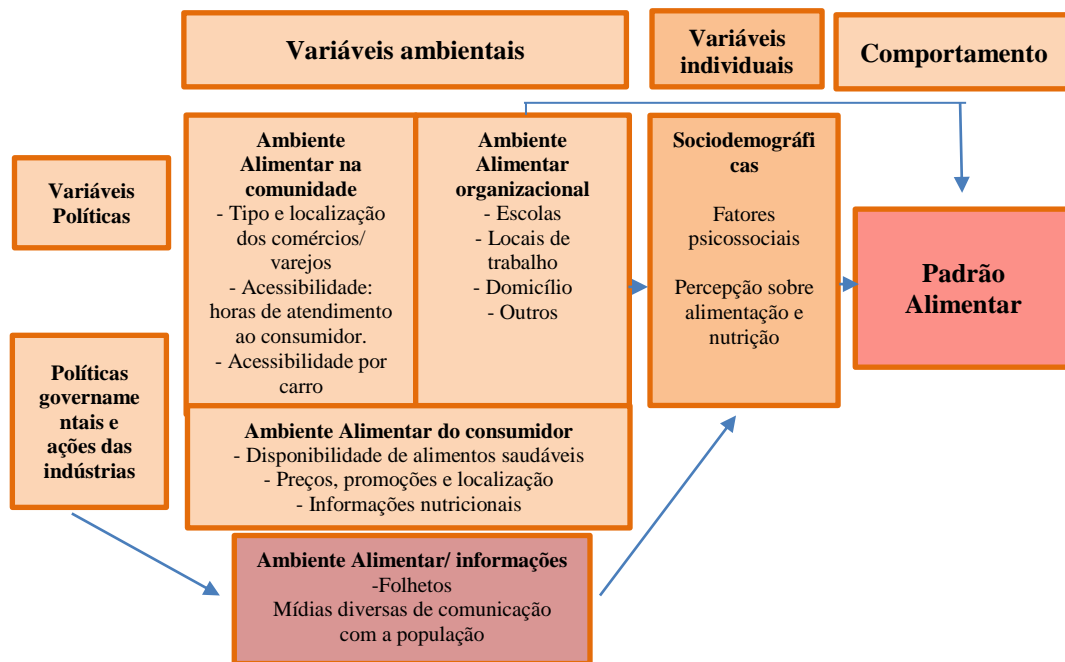
Diante de tal tendência global, revisões sistemáticas em crianças e adolescentes com obesidade evidenciam maior risco de diabetes, hipertensão e dislipidemia em relação aos com peso saudável (SHARMA *et al.*, 2019). O risco de desenvolvimento de comorbidades associadas ao excesso de peso aumenta quanto mais cedo a criança as apresentar e quanto mais tempo permanecer nesse estado nutricional, comprometendo a qualidade de vida a curto, médio e longo prazo (WARD *et al.*, 2017).

Em vista disso, crianças com obesidade aos dois anos, de acordo com o IMC por idade, apresentam 75% de chance de serem adultos obesos aos 35 anos (WARD *et al.*, 2017). Ainda, o excesso de peso contribui para o desenvolvimento de disfunções emocionais e alterações no comportamento, levando a estigmatização, problemas de socialização, além de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem (MILLER; LEE; LUMENG, 2015; PIZZI; VROMAN, 2013).

A etiologia da obesidade é multifatorial, determinada por razões ambientais, comportamentais, biológicas, econômicas, sociais, culturais e genéticas (VALLGÅRDA *et al.*, 2017; WARKENTIN *et al.*, 2018). Porém, há uma associação crescente de que a saúde e os comportamentos dos indivíduos são resultados principalmente da sua interação com o ambiente (NEW ZEALAND, 2020).

O modelo conceitual desenvolvido por Glanz *et al.* (2005), representado na Figura 3, propõe que os ambientes alimentares e suas variáveis precisam ser estudados, uma vez que o efeito do ambiente tem grande influência sobre escolhas alimentares e, conseqüentemente, afetam na epidemia da obesidade e no risco de doenças crônicas.

Figura 3 - Modelo conceitual de ambiente alimentar proposto por Glanz, 2005



Fonte: Glanz *et al.* (2005)

O padrão alimentar é influenciado por variáveis políticas, ambientais e individuais (comportamentais). As variáveis ambientais podem ser divididas em quatro tipos: ambiente alimentar da comunidade (tipos, localização e acessibilidade); ambiente alimentar organizacional (escola, trabalho, domicílio); ambiente alimentar do consumidor (disponibilidade, preço, promoções, informações nutricionais) e ambiente alimentar de informações (mídias disponíveis, publicidade) (GLANZ *et al.*, 2005).

A onipresença de alimentos não saudáveis e a falta de acesso a alimentos saudáveis podem contribuir para a construção de ambientes não saudáveis (GAMBA *et al.*, 2015). Dantas e Silva (2019) reforçam que crianças e adolescentes crescem em ambientes não saudáveis, muitas vezes chamados de ambientes obesogênicos (que estimulam o ganho de peso).

Para Swinburn, Egger e Raza (1999), um ambiente obesogênico é definido pelas influências que ambiente, oportunidades ou condições de vida têm na promoção da obesidade. Nesse sentido, diversos estudos (MIKKELSEN *et al.*, 2019; POPKIN, 2006; WHO, 2016b) vêm identificando a exposição a ambientes não saudáveis como o principal determinante da obesidade (ADEIGBE *et al.*, 2015).

Esses espaços são marcados por influências da família, escola e comunidade, manifestadas por comportamentos alimentares inadequados e inatividade física (LEE; YOON, 2018; LUSYANNY *et al.*, 2016). A seguir serão apresentados alguns dos fatores obesogênicos que influenciam na obesidade infantil.

2.1.1 Influências da família

A família é considerada o primeiro e principal responsável por moldar comportamentos e estilos de vida de crianças e adolescentes, muitas vezes por meio de suas próprias práticas. É nesse ambiente que o aprendizado se inicia, é onde acontecem as primeiras experiências alimentares (DANTAS; SILVA, 2019).

O ambiente familiar tem impacto significativo no desenvolvimento de comportamentos alimentares. Pesquisas apontam que o sobrepeso de pelo menos um dos pais, peso ao nascer, status socioeconômico, educação materna e tempo de amamentação são os principais fatores da obesidade (MELLER; ARAÚJO; MADRUGA, 2014).

Uma revisão sistemática com meta-análise recente corrobora com esses achados e evidenciam um aumento de 264% nas chances de obesidade infantil quando as mães têm obesidade antes da concepção da criança (HESLEHURST *et al.*, 2019). Em contrapartida, outros estudos indicam que o aleitamento materno foi considerado um fator protetor da obesidade (WANG *et al.*, 2017) e que experiências positivas na alimentação dos pais podem ser úteis para a proteção da obesidade (WARKENTIN *et al.*, 2018).

Alguns pesquisadores acreditam que os pais também são responsáveis, em partes, pelos comportamentos não saudáveis das crianças. Por isso, para que esses comportamentos se modifiquem, é necessário mudar a conduta da família. Estudos mostram que intervenções que envolvem a família na prevenção e tratamento de diversas doenças apresentam melhores taxas de sucesso (COSTA *et al.*, 2013; DANTAS; SILVA, 2019).

Em contrapartida, outros estudos mostram que atitudes positivas mais presentes nas mães em relação à alimentação dos seus filhos foram: disponibilidade diária de frutas e hortaliças, limite de guloseimas e persuasão positiva. Como atitudes negativas foram observadas uso de recompensas e oferecimento de muitas opções alimentares (JELLMAYER; GANEN; ALVARENGA, 2017).

Os pais podem servir de modelos positivos para seus filhos do que diz respeito a estilos de vida saudáveis. Dessa forma, intervenções direcionadas para as mudanças de

comportamentos dos pais podem afetar práticas alimentares das crianças (KOLETZKO *et al.*, 2020).

Diante disso, percebe-se que os comportamentos alimentares podem ajudar a prevenir ou promover o ganho de peso e o ambiente define os alimentos disponíveis para crianças e adolescentes (DÍEZ *et al.*, 2019). No entanto, por mais complexo que o conjunto de fatores de risco seja, ele pode ser modificado positivamente (FRUH, 2017).

2.1.2 Influências da escola

O ambiente de alimentação escolar refere-se a todos os espaços, infraestruturas e condições dentro e ao redor das dependências da escola onde os alimentos estão disponíveis para serem comprados e/ou consumidos. Esse espaço também inclui todas as informações disponíveis, promoção (*marketing*, propagandas, marcas, rótulos de alimentos, embalagens, promoções, etc.), e os preços de alimentos e produtos alimentícios (FAO, 2020).

O ambiente alimentar da escola fornece uma grande oportunidade para as crianças e adolescentes tomarem decisões sobre o consumo alimentar (GLANZ *et al.*, 2005; O'HALLORAN *et al.*, 2020). Um ambiente escolar saudável permite e incentiva a comunidade escolar a fazer escolhas alimentares que sejam consistentes com dietas melhores e melhor bem-estar (FAO, 2020).

Assim, a escola deve ser estruturada para promover e apoiar uma alimentação saudável (GLANZ *et al.*, 2005; O'HALLORAN *et al.*, 2020), uma vez que exerce importante papel no desenvolvimento comportamental do escolar (PIETRUSZYNSKI *et al.*, 2011). É nesse espaço em que os escolares passam a estabelecer novas relações com o mundo, conhecem novas realidades e firmam laços de amizade com professores e colegas, acostumando-se a um novo ambiente (PIETRUSZYNSKI *et al.*, 2011).

A ampliação do círculo de contato também faz com que crianças e adolescentes passem a tomar suas próprias escolhas alimentares; estão iniciando o processo de formação de sua identidade alimentar e representam um grupo ávido por informações, dentre elas, as que dizem respeito aos tipos de alimentos que devem ser ingeridos (SILVA; AMPARO-SANTOS; SOARES, 2018).

Além disso, é neste espaço que os escolares podem consumir aproximadamente metade da sua quantidade diária total de energia (O'HALLORAN *et al.*, 2020). Outrossim, há o fato de a escola ser um potencial agente de mudança na família e na comunidade onde está inserida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2006). Esse cenário natural favorece

a aplicação de programas eficazes de nutrição que apoiem as escolhas saudáveis (WECHSLER *et al.*, 2000).

Em contraponto, estudos indicam alta prevalência de alimentos não saudáveis comercializados nas cantinas escolares (AZEREDO *et al.*, 2016; BELL; SWINBURN, 2004; FILHO; MENDES, 2016; GABRIEL *et al.*, 2009; O'HALLORAN *et al.*, 2020; WOGNSKI *et al.*, 2019).

Tais dados são preocupantes, visto que a cada aumento de 1% na disponibilidade de alimentos não saudáveis nas cantinas escolares aumenta em 1,67% sua compra pelos escolares (CLINTON-MCHARG *et al.*, 2018). Além disso, é observada uma associação direta entre proximidade ou densidade de estabelecimentos não saudáveis (no entorno da escola) com o sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes (PERES *et al.*, 2020).

2.1.3 Influência de fatores comportamentais e nutricionais

Padrões alimentares em ambientes em transição nutricional tendem a ser enraizados em dietas densas em calorias e pobres em nutrientes, provocando um desequilíbrio energético positivo e contribuindo diretamente para o ganho de peso (SANTIAGO-TORRES *et al.*, 2014; ZAREI; AHMADI, 2015).

O estilo de vida de adolescentes é marcado por alimentação inadequada, com ingestão excessiva de refrigerantes, açúcares e alimentos altamente calóricos, bem como reduzido consumo de frutas e hortaliças, adoção de dietas monótonas, modismos alimentares e não realização do café da manhã (BRASIL, 2016; ENES; SLATER, 2010; SOUZA *et al.*, 2016).

Poorolajal *et al.* (2020), em sua revisão sistemática sobre fatores comportamentais que influenciam a obesidade infantil, apresentaram visão unificada da associação do sobrepeso e obesidade com 14 fatores comportamentais. De acordo com essas evidências, café da manhã diário, consumo suficiente de frutas/verduras, consumo de doces ≥ 3 vezes/semana e lanches ≥ 4 vezes/semana reduziram o risco de sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes. Por outro lado, amamentar < 4 meses, sono inadequado, assistir Televisão $> 1-2$ h/dia, jogar jogos de computador > 2 h/dia, beber bebida açucarada ≥ 4 vezes/semana, comer *fast-food* ≥ 3 vezes / semana, comer frituras ≥ 3 vezes/semana, fumar e beber álcool aumentou o risco de sobrepeso/obesidade na infância (POOROLAJAL *et al.*, 2020).

O risco de obesidade em idade escolar está inversamente associado à frequência de ingestão de frutas e legumes (HADI *et al.*, 2020; LEANDRO *et al.*, 2019), com consumo de bebidas açucaradas (≥ 4 vezes/semana) (POOROLAJAL *et al.*, 2020), hábito de omitir refeições (café da manhã) (MONZANI *et al.*, 2019) e comportamento sedentário (LEANDRO *et al.*, 2019).

2.1.4 Influência de alimentos ultraprocessados e da mídia

Os alimentos ultraprocessados, relacionados com a epidemia da obesidade, apresentam altas quantidades calóricas, são poucas qualidade nutricional, com grande presença de sal e açúcar (BRASIL, 2014a; WHO, 2016a), são práticos aos olhos do consumidor e, na sua grande maioria, estão prontos para consumo, além de serem muito palatáveis (BRASIL, 2014a).

Esses produtos industrializados provocam mudanças de comportamentos alimentares, com a diminuição da confiança em habilidades culinárias e reduzindo as refeições em família. Também, encurtam o horário das refeições, provocando dependência por opções prontas, fáceis de serem consumidas enquanto se está envolvida, de alguma forma, com o tempo de tela (KHANDPUR *et al.*, 2020).

Estudos que investigam padrões alimentares mostram que uma das causas centrais da epidemia da obesidade é a substituição de alimentos *in natura* ou minimamente processados por alimentos ultraprocessados (CANELLA *et al.*, 2014; LOUZADA *et al.*, 2015a; MOUBARAC *et al.*, 2013). Esses alimentos industrializados, além de substituírem o consumo de alimentos mais naturais, são nutricionalmente desbalanceados e tendem a ser consumidos em excesso (BRASIL, 2014a).

Louzada *et al.* (2015a) reforçam o impacto negativo do consumo de alimentos ultraprocessados pelos brasileiros, uma vez que seu consumo reduz a ingestão de 16 dos 17 nutrientes estudados, quando comparados aos alimentos *in natura* ou minimamente processados.

Ambientes alimentares possuem cada vez mais predominância de acesso a ultraprocessados, que estão dominando o sistema alimentar global, impulsionados por grandes empresas de *fast foods*, cujos negócios são muito lucrativos e baseados em estratégias sofisticadas de *marketing* de produtos prontos para o consumo (MONTEIRO *et al.*, 2013).

Nesse contexto, também deve ser considerada a influência dos diversos veículos de mídia na determinação de comportamentos de crianças e adolescentes, por serem indivíduos

vulneráveis, incapazes de perceber os riscos de seu comportamento e parecem não serem protegidos da venda abundante de alimentos ultraprocessados (POPKIN, 2020).

Escolhas alimentares são prontamente afetadas pelo *marketing* (WARKENTIN *et al.*, 2018). A publicidade de alimentos para crianças é massiva; tem efeito nocivo e é composta, quase que integralmente por mensagens positiva para alimentos pobres em nutrientes e ricos em calorias que levam ao seu consumo excessivo (HARRIS *et al.*, 2009).

Essas estratégias ajudam a garantir consumidores fiéis a marcas, especialmente quando elas são estampadas com personagens de desenho animado, celebridades, imagens e mensagens atraentes (KHANDPUR *et al.*, 2020) e elaboradas com a finalidade de reforçar associações emocionais positivas ao consumo de *junk food* (BRYAN; YEAGER; HINOJOSA, 2019).

A política e os acordos comerciais também são apoiadores e facilitadores da invasão de empresas transnacionais desses alimentos no sistema alimentar global. Aliada a inércia da política nacional que evita implementação de regulamentações de impostos, restrições de *marketing* e rotulagem nutricional (AZEREDO *et al.*, 2016; O'HALLORAN *et al.*, 2018).

Tais forças impulsionadoras facilitam a penetração de alimentos ultraprocessados em diversos espaços, inclusive em escolas. Nesse ambiente alimentar atual, promotor de alimentos ultraprocessados, tentativas de regulamentação e outras ações, que visem a reverter essa situação e promover uma alimentação saudável ficam aquém de criar mudanças significativas (KHANDPUR *et al.*, 2020).

2.1.5 Influência do nível de atividade física e de comportamento sedentário

Pesquisa atual mostra que a maioria dos adolescentes não atende às diretrizes atuais de atividade física. Globalmente, em 2016, 81% de alunos com idades entre 11 a 17 anos eram insuficientemente ativos fisicamente (77, 6% de meninos e 84,7% de meninas) (GUTHOLD *et al.*, 2020).

A redução dos níveis de atividade física parece exercer papel fundamental nesse processo. Poorolajal *et al.* (2020) ressaltam, em sua revisão sistemática e metanálise, que prevenção de obesidade infantil requer a priorização de fatores de risco evitáveis. Os autores também constataram que o hábito de fazer atividade física de acordo com as necessidades pode reduzir o risco de obesidade em 30% e o tempo de tela, sobretudo em assistir televisão por mais de 2 horas/dia, pode aumentar o risco em 42%.

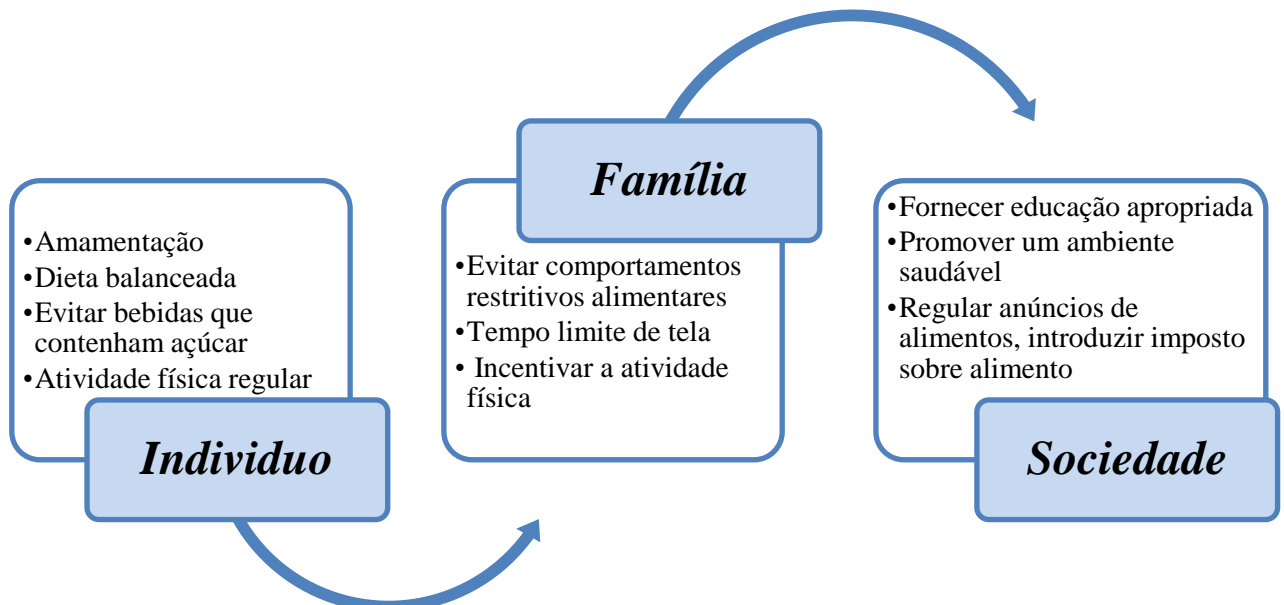
Horas diárias habituais de comportamento sedentário também estão associadas com risco aumentado de obesidade infantil, ou seja, quanto mais horas gastas no dia com atividades sedentárias, maior a probabilidade de crianças serem obesas (HADI *et al.*, 2020).

Atividade física e redução de comportamento sedentário podem ser elementos valiosos em estratégias multicomponentes para prevenção de obesidade infantil. Ambientes em casa, em escola e em comunidade que facilitem e incentivem atividade física, atividades ao ar livre, brincadeiras e interações sociais devem ser promovidos, enquanto o uso de telas na hora de refeições e no quarto devem ser evitados (KOLETZKO *et al.*, 2020).

2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS PARA PROMOÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SEGURA EM AMBIENTE ESCOLAR

Nesse contexto, ao explorar oportunidades para prevenção de obesidade em crianças e adolescentes, Koletzko *et al.* (2020) destacam a importância de abordagem multicomponentes, que auxiliem o indivíduo, seus familiares e reduzam fatores de risco obesogênicos de ambientes alimentares, como pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4 - Abordagem multicomponente para a prevenção da obesidade em crianças e adolescentes, envolvendo indivíduo, família e sociedade



Fonte: Koletzko *et al.* (2020)

Diante do aumento da obesidade em crianças e adolescentes, os principais alvos das políticas de prevenção e tratamento do excesso de peso e da promoção de alimentação

adequada e saudável devem ser baseados na modificação do ambiente alimentar de modo que escolhas saudáveis sejam as mais acessíveis (WARKENTIN *et al.*, 2018). Intervenções devem ser voltadas para macroambientes, com políticas de taxaço, regulaço e ampliaço da oferta de alimentos saudáveis em diferentes espaços (HENRIQUES *et al.*, 2018).

Reconhecer que ambientes alimentares contribuem para aumento da epidemia da obesidade em todo o mundo é essencial para qualificar estratégias para a prevenço e tratamento de obesidade na infância e adolescência, (GLANZ *et al.*, 2005). Assim, no próximo capítulo, serão abordado estratégias de promoço de alimentaço saudável em ambiente escolar.

Preocupada com o desafio de saúde pública de combater a obesidade em crianças e adolescente a OMS elaborou um relatório de recomendaço para o fim da obesidade infantil no mundo. Nele, está descrita a importância de implementaço de programas que promovam ambiente saudável em escolas (WHO, 2016a).

Da mesma forma, a Organização das Naço Unidas para Alimentaço e Agricultura (FAO) recomenda diferentes maneiras que podem ser utilizadas pelos governos para moldar ambientes de alimentaço escolar, tornando-os mais saudáveis, como: definiço e aplicaço de padrões nutricionais, tornar alimentos nutritivos mais acessíveis e restringir venda e propaganda de alimentos ricos em gordura, açúcar ou sal (FAO, 2020). Ainda, segundo a FAO, o desenvolvimento de EAN e a participaço de toda a comunidade escolar envolvida (crianças, famílias, funcionários da escola, etc.) na implementaço das ações também é fundamental para promoço de alimentaço adequada e saudável em ambiente escolar (FAO, 2020).

Nessa perspectiva, em 2012, o Marco de Referência de Educaço Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas (BRASIL, 2012) foi criado. Este documento reconhece a importância da EAN como estratégia para promoço de alimentaço adequada e saudável e tem como objetivo promover campo comum de reflexão e orientaço da prática. De acordo com o Marco:

“EAN é um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. A prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida” (BRASIL, 2012, p.23).

O conceito de EAN, adotado pelo PNAE, também vai ao encontro da definiço do Marco de EAN. Segundo diretrizes do PNAE, EAN é “um conjunto de ações formativas que

objetiva estimular a adoção voluntária de práticas e escolhas alimentares saudáveis que colaborem para a aprendizagem, o estado de saúde do escolar e a qualidade de vida do indivíduo” (BRASIL, 2020a, p.6).

Ações de EAN, aliadas com implementação de programas de atividade física em ambiente escolar, favorecem criação de ambiente favorável à promoção de práticas alimentares saudáveis e constituem-se como importantes estratégias para enfrentar problemas alimentares como obesidade e doenças crônicas não transmissíveis associadas (BUSS, 1999).

De acordo com Boog (2013), ações para promoção de saúde e de alimentação saudável contemplam gama de estratégias e, essas, devem estar inseridas dentro de um projeto. Por isso, a EAN, em ambiente escolar, não pode ficar restrita a uma disciplina ou a um projeto específico, pois essa forma fragmentada de pensar a educação poderia inviabilizar a sua inserção no cotidiano.

Nesse sentido, planos de ação foram traçados, leis foram promulgadas e materiais didáticos foram distribuídos. Porém, infelizmente, ações de EAN permanecem desvinculadas do currículo e de atividades pedagógicas (BEZERRA, 2018). A escola permanece distante do assunto e dos preceitos da Lei n.º 11.947/2009, que estabelece:

“a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino aprendizagem, que perpassa o currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida, na perspectiva da segurança alimentar e nutricional.” (BRASIL, 2009, p.2).

Para que ações de EAN gerem resultados esperados, o planejamento é essencial. Na fase do planejamento, é necessário pensar nas pessoas, nas problemáticas, nos processos e no que se espera alcançar com o resultado de ações (BRASIL, 2018a). A reflexão e o diálogo sobre algumas questões-chaves fazem-se necessárias para orientar o planejamento das ações de EAN, como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 - Aspectos do planejamento de ações de Educação Alimentar e Nutricional



Fonte: Brasil (2018a)

No Brasil, recomendações têm sido lançadas para promover e incentivar alimentação saudável em âmbito escolar, dentre as quais pode-se destacar os Dez Passos para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas (BRASIL, 2006a); Portaria Interministerial nº 1.010 (BRASIL, 2006b); Decreto nº 8.553, que institui o Pacto Nacional para Alimentação Saudável (BRASIL, 2015); Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (BRASIL, 2020a).

Cabe destacar aqui o direito à saúde e à alimentação adequada e saudável, através das Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) e a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) que trazem, dentre suas diretrizes, a promoção da alimentação adequada e saudável em diferentes contextos.

O Programa Saúde na Escola (PSE) também se apresenta como um plano estratégico para enfrentamento do excesso de peso e obesidade dos escolares (BRASIL, 2020b). O Programa integra o Ministério da Saúde e Educação e fortalece ações para desenvolvimento integral do educando, proporcionando participação em programas e projetos que articulam educação e saúde (BRASIL, 2014b).

Com o objetivo de auxiliar no enfrentamento ao sobrepeso e à obesidade, a Câmara Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) elaborou o documento “Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade”, que reconhece a escola como local privilegiado para promoção da saúde e prevenção do sobrepeso e obesidade

(BRASIL, 2014b). Esse documento incentiva mudança na qualidade do consumo alimentar e a ampliação da prática de atividade física, citando exemplos de estratégias, tais como: substituição da comercialização de alimentos não saudáveis em cantinas escolares, oferta de frutas e hortaliças na alimentação escolar e cantinas, restrição à propaganda de alimentos com alto teor de açúcar, gorduras e sódio (BRASIL, 2014b).

Em 2014, também foi lançado o novo Guia Alimentar para a População Brasileira, que oferece recomendações para promoção de alimentação adequada e saudável a fim de reverter as tendências desfavoráveis de aumento da obesidade e doenças crônicas relacionadas com a má nutrição (BRASIL, 2014a).

O novo guia constitui-se como instrumento para apoiar e incentivar práticas alimentares saudáveis em âmbito individual e coletivo, bem como para subsidiar políticas, programas e ações que visem a incentivar, apoiar, proteger e promover saúde, segurança alimentar e nutricional da população (BRASIL, 2014a). Conforme recomendações do Guia Alimentar da População Brasileira (MONTEIRO, 2009; MONTEIRO *et al.*, 2010), alimentos devem ser classificados de acordo com seu grau de processamento, consumo deve ser baseado em alimentos *in natura* ou minimamente processados e preparações culinárias, com restrição ao consumo de alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014a).

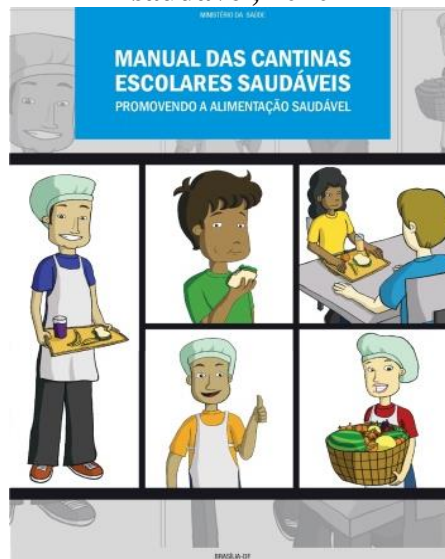
O Guia alimentar também menciona os obstáculos para a promoção de uma alimentação adequada e saudável - informação, oferta, custo, habilidades culinárias, tempo e publicidade – e reforça que a superação desses obstáculos depende da combinação de ações no plano individual, familiar e social (BRASIL, 2014a).

Outra estratégia para promoção de alimentação saudável em ambiente escolar é o PNAE, popularmente conhecido como merenda escolar. O Programa é importante aliado na promoção de saúde em escola e tem como objetivo contribuir para crescimento, desenvolvimento, aprendizagem e rendimento escolar (BRASIL, 2020a). Além disso, o PNAE incentiva formação de práticas alimentares saudáveis, através de inclusão de ações de EAN no processo de ensino e aprendizagem, como também pela oferta de refeições que atendam às necessidades do escolar durante sua permanência em sala de aula (BRASIL, 2020a).

Ainda, o PNAE proíbe aquisição de alimentos e bebidas ultraprocessados. Ademais, orienta elaboração de cardápios baseados em princípios do Guia Alimentar (BRASIL, 2014a, 2020a). Essa iniciativa, assim como a oferta de alimentos provenientes da agricultura familiar, está associada ao aumento do consumo de alimentos frescos e menor consumo de alimentos ultraprocessados (BENTO *et al.*, 2018; NOLL *et al.*, 2019).

Em 2010, o Ministério da Saúde lançou o “Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável”, ferramenta que auxilia na implementação de cantinas escolares saudáveis (Figura 6). A referida publicação tem por objetivo apoiar e transformar cantinas escolares em estabelecimentos mais saudáveis, fornecendo informações sobre a importância de alimentação e nutrição, bem como estratégias de implantação de cantina saudável (BRASIL, 2010b).

Figura 6 - Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável, 2010



Fonte: Brasil, (2010a)

Estados e municípios vêm elaborando legislações técnico-orientativas em todo o país com o intuito de melhorar a qualidade nutricional de alimentos vendidos em cantinas, englobando aspectos nutricionais e higiênico-sanitários, além de incentivo à formação de hábitos alimentares saudáveis (DISTRITO FEDERAL, 2015; PARANÁ, 2005; RIO DE JANEIRO, 2005; RIO GRANDE DO SUL, 2020; SANTA CATARINA, 2001; SÃO PAULO, 2005).

A Coordenação Técnica de Alimentação e Nutrição (COTAN), preocupada com ações para o combate do sobrepeso e obesidade em escolares, elaborou nota técnica sobre a regulamentação de cantinas escolares em escolas públicas do Brasil e defende a não existência de cantinas nessas instituições de ensino (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012). Porém, em nível federal, ainda não há lei de abrangência nacional para regulamentação de cantinas escolares, o que parece ser fator limitante na implementação das regulamentações estaduais (BRASIL, 2016).

Levantamento realizado pelo Ministério da Saúde sobre as experiências legislativas com a regulamentação na venda de alimentos em ambiente escolar, identificou, por unanimidade entre os entrevistados, que uma Lei federal reforçaria e alavancaria a implementação de legislações municipais e estaduais (BRASIL, 2007).

Na Tabela 1 são apresentadas legislações brasileiras que, até o momento, dispõem recomendações sobre comercialização de alimentos e bebidas em escolas. Em 22 dos 27 estados brasileiros foram observadas legislações que dispõem sobre o comércio de alimentos e bebidas em escolas.

De modo geral, as principais recomendações das legislações estaduais reforçam a importância de modificar a realidade das cantinas escolares, por meio de ações de EAN, redução da oferta de alimentos considerados não saudáveis e controle de qualidade higiênico-sanitário dos alimentos (BRASIL, 2007).

Tabela 1 – Resoluções e portarias estaduais brasileiras que dispõem sobre o comércio de alimentos e bebidas nas escolas, publicados até 2021

Local	Legislação
Acre	Lei nº 3.134, de 1º de junho de 2016 (ACRE, 2016)
Amazonas	Lei nº 4.352, de 05 de julho de 2016 (AMAZONAS, 2016)
Bahia	Lei nº 13.582, de 14 de setembro de 2016 (BAHIA, 2016)
Ceará	Lei nº 15.205, de 19 de julho de 2012 (CEARÁ, 2012)
Distrito Federal	Lei nº 5.146, de 19 de agosto de 2013 (DISTRITO FEDERAL, 2013a) Lei nº 5.232, de 05 de dezembro de 2013 (DISTRITO FEDERAL, 2013b) Decreto nº 36.900, de 23 de novembro de 2015 (DISTRITO FEDERAL, 2015)
Espírito Santo	Portaria nº 038-R, de 06 de abril de 2010 (ESPÍRITO SANTO, 2010) Lei nº 8.102, de 25 de abril de 2011 (ESPÍRITO SANTO, 2011) Portaria nº 066-R, de 17 de março de 2014 (ESPÍRITO SANTO, 2014)
Goiás	Portaria GAB/SEDUC nº 3405, de 18 de maio de 2011 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012)
Mato Grosso	Lei nº 8.681, de 13 de julho de 2007 (MATO GROSSO, 2007) Lei nº 8.944, de 29 de julho de 2008 (MATO GROSSO, 2008)
Mato Grosso do Sul	Lei nº 4.320, de 26 de fevereiro de 2013 (MATO GROSSO DO SUL, 2013)
Maranhão	Lei nº 10.342, de 20 de outubro de 2015 (MARANHÃO, 2015) Lei nº 11.196, de 19 de dezembro de 2019 (MARANHÃO, 2019)
Minas Gerais	Lei nº 15.072, de 04 de abril de 2004 (MINAS GERAIS, 2004) Lei nº 18.372, de 04 de setembro de 2009 (MINAS GERAIS, 2009) Resolução Secretaria de Estado de Educação nº 1.511, de 26 de fevereiro de 2010 (MINAS GERAIS, 2010) Decreto 47.557, de 10 de dezembro de 2018 (MINAS GERAIS, 2018)
Paraíba	Lei nº 10431, de 20 de janeiro de 2015 (PARAÍBA, 2015)
Paraná	Lei nº 14.423, de 2 de junho de 2004 (PARANÁ, 2004) Lei nº 14.855, de 19 de outubro de 2005 (PARANÁ, 2005) Lei nº 16.085, de 17 de abril de 2009 (PARANÁ, 2009)
Piauí	Instrução normativa GST/ADM nº 005, de 14 de março de 2018 (PIAUI, 2018)

Rio de Janeiro	Lei nº 4.508, de 11 de janeiro de 2005 (RIO DE JANEIRO, 2005) Lei nº 6590, de 18 de novembro de 2013 (RIO DE JANEIRO, 2013) Lei nº 7394, de 14 de julho 2016 (RIO DE JANEIRO, 2016)
Rio Grande do Norte	Lei nº 9.434 de 27 de dezembro de 2010 (RIO GRANDE DO NORTE, 2010)
Rio Grande do Sul	Lei nº 13.027, de 16 de agosto de 2008 (RIO GRANDE DO SUL, 2008) Lei nº 15.216, de 30 de julho de 2018 (RIO GRANDE DO SUL, 2018) Decreto nº 54.994, de 17 de janeiro de 2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2020)
Rondônia	Portaria GAB/SEDUC nº 1.851, 27 de setembro de 2012 (RONDÔNIA, 2012) Portaria SEDUC nº 1.538, de 29 abril de 2016 (RONDÔNIA, 2016)
Roraima	Resolução Conselho Estadual de Alimentação Escolar (CEAE) nº 1, de 30 de julho de 2012 (RORAIMA, 2012)
Santa Catarina	Lei nº 12.061, de 18 de dezembro de 2001 (SANTA CATARINA, 2001)
São Paulo	Portaria Conjunta COGSP/CEI/DSE, de 23 de março de 2005 (SÃO PAULO, 2005)
Sergipe	Lei nº 8.178-A, de 21 de dezembro de 2016 (SERGIPE, 2016)

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Países como Austrália (SYDNEY, 2017), Nova Zelândia (NEW ZEALAND, 2020), Estados Unidos (WASHINGTON, 2011) e Canadá (ONTARIO, 2010) também criaram políticas públicas que visam incentivar e apoiar oferta de alimentos mais saudáveis em cantinas escolares.

Por fim, o ambiente escolar tornou-se palco de diversas políticas de incentivo à promoção de uma alimentação saudável por crianças e adolescentes. No próximo capítulo serão apresentados estudos sobre características das cantinas escolares no Brasil e sua adequação às legislações vigentes.

2.2.1 Promoção de uma alimentação segura

Na área de alimentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) coordena, supervisiona e controla as atividades de registro, informação, fiscalização, gestão de risco e o desenvolvimento de regulamentos e padrões. Suas ações visam eliminar e prevenir os riscos à saúde e intervir nos problemas de saúde decorrentes dos serviços relacionados com a saúde (ANVISA, 2004; DE FREITAS SACCOL *et al.*, 2016).

Diante da necessidade de inspeção sanitária em serviços de alimentação, a ANVISA, publicou em 15 de setembro de 2004 a Resolução nº 216. Esse documento tem como objetivo proteger a saúde da população através de um regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. Para a garantia higiênica e sanitária dos alimentos de acordo com a Resolução nº 216 é necessária a adoção de procedimentos de Boas Práticas nos Serviços de Alimentação (ANVISA, 2004).

Entre os itens que compõem as Boas Práticas, pode-se citar os edifícios, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, instalações de higiene, controle integrado de vetores e pragas urbanas, abastecimento de água, gestão de resíduos, manipuladores, matéria-prima materiais, ingredientes e embalagens, preparação de alimentos, armazenamento e transporte de preparados alimentos, exposição ao consumo de alimentos preparados, documentação e registros de prestação de contas (ANVISA, 2004).

A Resolução nº 216 pode ser complementada e adaptada pelo estado, autoridades de saúde e municípios do Brasil. No Rio Grande do Sul, em 2009, foi publicada a Portaria nº 78, de 30 de janeiro que complementa a Resolução nº 216 e aprova a Lista de Verificação de Boas Práticas em Serviços de Alimentação e regulamentação dos cursos de treinamento e procedimentos para a manipulação de alimentos (DE FREITAS SACCOL *et al.*, 2016).

A preocupação com a segurança do alimento surgiu diante da procura por estabelecimentos comerciais para o ato de alimentar-se que vem se tornando cada dia maior em todo o mundo, concomitante a diminuição das refeições feitas em domicílio (CLARO *et al.*, 2014). O aumento da frequência do consumo de refeições fora do domicílio no Brasil e no mundo levou ao crescimento do setor de alimentação e da atenção para questões de Segurança Alimentar a fim de evitar Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (HAKIM, 2020).

As DTAs são definidas como a ingestão de alimentos ou água contaminada por bactérias, vírus, parasitas, toxinas, produtos químicos e outros (BRASIL, 2005). As DTAs são marcadas por um quadro clínico de desconforto abdominal leve, até diarreia sanguinolenta, insuficiência renal aguda e morte. Além dos problemas ligados à saúde, há um importante impacto na economia, em decorrência dos diversos gastos nos cuidados com a saúde, investigações dos surtos, diminuição da produtividade do afetado e até perda de renda do mesmo. (HAKIM, 2020)

Os principais problemas da implementação de programas de controle de qualidade na produção de alimentos são os baixos níveis de escolaridade dos manipuladores de alimentos, higiene, altas taxas de rotatividade de pessoal, desmotivação e ausência de recursos financeiros, equipamentos e condições físicas inadequadas (BAS; ERSUN; KIVANC, 2006).

Percebe-se que o aparecimento de doenças associadas ao consumo de alimentos nos serviço de alimentação e está diretamente relacionado às condições sanitárias do local e a falta de conhecimento relacionado a segurança alimentar (DE FREITAS SACCOL *et al.*, 2016). A implementação de programas educacionais para manipuladores de alimentos parecer ser uma estratégia importante para reduzir a ocorrência de DTAs (UGGIONI; SALAY, 2012).

Diante da falta de implementação de boas práticas dos estabelecimentos de alimentação e preocupados com a intensa migração de turistas para a Copa do Mundo FIFA 2014 no Brasil, o governo brasileiro implementou uma estratégia de segurança alimentar baseado em um sistema de classificação aplicado aos serviços de alimentação. Esse sistema de pontos foi criado para reduzir o risco de DTAs (DA CUNHA *et al.*, 2016). Para a classificação dos estabelecimentos de alimentação foi elaborado um *checklist* de risco, produzido com base na Resolução nº 216, com foco nos fatores mais importantes a serem controlados para prevenir as DTAs (DA CUNHA *et al.*, 2016).

2.3 PERFIL DE CANTINAS ESCOLARES NO BRASIL

A presença de cantinas em escolas parece facilitar o acesso aos alimentos ultraprocessados e, assim, interferir e competir com consumo, aceitabilidade e adesão a alimentos fornecidos pelos programas gratuitos de alimentação escolar (DANELON; DANELON; SILVA, 2006; GABRIEL *et al.*, 2009; STURION *et al.*, 2005).

Dados da PeNSE, realizada no ano de 2015, mostram que os percentuais de alimentos considerados não saudáveis, consumidos por escolares em cinco dias ou mais da semana são altos. O consumo de guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos) chegou a 41,6% (BRASIL, 2016).

O consumo diário de alimentos ultraprocessados salgados, refrigerantes e salgados fritos também foi alto, com frequência de 31,3%, 26,7% e 13,7%, respectivamente. Essa pesquisa aponta, ainda, que 90% dos entrevistados tinham acesso a alimentos considerados não saudáveis e menos da metade tinha acesso a alimentos saudáveis (BRASIL, 2016).

Diante disso, estudos brasileiros buscam investigar, através de pesquisas observacionais, alimentos comercializados em cantinas escolares, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Estudos brasileiros que avaliaram a comercialização de alimentos em cantinas escolares, 2021

(continua)

Autor	Local do estudo	Título	Características de alimentos comercializados
Wognski <i>et al.</i> (2019)	Curitiba/ PR	Comercialização de alimentos em cantinas em âmbito escolar	<ul style="list-style-type: none"> • 97,37 % de escolas públicas vendiam alimentos proibidos; • 94,29% de escolas privadas vendiam alimentos proibidos; • 89,19% não disponibilizavam dois tipos de frutas; • principais alimentos proibidos comercializados em cantinas: salgadinhos industrializados, chocolates, balas e sucos artificiais.
Machado e Höfelmann (2019)	Curitiba/ PR	Cantinas de escolas estaduais de Curitiba/PR, Brasil: adequação à Lei de regulamentação de oferta de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • 81,5% vendiam bebidas açucaradas; • 48,2% vendiam doces, pipocas e salgadinhos industrializados; • 3,7% vendiam salgados fritos; • Mais de 2/3 de cantinas comercializavam alimentos proibidos por Lei.
Gaetani e Ribeiro (2015)	Ribeirão Preto/ SP	Produtos comercializados em cantinas escolares do município de Ribeirão Preto	<ul style="list-style-type: none"> • 53,84% de cantinas de escolas privadas vendiam alimentos não saudáveis; • 41,5% de cantinas de escolas públicas vendiam alimentos não saudáveis; • 81,7% de escolas privadas vendiam alimentos saudáveis; • principais alimentos não saudáveis vendidos: suco artificial, refrigerantes, salgados com presunto/apresuntado e salgados com salsicha; • alimentos apontados como saudáveis vendidos: frutas frescas, iogurte, salada de frutas, salgado assado e sanduíche natural; • todas as cantinas de escolas públicas analisadas restringiam a venda de biscoito recheado, goma de mascar, maionese, refrigerantes e salgado frito.
Gabriel <i>et al.</i> (2010)	Florianópolis/ SC	Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação	<ul style="list-style-type: none"> • 98,2% não vendiam mais refrigerantes; • 92,9 % não vendiam mais pipocas industrializadas; • 98,2% vendiam salgados assados; • 75,0% vendiam sucos naturais; • 60,7% vendiam sucos artificiais; • 60,7% não vendiam frutas ou salada de frutas; • salgados fritos e industrializados não eram mais vendidos por escolas.
Filho e Mendes (2016)	Belo Horizonte/ MG	Comercialização de lanches e bebidas em escolas públicas: análise de regulamentação estadual	<ul style="list-style-type: none"> • 82,4% vendiam salgados assados; • 54,8% vendiam bebidas artificiais, refrigerantes e sucos artificiais; • 50,6% vendiam alimentos com excesso de gordura trans, saturada, sódio, açúcares e calorias; • 42,7%; vendiam embutidos; • 34,2%. vendiam bacon, batata palha, sorvetes e molhos gordurosos.
Porto <i>et al.</i> (2015)	Brasília/ DF	Cantinas escolares do Distrito Federal, Brasil e promoção de alimentação saudável	<p>Principais alimentos vendidos em cantinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 98,4% salgados assados com embutidos, queijo ou frango; • 89,6% balas, pirulitos e chicletes. • 89,6% chocolate

			<ul style="list-style-type: none"> • 83,5% sucos de frutas industrializados; • 70,3% sucos artificiais; • 73,6% refrigerantes • 73,4% pizzas, • 62,1% salada de fruta • 50,3 % suco de polpa de fruta ou natural
Willhelm, Ruiz e Oliveira (2010)	Porto Alegre/RS	Cantina escolar: qualidade nutricional e adequação à legislação vigente	<ul style="list-style-type: none"> • 63% não ofertavam preparações fritas; • 30% das cantinas incentivaram consumo de alimentos mais saudáveis; • 13% não ofertavam refrigerantes; • 13% não possuíam nem frituras nem refrigerantes; • principais alimentos comercializados inadequadamente: guloseimas/chocolates, refrigerante e bolacha recheada.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

(conclusão)

Esses resultados demonstram que a comercialização de alimentos pouco saudáveis ainda persiste no Brasil e que critérios estabelecidos em legislações não estão garantindo a comercialização de alimentos adequados e saudáveis. O conhecimento sobre a existência de legislação parece nem sempre estar relacionado com sua implementação (HORTA *et al.*, 2017).

Legislações que regulamentam venda de alimentos em ambiente escolar carecem de clareza, objetividade e coerência quanto aos alimentos permitidos e proibidos (CARMO *et al.*, 2018). Além disso, destaca-se o difícil entendimento sobre o que é alimento saudável, em razão de distintas possibilidades de classificações de alimentos (WOGNSKI *et al.*, 2019).

Responsáveis por cantinas afirmam conhecer as legislações, porém, somente 51% relataram aplicá-las (BRAMORSKI *et al.*, 2008; WILLHELM; RUIZ; OLIVEIRA, 2010). Outro estudo indica que as legislações apresentam informações técnicas com linguagem de difícil entendimento, o que dificulta sua implementação (AMORIM *et al.*, 2012).

Dessa forma, cantinas escolares permanecem comercializando alimentos ultraprocessados em abundância e, ainda, na sua maioria, não oferecem opções à base de frutas, verduras e legumes (MACHADO; HÖFELMANN, 2019). Willhelm, Ruiz e Oliveira (2010) também observaram que apenas 30% de cantinas avaliadas incentivam o consumo de alimentos mais saudáveis, através da retirada de frituras e/ou refrigerantes.

No entanto, é importante ressaltar que a comercialização de alimentos com baixa qualidade nutricional em cantinas escolares não é realidade exclusiva do Brasil. Países como Austrália (ARDZEJEWSKA; TADROS; BAXTER, 2012; DELANEY *et al.*, 2019; SILVA-SANIGORSKI *et al.*, 2011), Estados Unidos (UNITED STATES, 2016), Espanha (GARCÍA-PADILLA; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, 2017) também identificaram altas vendas de alimentos restritos em cantinas, mesmo com a existência de políticas saudáveis em escolas.

Diante desse cenário, é incoerente pensar que instituições educativas, que na teoria prezam por alimentação saudável, são as mesmas que dispõem de alimentos que estão em desacordo com a promoção de ambiente saudável em escolas (GIACOMELLI *et al.*, 2017).

A presença de cantina escolar está associada a uma maior probabilidade de consumir alimentos industrializados/ ultraprocessados (LOCATELLI; CANELLA; BANDONI, 2018; NOLL *et al.*, 2019). A oferta de alimentos saudáveis pelo PNAE também é destacada por alguns autores como outra possível explicação para a baixa oferta desses alimentos em cantinas (CARVALHO *et al.*, 2014; GABRIEL *et al.*, 2010; WOGNSKI *et al.*, 2019).

Além disso, a baixa oferta de alimentos saudáveis, na maioria das vezes, está associada a relatos de baixa lucratividade e venda (GAETANI; RIBEIRO, 2015). Os recursos

financeiros parecem ser limitadores da implementação de cantina saudável, uma vez que os proprietários relatam que a venda de alimentos saudáveis é baixa e gera pouco lucro (WOGNSKI *et al.*, 2019).

Porto *et al.* (2015) observaram que 42,2% de cantinas levam em conta o que a escola exige na hora da escolha de alimentos a serem vendidos. Já, Wognski *et al.* (2019) verificou que o principal aspecto observado na escolha de alimentos a serem ofertados em cantinas escolares era a maior procura dos alunos (77%), seguido da exigência de pais/escolas (19%) e, por fim, maior praticidade (4%).

Cabe destacar que os serviços terceirizados oferecidos em cantinas escolares parecem não apresentar a participação efetiva da gestão escolar, tanto na escolha de alimentos oferecidos, bem como nas ações que visam a formação de hábitos alimentares saudáveis em ambiente escolar (PORTO *et al.*, 2015; WOGNSKI *et al.*, 2019).

A presença do sistema terceirizado parece facilitar o poder de decisão dos proprietários de cantina sobre o que será oferecido. Contudo, estudos não observaram diferença em relação à qualidade de alimentos comercializados entre o sistema de autogestão e gestão terceirizada nas cantinas estudadas (MACHADO; HÖFELMANN, 2019; WOGNSKI *et al.*, 2019).

Os perfis de cantinas no Brasil apresentam dados variáveis em relação ao tipo de gestão. Nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, a administração mais prevalente foi a terceirizada (GABRIEL *et al.*, 2010; GIACOMELLI *et al.*, 2017; PORTO *et al.*, 2015), diferindo dos estudos em cantinas do Paraná (MACHADO; HÖFELMANN, 2019; WOGNSKI *et al.*, 2019).

Outro aspecto a ser observado, em cantinas escolares do Brasil, é baixa presença de nutricionistas como responsáveis técnicos por cantinas, com maior prevalência desses profissionais em escolas privadas (PORTO *et al.*, 2015; WOGNSKI *et al.*, 2019). Ausência ou participação pouco frequente de nutricionistas em cantinas também contribuem de maneira significativa com a oferta de alimentos não saudáveis (WILLHELM; RUIZ; OLIVEIRA, 2010).

Além disso, o baixo número de funcionários, observado na maioria das cantinas, parece ser estratégia para alta quantidade de alimentos industrializados, comercializados nesses locais. A oferta de alimentos embalados acaba reduzindo os custos com mão-de-obra (WOGNSKI *et al.*, 2019).

Porto (2011) destaca que entre as estratégias utilizadas para aumentar o lucro, algumas delas podem ser desfavoráveis à promoção de alimentação saudável, tais como: pequeno

número de funcionários que propiciam comercialização de alimentos industrializados, pré-preparados e baixa prevalência de nutricionista em tais estabelecimentos.

Cabe destacar que cantinas escolares, na grande maioria das vezes, são espaços pequenos com características de cozinhas domésticas, o que favorece o pequeno número de funcionários. Esse aspecto é destacado também como ponto falho na qualidade higiênica das cantinas, uma vez que facilita a contaminação dos alimentos e influencia nas inadequações (PORTO, 2011; VEIROS *et al.*, 2009).

Alguns autores observaram, ainda, que escolas privadas apresentam ambiente mais obesogênico que escolas públicas, por apresentarem maiores vendas e propagandas de alimentos processados e/ou ultraprocessados (AZEREDO *et al.*, 2020; CARMO *et al.*, 2018). Gaetani e Ribeiro (2015) encontraram resultados semelhantes, entretanto, verificaram que essas escolas também apresentam maior disponibilidade de alimentos saudáveis quando comparados com escolas públicas.

Estudos contribuem com achados anteriores ao indicar que os escolares brasileiros, que frequentam escolas sem refeições oferecidas pelo PNAE, têm maior probabilidade de consumir regularmente salgados ultraprocessados e refrigerantes em comparação com aqueles que frequentam escolas que oferecem refeições pelo Programa. Apesar da ampla abrangência do Programa gratuito de alimentação em escolas brasileiras, os autores relatam que estudos, que avaliam os efeitos da alimentação escolar e de cantinas escolares no consumo de alimentos ultraprocessados, permanecem escassos (LOCATELLI; CANELLA; BANDONI, 2018; NOLL *et al.*, 2019).

A comercialização de alimentos em cantinas escolares também necessita controle e monitoramento das boas práticas de manipulação para produção e venda de alimentos. Esse diagnóstico pode identificar riscos à saúde do escolar ao comprometer a segurança do alimento e torná-lo mais suscetível ao desenvolvimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) em escolares (VERDUM *et al.*, 2017). Wognski *et al.* (2019) ao comparar manipuladores de alimentos que possuíam capacitação em higiene de manipulação com os que não tinham nenhuma, percebeu melhora nas boas práticas das cantinas em funcionários capacitados.

Verdum *et al.* (2017), ao avaliarem o nível de adequação de cantinas escolares da rede estadual de ensino de um município do interior do Rio Grande do Sul, observaram que as cantinas estudadas não se encontravam em condições adequadas para produção e distribuição de alimentos seguros a escolares. Os autores recomendam adequação às legislações sanitárias para melhorar a qualidade dos alimentos ofertados.

Por fim, a comercialização de diversos alimentos de baixo valor nutricional ainda é realidade no universo escolar (GAETANI; RIBEIRO, 2015). Por isso, a escola deve concentrar-se em um cenário com alternativas para aumentar a disponibilidade de alimentos e bebidas saudáveis (ARCAN *et al.*, 2011).

Sabe-se também que a obesidade infantil não será resolvida apenas com proibição de alimentos ultraprocessados em escolas. Para tal, fazem-se necessárias ações conjuntas com família, escola, profissionais da saúde, gestores, entre outros, para assegurar a efetividade dessas regulamentações e promover ambiente saudável em escolas (GABRIEL *et al.*, 2012).

A seguir, serão apresentados estudos baseados em ensaios clínicos e revisões sistemáticas que investigaram o efeito de intervenções na promoção de alimentação saudável em ambiente escolar.

2.4 PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PARA PROMOÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM AMBIENTE ESCOLAR

Evidências reforçam que para prevenir ou tratar obesidade na infância e adolescência, intervenções não podem ser operadas isoladamente e a interação entre o escolar e o ambiente obesogênico deve ser considerada (CAMPBELL *et al.*, 2002; KOLETZKO *et al.*, 2020; WARKENTIN *et al.*, 2018).

Porém, apesar da necessidade urgente de estratégias preventivas eficazes, ainda há divergência sobre a melhor conduta devido à falta de evidências sobre intervenções eficazes para prevenir e tratar excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes (BAHIA *et al.*, 2019; LAKSHMAN; ELKS; ONG, 2012).

Diante de abordagem baseada em evidências, estudos concentram-se em analisar a eficácia de Programas de intervenção na prevenção e tratamento da obesidade em crianças e adolescentes com estratégias voltadas para incentivar alimentação saudável e prática de atividade física (ADAB *et al.*, 2018; ARIZA *et al.*, 2019; ARRIZABALAGA-LÓPEZ *et al.*, 2020; EL MIKATI *et al.*, 2020; LI *et al.*, 2019; LLOYD *et al.*, 2018).

Reduzir fatores de risco obesogênicos e desenvolver intervenções, baseadas em múltiplos componentes, com o envolvimento de toda a comunidade escolar parecem ser promissores (BLEICH *et al.*, 2018; KOLETZKO *et al.*, 2020). Intervenções escolares com múltiplos componentes, que combinam estratégias direcionadas à dieta e à atividade física na escola, casa ou comunidade parecem ser mais eficazes para prevenir a obesidade (WANG *et al.*, 2015; WATERS *et al.*, 2011).

Ensaio randomizados atuais baseiam-se em intervenções escolares e familiares (ARIZA *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2019) e utilizam metodologias combinadas de EAN para melhorar ingestão alimentar (ADAB *et al.*, 2018; ARRIZABALAGA-LÓPEZ *et al.*, 2020; EL MIKATI *et al.*, 2020; LI *et al.*, 2019) e atividades culinárias (ADAB *et al.*, 2018; ARRIZABALAGA-LÓPEZ *et al.*, 2020).

Esses estudos experimentais também realizam intervenções através de oficinas/workshop com famílias (ARIZA *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2019; LLOYD *et al.*, 2018), atividade física na escola (ADAB *et al.*, 2018; ARIZA *et al.*, 2019; EL MIKATI *et al.*, 2020; LI *et al.*, 2019) e atividades físicas fora do ambiente escolar (ADAB *et al.*, 2018; LI *et al.*, 2019).

Para avaliar a efetividade desses Programas, os desfechos, na sua grande maioria, são medidos através de mudanças individuais, como Índice de Massa Corporal (IMC) (ADAB *et al.*, 2018; EL MIKATI *et al.*, 2020; FRIEDRICH *et al.*, 2015; LI *et al.*, 2019; LLOYD *et al.*, 2018) e circunferência da cintura (ADAB *et al.*, 2018; EL MIKATI *et al.*, 2020; FRIEDRICH *et al.*, 2015; LLOYD *et al.*, 2018).

Assim como, através de avaliação da porcentagem de gordura corporal (ADAB *et al.*, 2018; FRIEDRICH *et al.*, 2015; LLOYD *et al.*, 2018), dobras cutâneas (ADAB *et al.*, 2018; ARIZA *et al.*, 2019), ingestão alimentar (ADAB *et al.*, 2018; ARRIZABALAGA-LÓPEZ *et al.*, 2020), atividade física (ADAB *et al.*, 2018; LLOYD *et al.*, 2018) e outros.

As metodologias utilizadas nesses ensaios randomizados são variadas e os resultados são divergentes. Algumas evidências sugerem que intervenções escolares podem ser eficazes na prevenção ou redução da obesidade, com melhora no IMC (EL MIKATI *et al.*, 2020; KATZ *et al.*, 2008; LI *et al.*, 2019), dobras cutâneas (ARIZA *et al.*, 2019), aumento na ingestão de frutas e vegetais (ARRIZABALAGA-LÓPEZ *et al.*, 2020; FONSECA *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2019) e redução de bebidas açucaradas e lanches não saudáveis (LI *et al.*, 2019).

Revisão sistemática sobre o efeito das mudanças saudáveis no ambiente alimentar escolar aponta que dezessete dos 18 artigos relataram resultado positivo no IMC ou na melhoria da qualidade de alimentos vendidos ou consumidos. Os autores reforçam ainda que um ambiente escolar favorável à alimentação saudável é essencial para combater a forte comercialização de alimentos não saudáveis e pode ter impacto positivo sobre comportamentos alimentares. Diante da baixa qualidade dos estudos apresentados, os autores reforçam a necessidade de pesquisas de alta qualidade desse campo (DRIESSEN *et al.*, 2014).

Outro estudo, que analisaram o impacto das políticas no ambiente escolar, evidencia que a restrição da venda de alimentos ultraprocessados em escolas reduziu a ingestão habitual de bebidas açucaradas e lanches não saudáveis pelos escolares (MICHA *et al.*, 2018). A modificação do ambiente alimentar escolar parece ser promissora para promoção de alimentação saudável.

Contrariando esses achados, outros estudos mostram pouco ou nenhum efeito sobre o peso ou o IMC (ADAB *et al.*, 2018; BAHIA *et al.*, 2019; HAMID; SAZLINA, 2019; LLOYD *et al.*, 2018), medidas antropométricas (ADAB *et al.*, 2018; LLOYD *et al.*, 2018) e ingestão alimentar (SEREBRENNIKOV *et al.*, 2020).

Revisão sistemática revela que as estratégias destinadas a melhorar a implementação de políticas, práticas ou Programas que promovam alimentação saudável, atividade física e/ou prevenção da obesidade levam a pouca ou nenhuma diferença na atividade física ou status de peso e podem levar a pouca ou nenhuma diferença na dieta (WOLFENDEN *et al.*, 2020).

Friedrich, Schuch e Wagner (2012), com o objetivo de estimar o efeito de programas de intervenção com educação nutricional e/ou atividades físicas na redução do IMC em escolares, identificaram, por meio de revisão sistemática, que intervenções isoladas com atividade física ou educação nutricional não apresentaram efeitos significativos na redução do IMC, com magnitude de efeito considerada pequena.

Já, intervenções combinadas de atividade física com educação nutricional apresentaram efeito estatisticamente significativo na redução do IMC, porém, a magnitude de efeito também foi considerada pequena (FRIEDRICH; SCHUCH; WAGNER, 2012). Arrizabalaga-lópez *et al.* (2020) também encontraram efeito moderado ao avaliar uma intervenção para aumentar o consumo de frutas e vegetais.

O estudo *New Moves*, um ensaio randomizado, de 9 meses, baseado em escola, com o objetivo de prevenir problemas relacionados ao peso em meninas adolescentes, também não encontrou mudanças significativas no percentual de gordura corporal ou IMC das meninas. Porém, foram observadas melhoras em atividades sedentárias, padrões alimentares, comportamentos não saudáveis de controle de peso e autoimagem corporal (NEUMARK-SZTAINER *et al.*, 2010).

Até o momento, nenhuma conclusão definitiva pode ser feita sobre a eficácia da atividade física e diferentes abordagens dietéticas em prevenir ou reduzir a obesidade (ADAB *et al.*, 2018; BAHIA *et al.*, 2019; KIPPING *et al.*, 2014; SEREBRENNIKOV *et al.*, 2020). Lloyd *et al.* (2018) relatam ainda que, embora escolas sejam o cenário ideal para realização de intervenções, elas parecem não ser suficientemente intensas para afetar o status de peso das

crianças.

Apesar de várias intervenções estarem sendo realizadas, em nível escolar, os resultados sobre sua eficácia na redução da obesidade são inconclusivos (PINEDA; SWINBURN; SASSI, 2019). Faz-se necessárias as avaliações rigorosas, e que facilitem a tradução das evidências em práticas, que apresentem respostas consistentes à promoção de alimentação saudável em ambiente escolar e que auxiliem na redução do excesso de peso em escolares (BLEICH *et al.*, 2018; KOLETZKO *et al.*, 2020; WOLFENDEN *et al.*, 2017a).

Além disso, existem muitas estratégias para melhorar a implementação de políticas, programas e práticas escolares na prevenção do excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes em ambiente escolar. Porém, poucos são os estudos que abordam estratégias de intervenções para melhorar o ambiente alimentar de cantinas escolares (WILLIAMS *et al.*, 2015; YOONG *et al.*, 2016)

Os escassos estudos de intervenção em cantinas escolares existentes na literatura, na sua grande maioria, avaliam a eficácia de intervenções para melhorar a implementação de políticas de cantinas saudáveis, com período de duração que varia de 9 a 14 meses (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b; YOONG *et al.*, 2016) e são baseados em estratégias com multicomponentes (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b; YOONG *et al.*, 2016).

Essas estratégias múltiplas incluem apoio da comunidade escolar, capacitações (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b), reuniões de consenso sobre a política (REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b), plano de ação (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b) e reconhecimento (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b).

Também são utilizadas estratégias de monitoramento, *feedback*, materiais impressos e eletrônicos como cardápios, listas de verificação da política e alimentos saudáveis, guia de preços, receitas, etc. (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b; YOONG *et al.*, 2016), *marketing* e suporte financeiro para compra de equipamentos para cozinha (NATHAN *et al.*, 2016a; WOLFENDEN *et al.*, 2017b) e suporte contínuo (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; YOONG *et al.*, 2016).

As capacitações, na sua grande maioria são presenciais, com duração de 5 horas e o público alvo são os gerentes/proprietários e funcionários de cantinas, além de representantes de pais (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b). Cabe destacar que nesse cenário, nenhum estudo abordou estratégias de higiene alimentar.

Os conteúdos programáticos envolvem temas como: educação e desenvolvimento de habilidades na política *Fresh Tastes @ School* (AUSTRÁLIA, 2018), nutrição e leitura de rótulos de alimentos, estoque e gestão financeira da cantina, incluindo preços, promoção e gerenciamento de mudanças (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b), categorização dos itens do menu de acordo com diretrizes políticas e uso de banco de dados e site de produtos para cantinas (REILLY *et al.*, 2018).

Os estudos australianos concentram-se em avaliar implementação da política de cantinas escolares a partir de Programas de intervenção que mensuram os desfechos, a partir da proporção de cantinas escolares com cardápio que: não inclua itens vermelhos (não saudáveis); e possua mais de 50% de itens verdes (saudáveis) (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b; YOONG *et al.*, 2016).

Resultados das intervenções em cantinas escolares são promissores e parecem melhorar a implementação da política da cantina escolar saudável. Reilly *et al.* (2018), em seu estudo de intervenção do tipo antes e depois, encontraram mudança de 18% em conformidade geral com a política de cantinas, porém esse estudo possuía desenho não controlado.

Nathan *et al.*(2016) e Wolfenden *et al.* (2017a) também demonstraram que as escolas de grupo intervenção tiveram probabilidade significativamente maior de ter cardápios sem itens vermelhos (não saudáveis) ou proibidos pela política, bem como pelo menos 50% dos itens de menu classificados como verdes ou permitidos.

Opondo-se a esses estudos, Yoong *et al.* (2016) não encontraram evidências suficientes para concluir que a intervenção teve impacto positivo, na proporção de escolas do grupo intervenção sem itens vermelhos ou proibidos, com mais de 50% dos itens classificados como verdes ou permitidos no cardápio, conforme recomenda a política de cantinas.

Esse ensaio clínico com 72 cantinas escolares testou uma intervenção de 12 meses, composta por auditoria dos cardápios e *feedbacks* verbal e escrito e disponibilização de recursos como: guias, receitas, manuais, diretrizes de alimentação saudável e modelos de planejamento de cardápio (YOONG *et al.*, 2016).

Apesar do sucesso de algumas intervenções, autores relatam que 52% das escolas avaliadas, em seu estudo, continuam a incluir itens vermelhos na cantina e 41% das escolas avaliadas possuem cardápios em que a maioria dos itens não é classificada como verde ou permitido (NATHAN *et al.*, 2016a). Outros autores reforçam a falta de intervenções eficazes de implementação de políticas voltadas para cantinas escolares (YOONG *et al.*, 2016).

Yoong *et al.* (2016) também faz crítica ao tamanho do efeito que deve ser considerado para esse cenário, dado o potencial impacto da intervenção. Mesmo que com pequenas mudanças, em ambiente alimentar de cantinas, o impacto na saúde de milhares de crianças e adolescentes, que frequentam as escolas, deve ser considerado. Os autores sugerem que os ensaios futuros podem ser realizados para detectar uma mudança menor, mas clinicamente significativa (YOONG *et al.*, 2016).

Ainda, diante dos resultados incertos em alguns estudos, autores sugerem que, com um apoio multi-estratégico, a implementação de políticas de cantinas escolares saudáveis pode ser alcançada, com potencial de contribuir significativamente para melhorar nutrição, saúde e bem estar de crianças e adolescentes em ambiente escolar (NATHAN *et al.*, 2016a; WOLFENDEN *et al.*, 2017b).

No entanto, apesar de eficaz, os autores relatam que um suporte, com múltiplos componentes em um grande número de escolas, pode representar um desafio considerável (WOLFENDEN *et al.*, 2017b). O'Halloran *et al.* (2020) reforçam, ainda, que não há métodos padronizados para medir a alimentação em ambiente escolar, que se possa usar em diferentes contextos (no caso do Brasil, tem realidades enormes entre escolas) e países. Esse campo carece de padronização de métodos e indicadores para traçar um perfil e monitorar o ambiente alimentar escolar.

Day, Sahota e Christian (2019) destacam alguns obstáculos para a sustentabilidade da implementação da promoção de ambiente saudável em escolas, como: tempo limitado para implementação, capacitação e suporte limitados, falta de recursos interativos, práticos e adaptáveis, percepções dos funcionários sobre a intervenção, habilidades para cozinhar e atividade física, financiamento em curto prazo e falta de estratégias que envolvam a participação da comunidade escolar.

Evidências indicam que existem poucos estudos controlados para investigar a eficácia de intervenções em cantinas escolares e sugerem maior rigor metodológico em intervenções para apoiar a implementação de políticas para cantinas saudáveis em escolas (LAKSHMAN; ELKS; ONG, 2012; WILLIAMS *et al.*, 2015).

Pesquisa sugere que a combinação de intervenções ambientais com intervenções educacionais pode aumentar o impacto na redução do sobrepeso e obesidade em crianças e auxiliar na manutenção do efeito em longo prazo. Logo, intervenções dentro da escola devem considerar ações combinadas com o ambiente escolar e educação em saúde (MARTIN, 2017).

Além disso, a efetiva implantação e manutenção da cantina escolar saudável dependem do acompanhamento sistemático desse processo, apoiado no envolvimento de

toda a comunidade escolar, regulamentação e fiscalização atuantes. Essas dimensões precisam ser contempladas e estarem articuladas para o alcance dos objetivos (AMORIM *et al.*, 2012).

Diante da escassez de estudos que investigaram a eficácia de estratégias projetadas para melhorar o ambiente das cantinas escolares, os autores sugerem a necessidade de mais pesquisas na área (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b; YOONG *et al.*, 2016), que testem o impacto de outros tipos de intervenções (YOONG *et al.*, 2016) e sejam capazes de identificar as estratégias de apoio mais eficaz (NATHAN *et al.*, 2016a; WOLFENDEN *et al.*, 2017b).

3 JUSTIFICATIVA

Cantinas escolares têm sido protagonistas na escolha de hábitos alimentares não saudáveis em ambiente escolar (GABRIEL *et al.*, 2009). Diante disso, é incoerente pensar que instituições educativas que, na teoria prezam por alimentação saudável, são as mesmas que dispõem de alimentos que estão em desacordo com a promoção de ambiente saudável em escolas (GIACOMELLI *et al.*, 2017).

Ainda que a regulamentação de alimentos comercializados por cantinas escolares, possa ser uma estratégia necessária, elas parecem não ser medidas suficientes para controlar a venda de alimentos ultraprocessados no ambiente escolar (AZEREDO *et al.*, 2016; BELL; SWINBURN, 2004; FILHO; MENDES, 2016; GABRIEL *et al.*, 2009; O'HALLORAN *et al.*, 2020; WOGNSKI *et al.*, 2019).

A literatura científica dispõe de limitadas informações acerca do efeito das intervenções nesses estabelecimentos de venda, indicando a necessidade do desenvolvimento de pesquisas com maior rigor metodológico (WOLFENDEN *et al.*, 2017a). Nesse contexto, embora haja poucos estudos controlados para investigar a eficácia de intervenções nutricionais em cantinas escolares, algumas parecerem ser promissoras (NATHAN *et al.*, 2016a; REILLY *et al.*, 2018; WOLFENDEN *et al.*, 2017b).

Além dos aspectos nutricionais, as refeições oferecidas devem ser seguras, pois as boas práticas nos serviços de alimentação estão diretamente relacionadas aos surtos de DTA (RODRIGUES *et al.*, 2020). Quando o uso de Boas Práticas não é rotineiro nos estabelecimentos, é muito provável que ocorra a contaminação dos alimentos produzidos, o que pode levar ao surgimento de doenças de origem alimentar (SACCOL *et al.*, 2015). Dessa forma, avaliar o risco sanitário é uma ferramenta diagnóstica fundamental para a definição de estratégias de treinamento e intervenções neste contexto.

Assim, diante da reconhecida associação do excesso de peso em crianças e adolescentes com a presença de cantinas promotoras de práticas alimentares não saudáveis nas escolas (FAO, 2019; WHO, 2016a) e da potencial contribuição de programas de intervenção educacional em cantinas escolares na promoção de hábitos alimentares saudáveis e seguros, justifica-se a realização desta pesquisa. Até onde sabemos, na literatura científica, este é o primeiro estudo randomizado, realizado em cantinas escolares brasileiras. Este também é o primeiro estudo que avalia o risco sanitário em cantinas escolares.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito de um programa de intervenção educacional no risco sanitário e qualidade dos alimentos comercializados em cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (1) Avaliar o perfil de cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul;
- (2) Avaliar a pontuação do risco sanitário em cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul;
- (3) Avaliar a qualidade dos alimentos comercializados em cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul;
- (4) Estimar o efeito da intervenção “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*” no risco sanitário cantinas escolares;
- (5) Estimar o efeito da intervenção “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*” na qualidade dos alimentos comercializados em cantinas escolares.

5 METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Tratou-se de ensaio comunitário, controlado, paralelo, randomizado, de dois braços. Esse estudo foi conduzido de acordo com recomendações da *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) (MOHER *et al.*, 2010) e *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials* (SPIRIT) (CHAN *et al.*, 2013). O protocolo de tal ensaio foi publicado no Jornal *JMIR Research Protocols* (BALESTRIN *et al.*, 2021).

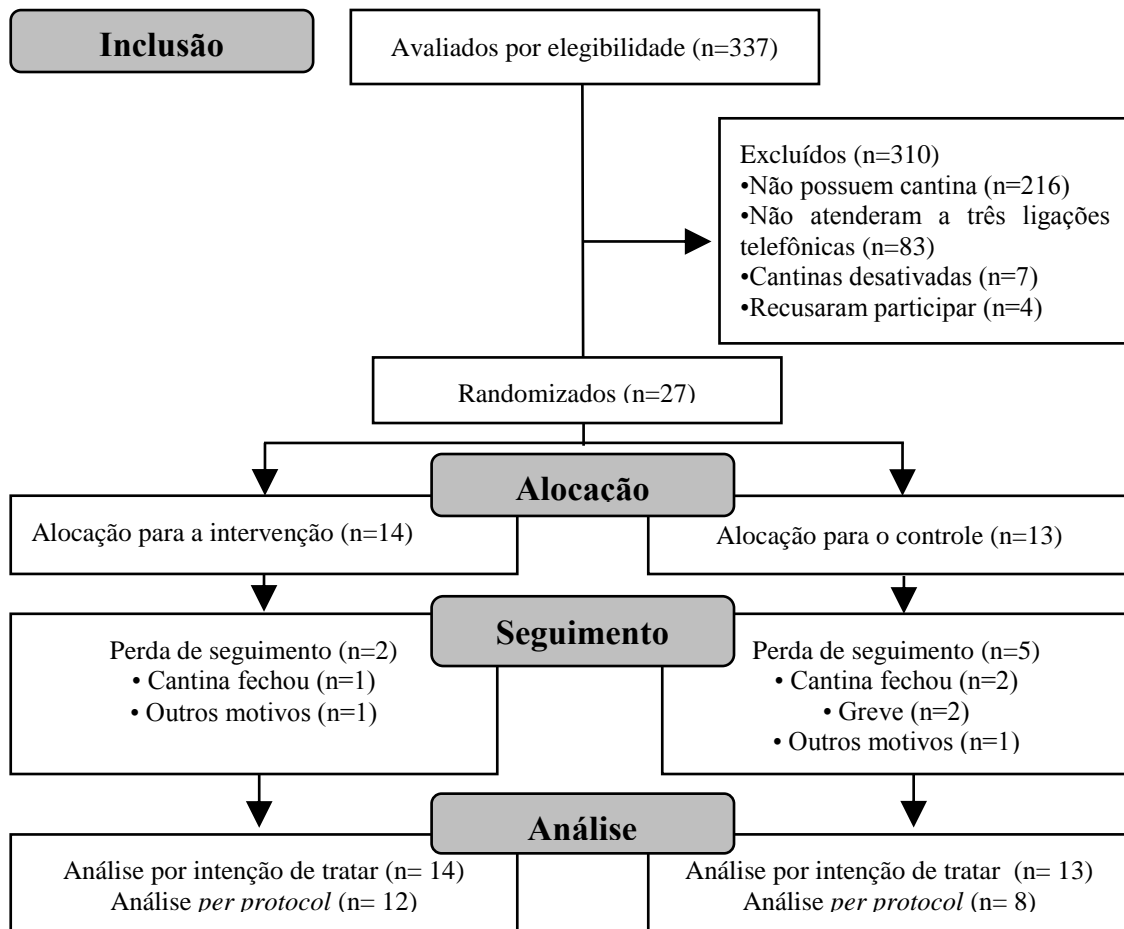
O referido estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPq) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), através do edital de seleção CNPq/MCTIC Nº 016/2016, referente à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no âmbito da União das Nações Sul Americanas (UNASUL).

5.2 POPULAÇÃO-ALVO

Para definir a amostra, um levantamento do número de escolas localizadas no Território da Cidadania do Noroeste Colonial, região que compreende municípios do Norte e Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, e informações relevantes (nome, zona, esfera, nível de ensino, telefone de contato, e-mail e endereço) foram coletadas por intermédio do site da Secretaria Estadual de Educação do estado do Rio Grande do Sul. A confirmação dos dados existentes e a identificação de escolas, com a presença de cantinas, foram verificadas através de ligações telefônicas padronizadas, realizadas entre os meses de junho de 2018 a fevereiro de 2019, pelos pesquisadores.

Antes da randomização, os critérios de elegibilidade foram aplicados às escolas de ensino fundamental e médio das redes pública e privada. Dessa forma, as escolas eram elegíveis para participar quando possuíam cantina. O fluxo de participantes durante cada fase do estudo pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 - Fluxograma do estudo



5.3 TAMANHO DA AMOSTRA

Para um nível de significância de 5% e poder estatístico de 80% em detectar uma magnitude de efeito (d) de 1,1 foi estimado 27 cantinas, sendo 14 para o Grupo Intervenção e 13 para o Grupo Controle. O número estimado da amostra necessário para atingir os objetivos do estudo foi baseado no estudo de Nathan *et al.* (2016a). O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no Programa *Power and Sample Size Calculations*, versão 3.1.

5.4 RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO

Após identificar quais escolas eram consideradas elegíveis e coletar os dados na linha de base foi feita a randomização por minimização, na proporção de 1:1. Essa abordagem garante um excelente equilíbrio entre os grupos para diversos fatores prognósticos, mesmo

em pequenas amostras. De acordo com Egbewale (2014), o processo de minimização torna os grupos semelhantes em características importantes, principalmente em ensaios que envolvem pequena amostra e têm vários fatores prognósticos a serem balanceados (CHEN; LEE, 2011; MOHER *et al.*, 2010).

Para manter o equilíbrio entre os grupos e evitar a ocorrência de distribuição desproporcional, quatro preditores de interesse para a alocação foram considerados: cidade, administração da cantina (autogestão x terceirizada), âmbito (público x privado) e número de alunos (menor que 500 alunos x maior ou igual a 500 alunos).

A minimização foi realizada por um pesquisador independente, evitando possíveis influências à alocação, com o auxílio do *software* estatístico *IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Statistics* para *Windows*, versão 26.0 (*IBM Corp., Armonk, NY, USA*). As cantinas foram distribuídas aleatoriamente para o Grupo Intervenção e Grupo Controle.

Por ser uma intervenção educativa, os pesquisadores responsáveis pela administração das intervenções e avaliação dos desfechos não puderam ser cegados. Assim, para evitar a contaminação entre os grupos, o cegamento foi feito para o estatístico responsável pelas análises dos dados.

5.5 INTERVENÇÃO

5.5.1 Grupo intervenção: Programa “Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!”

Após concluir a coleta de dados na linha de base, as escolas alocadas no grupo intervenção foram convidadas para participar do Programa “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*”. Esse Programa trata-se de curso de qualificação de 160 horas, com duração de 10 semanas e carga horária semanal de 16 horas.

O Programa educacional foi disponibilizado na modalidade à distância, a partir de Plataforma *Moodle*, da UFSM e via *WhatsApp*®. Cada escola do grupo de intervenção tinha uma turma de apoio no aplicativo, composto por todos os participantes inscritos por escola e pela equipe de pesquisa. Tal intervenção teve como público-alvo os proprietários e responsáveis pela cantina, manipuladores de alimentos, diretores, vice-diretores, professores, coordenadores pedagógicos, nutricionistas, representantes de pais de alunos e estudantes maiores de 16 anos.

O Curso foi elaborado em módulos, disponibilizados com aulas expositivas, textos, vídeos, atividades práticas e fóruns de discussões. O material utilizado para o

desenvolvimento da intervenção educacional foi baseado no “Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável”, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, do Brasil (BRASIL, 2010b). O material foi adaptado conforme novas recomendações nutricionais (BRASIL, 2014a) e resoluções de orientações para a comercialização de alimentos em escolas (RIO GRANDE DO SUL, 2018). A descrição detalhada dos módulos do Curso, objetivos e descrição dos componentes que o integram pode ser visualizada na Tabela 3.

Para minimizar a perda de segmento da amostra, manter a consistência da implementação e fornecer assistência na execução de ações acordadas, o Grupo Intervenção recebeu: duas ligações telefônicas (na 4 e 7ª semana); incentivo periódico com mensagens motivacionais, via Plataforma *Moodle* e *WhatsApp*®, enviados semanalmente; acesso a tutor durante toda a intervenção, via Plataforma *Moodle* e *WhatsApp*®.

Houve uma mudança *post hoc* no protocolo desse estudo em relação ao que foi originalmente planejado no registro do ensaio. Inicialmente, estipulou-se que o Programa de intervenção fosse entregue em 160 horas ao longo de 20 semanas; portanto, com carga horária de 8 horas semanais. Também, estava previsto que o curso tivesse 140 horas no modo a distância e 20 horas no modo presencial. No entanto, em novo planejamento, definiu-se que o Programa seria entregue apenas na modalidade a distância e, em um período de tempo mais curto, com carga horária semanal de 16 horas em 10 semanas. Justifica-se isso por causa do financiamento limitado disponível e da considerável distância geográfica entre localidades das escolas participantes.

(continua)

Tabela 3 – Componentes do Programa de intervenção “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*”, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019

Programa “Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!”	Objetivo	Descrição dos componentes
Módulo 1- Iniciando a cantina escolar saudável	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Apresentar informações relevantes sobre a saúde de crianças e adolescentes; ◆ Estudar como escola e cantina podem ser espaços de promoção de alimentação saudável e adequada; ◆ Compreender a importância da implantação de cantinas escolares saudáveis e razões para mudar; ◆ Conhecer legislações vigentes que preveem regulamentação na oferta de alimentação em cantinas escolares. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aulas expositivas, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, com problematização da temática e abordagem de conceitos para implementação de cantina saudável em ambiente escolar; ◆ Legislações vigentes que regulamentam a oferta de alimentos em cantinas escolares do Brasil; ◆ Vídeo com reportagem sobre a Lei das cantinas no Sul do Brasil; ◆ Atividade prática: integrantes foram orientados a verificar o que é vendido em escolas.
Módulo 2 - O que é alimentação saudável?	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conhecer o conceito de alimentação adequada e saudável; ◆ Aprender o que é alimentação saudável com base no Guia Alimentar da População Brasileira. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, sobre a importância de alimentação saudável em escolas e conceito de alimentação adequada e saudável; ◆ Vídeos sobre o conceito de alimentação saudável; ◆ Indicação de filme sobre a epidemia da obesidade infantil; ◆ Atividades práticas: integrantes foram orientados a classificar os alimentos vendidos em cantinas, com base nos conceitos aprendidos, e criar uma campanha para incentivar o consumo de alimentos saudáveis em escolas (Exemplos: Cartão saudável - na compra de 10 lanches saudáveis, você ganha um; junte pontos e troque por lanches saudáveis); além disso, os professores foram instruídos a aplicar os conceitos de alimentação saudável em sala de aula
Módulo 3 - Cantina e alimentos industrializados	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conhecer os efeitos do consumo de alimentos industrializados na saúde do escolar; ◆ Aprender a escolher alimentos por meio da leitura dos rótulos e informações nutricionais. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, sobre alimentos industrializados e seus efeitos, com abordagens sobre a leitura dos rótulos de alimentos; ◆ Vídeos educativos que ensinam o participante a escolher alimentos saudáveis pela leitura dos rótulos; ◆ Sugestão de aplicativo para fazer escolhas saudáveis: Desrotulando®; ◆ Atividade prática: participantes foram orientados a retirar da cantina alimentos que consideram pouco saudáveis.
Módulo 4 - Lanches Saudáveis	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Disponibilizar sugestões de lanches saudáveis e criativos a serem oferecidos em cantinas escolares; 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, com sugestões de lanches saudáveis e criativos; ◆ Vídeo sobre lanches saudáveis em escolas; ◆ E-book com receitas saudáveis para cantinas escolares; ◆ Atividade prática: participantes foram orientados a elaborar um cardápio com opções

Módulo 5 - Higiene dos alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conhecer a importância da adoção de boas práticas na manipulação de alimentos para garantir a qualidade sanitária e segurança dos alimentos vendidos em cantina escolar. 	<p>de lanches saudáveis para a cantina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, sobre a higiene de alimentos; ◆ Vídeos sobre a higiene do manipulador de alimentos e forma correta de higienização de verduras, legumes e frutas; ◆ Atividades práticas: integrantes foram orientados a fazer um vídeo, higienizando as mãos e enviar <i>selfie</i> usando touca, além de elaborar cartaz com a proibição de pessoas não autorizadas dentro da cantina.
Módulo 6 - Educação Alimentar e Nutricional	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Apresentar estratégias e atividades educativas de promoção da alimentação adequada e saudável em ambiente escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, sobre atividades de Educação Alimentar e Nutricional; ◆ Vídeo sobre a importância da promoção de alimentação adequada e saudável no currículo escolar; ◆ Atividade prática: participantes foram incentivados a elaborar atividade de Educação Alimentar e Nutricional com base em conteúdos aprendidos.
Módulo 7 - Como lucrar com Cantinas Escolares Saudáveis e Experiências bem sucedidas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Apresentar estratégias de como lucrar com a venda de alimentos saudáveis e mostrar experiências exitosas no planejamento e implantação de Cantina Escolar Saudável. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, sobre estratégias para lucrar com cantinas escolares saudáveis; ◆ Vídeos, mostrando experiências bem sucedidas na implementação de cantina escolar saudável; ◆ Atividade prática: integrantes foram orientados a criar receita saudável com nome criativo e divulgar para a comunidade escolar.
Módulo 8 - Cronograma de atividade e manutenção de cantina escolar saudável	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Propor um cronograma de ações que devem ser realizadas para que a escola implante e mantenha a Cantina Escolar Saudável. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aula expositiva, através do <i>Microsoft Power Point</i>®, com ações que devem ser realizadas em escolas para implementação e manutenção de cantina escolar saudável; ◆ Atividade prática: participantes foram estimulados a refletir sobre mudanças feitas na cantina (pontos positivos e negativos), o que precisa ser melhorado e elaboração de metas para a manutenção de cantina escolar saudável;

Fonte: Adaptado de Brasil (2010a)

(conclusão)

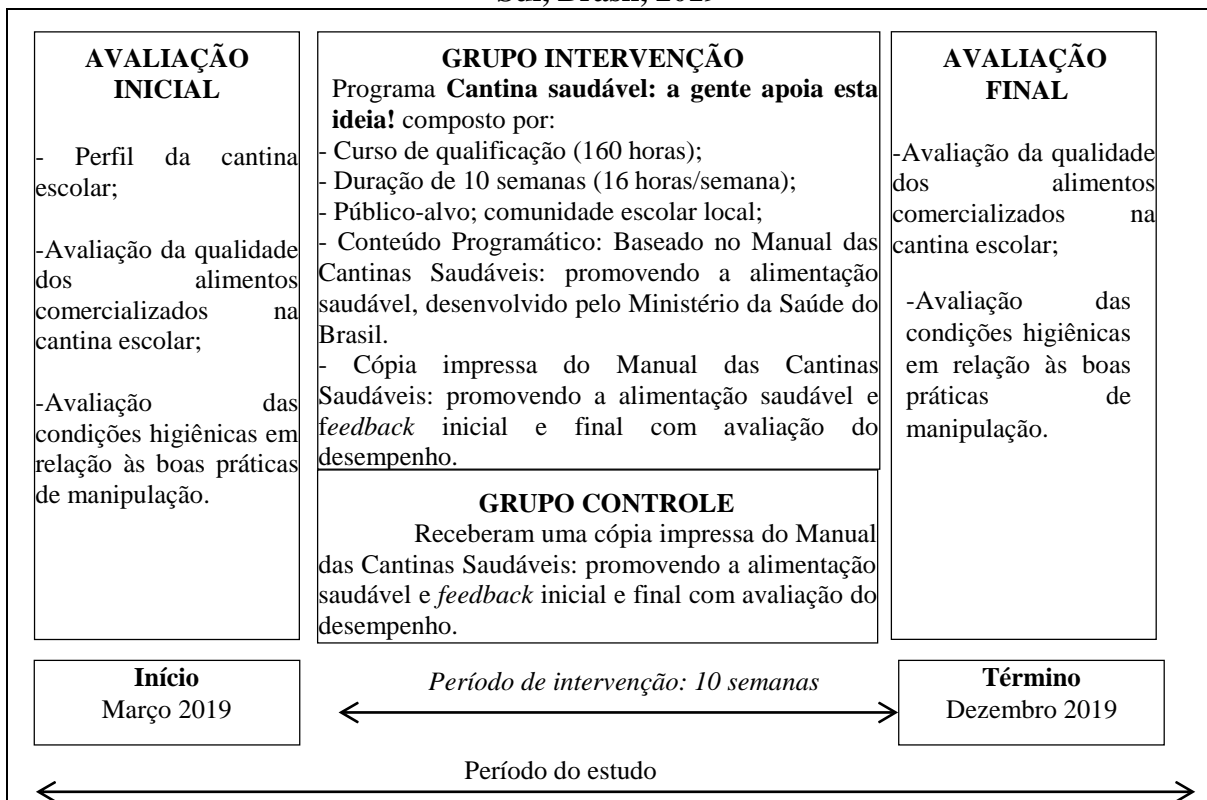
5.5.2 Grupo controle

O grupo controle não recebeu nenhum tipo de intervenção ativa. Após a conclusão da coleta de dados na linha de base, as escolas alocadas no Grupo Controle receberam cópia impressa do livro “Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável”, desenvolvido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2010b). O Grupo Controle também recebeu, após a coleta inicial e final, o *feedback* sobre o desempenho e a situação avaliada, via e-mail.

5.6 COLETA E GERENCIAMENTO DE DADOS

A pesquisa desenvolveu-se em três etapas, representadas na Figura 8. A Fase 1 foi representada pela coleta de dados na linha de base [Fase 1: março a abril de 2019]; na Fase 2 aconteceu o Programa de intervenção “Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!” [Fase 2: agosto a outubro de 2019]; e, na Fase 3 houve a coleta de dados final, imediatamente após o término da intervenção [Fase 3: outubro a novembro de 2019].

Figura 8 - Desenho do estudo Cantina saudável: a gente apoia esta ideia!, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Os dados relativos à caracterização de perfil das cantinas escolares foram coletados na linha de base. Já, as variáveis utilizadas para avaliar o efeito das intervenções foram aferidas em duas etapas, na linha de base, antes da randomização; e, no acompanhamento, imediatamente após o término da intervenção.

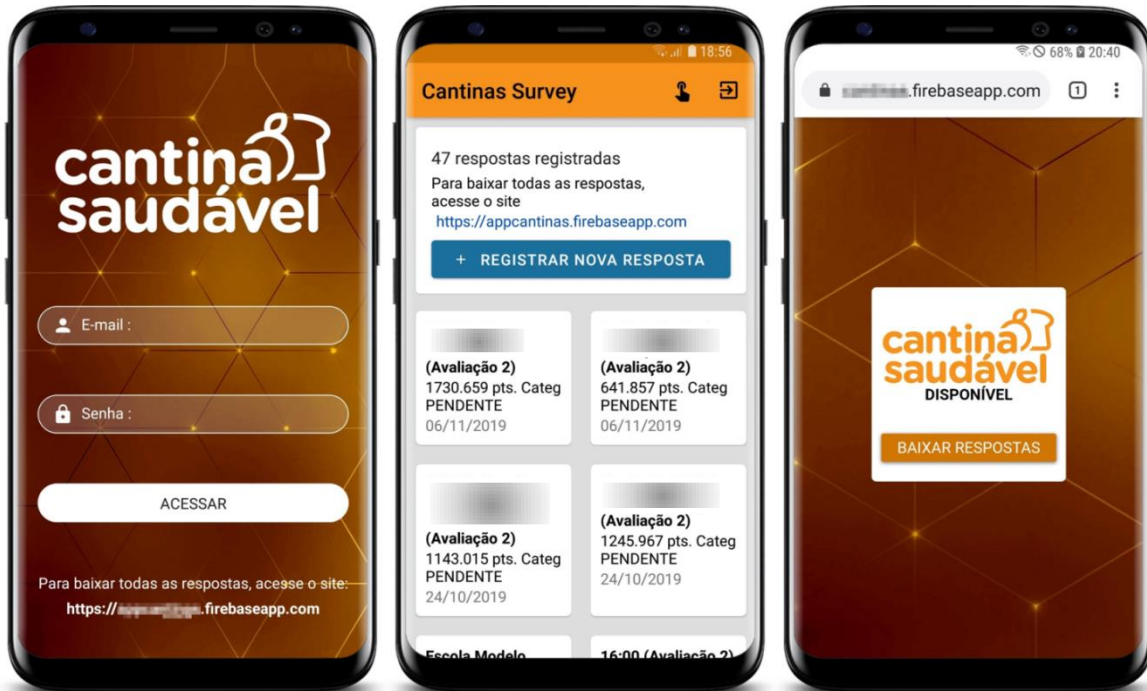
O efeito da intervenção foi determinada pela diferença entre os grupos, através de dois desfechos primários: avaliação das condições higiênicas em relação às boas práticas de manipulação e avaliação da composição dos cardápios comercializados em cantinas escolares. Esse estudo também considerou desfecho secundário: avaliação da qualidade alimentar de cantinas escolares.

As escolas do Grupo Intervenção e Controle receberam cópia impressa do “Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável” (BRASIL, 2010b), após a coleta de dados na linha de base. Os dois grupos também receberam *feedbacks*, por escrito, via e-mail, sobre seu desempenho e situação avaliada, com detalhes específicos sobre a conformidade da cantina em relação à legislação (RIO GRANDE DO SUL, 2018). Os *feedbacks* foram enviados em dois momentos, após a coleta de dados inicial e final.

Os pesquisadores responsáveis pela coleta de dados foram capacitados previamente e receberam manual de orientação com informações sobre: ordem da coleta, preenchimento de dados, caracterização, identificação, postura, atitudes e linguagem do pesquisador e orientações gerais sobre a coleta de dados.

A entrada de dados de todos os instrumentos de coleta foi realizada através do aplicativo móvel *Cantinas Survey*, desenvolvido para a pesquisa, com o intuito de auxiliar em coleta, análise, interpretação e monitoramento de informações. Através do aplicativo, os dados foram armazenados em um banco de dados que era exportado para o formato de arquivo *Excel*®, utilizado posteriormente para as análises estatísticas. O Instituto Nacional da Propriedade Industrial concedeu o registro do *Software* sobre o número BR512019002503-2. A Figura 9 ilustra as telas iniciais do aplicativo *Cantina Survey*.

Figura 9 – Ilustração das telas iniciais e logotipo do aplicativo *Cantina Survey*, 2019



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

5.6.1 Caracterização do perfil de cantinas escolares

A caracterização do perfil de cantinas escolares foi realizada através de estudo transversal com aplicação de questionário com os proprietários e/ou responsáveis pela cantina escolar e diretor da escola. Essa caracterização da população do estudo foi feita no início do estudo, simultaneamente com a coleta de dados das variáveis de desfecho e foi realizada antes da randomização, pelos pesquisadores responsáveis.

Este questionário foi elaborado com base nos estudos de Giacomelli (2014) e Porto (2011) e pode ser visualizado no Apêndice A. O referido questionário foi composto por dados sobre o perfil de cantinas escolares, tais como: caracterização da escola, tipo de gestão da escola, modalidades de ensino, número de alunos, presença/ausência de alimentação escolar, tipo de gestão da cantina, números de pessoas que trabalham na cantina, horário de funcionamento, número de lanches servidos, local de produção de lanches, aspectos envolvidos com a escolha de alimentos ofertados, presença de outros tipos de comércio de alimentos dentro da escola e presença de nutricionista.

5.7 DESFECHOS

As variáveis de desfecho foram avaliadas em duas etapas: primeiro momento, antes da randomização; segundo momento, imediatamente após o término da intervenção. Essas medidas foram realizadas no Grupo Controle e no Grupo Intervenção.

5.7.1 Desfecho primário

5.7.1.1 Avaliação do risco sanitário das cantinas escolares

As boas práticas na manipulação de alimentos são conjunto de procedimentos que os serviços de alimentação implementam com o objetivo de assegurar a qualidade do alimento ao consumidor e minimizar eventuais danos à saúde, em especial os provocados pelas DTAs (BRASIL, 2013).

Dessa forma, utilizar uma metodologia que permita a construção de um quadro sanitário para cantinas escolares é estratégia necessária para investigar a qualidade dos alimentos oferecidos e permite classificar o alimento de acordo com características que incluem a quantidade de contaminações microbiana e química (BRASIL, 2013).

Assim, para a coleta de dados referente ao risco sanitário nas cantinas escolares utilizou-se a lista de verificação da Portaria nº. 817, de 10 de maio de 2013, que tem como objetivo fornecer subsídios para avaliação dos critérios de riscos propostos para os serviços de alimentação e de estratégias específicas de comunicação aos consumidores a fim de ampliar a transparência e fortalecer as ações de vigilância sanitária. Esse instrumento é composto por 51 itens, distribuídos em nove categorias (BRASIL, 2013):

1. Abastecimento de água;
2. Estrutura de construção;
3. Limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios;
4. Controle de vetores e pragas urbanas;
5. Manipuladores de alimentos;
6. Matéria-prima, ingredientes e embalagens;
7. Preparação de alimentos;
8. Armazenamento, transporte e exibição de alimentos preparados;
9. Responsabilidade, documentação e registro.

Tal instrumento foi validado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2013b; CUNHA et al., 2016, 2014) e pode ser visualizado no Apêndice B. A avaliação ocorreu por meio de observação *in loco*, realizada por um nutricionista capacitado usando lista de verificação.

A avaliação do risco sanitário, em relação às boas práticas de manipulação, consiste em um sistema de pontuação contínua que varia de zero (menos grave) a 2.498,89 (mais grave). A pontuação é atribuída quando o estabelecimento avaliado não cumpre alguns dos requisitos solicitados. Assim, quanto maior a nota, maior o número de não conformidades verificadas e pior o desempenho do estabelecimento (ANVISA, 2013b; VERDUM *et al.*, 2017).

A pontuação dos itens foi estabelecida pela ANVISA, com base em critérios de risco, a fim de identificar aqueles que impactam mais diretamente na qualidade do alimento e na saúde dos consumidores. A pontuação do item é obtida pela multiplicação da Carga Fatorial (CF) e o Índice de Impacto (Iip), representando a importância da prevenção de doenças transmitidas pelos alimentos, conforme validação da ANVISA (ANVISA, 2013b).

5.7.1.2 Avaliação da composição de cardápios comercializados em cantinas escolares

A avaliação da composição do cardápio comercializado em cantina escolar foi determinada pela contagem e porcentagem de todos os itens disponíveis para a venda, os quais foram agrupados de acordo com a classificação de alimentos NOVA (BRASIL, 2014b; MONTEIRO *et al.*, 2010). Essa avaliação foi baseada em estudos australianos semelhantes que também avaliaram a composição dos cardápios com base na frequência de itens disponíveis, classificados de acordo com as cores do semáforo dos alimentos (WILLIAMS *et al.*, 2015; WOLFENDEN *et al.*, 2014).

Uma versão adaptada das referências citadas acima, também utilizada por D'Avila; Kirsten (2017), foi empregada para esta pesquisa: Grupo Innat: alimentos *in natura*, minimamente processados e preparações culinárias sem adição de ingredientes culinários; Grupo Process: alimentos processados e preparações culinárias com ingredientes culinários; Grupo Ultra: alimentos ultraprocessados. O grupo ingredientes culinários, proposto por Brasil (2014), foi incorporado ao Grupo Process, pois as cantinas não vendem esses alimentos isoladamente.

A avaliação foi feita com o auxílio de questionário que possuía lista de alimentos, desenvolvida a partir de uma revisão de literatura sobre os alimentos oferecidos em cantinas

escolares (AMORIM *et al.*, 2012; BRASIL, 2010b; GABRIEL *et al.*, 2009; GABRIEL; SANTOS; VASCONCELOS, 2008; GAETANI; RIBEIRO, 2015; GIACOMELLI *et al.*, 2017). O questionário que pode ser visualizado no Apêndice C.

Para auxiliar na classificação dos itens, para cada alimento ou bebida presente, também eram coletadas informações como: nome, marca do alimento ou bebida vendida, produção (caseira ou industrial) e lista de ingredientes. Dois nutricionistas, devidamente capacitados fizeram esta avaliação e em caso de divergência, um terceiro nutricionista era consultado.

5.7.2 Desfecho secundário

5.7.2.1 Avaliação da qualidade alimentar de cantinas escolares

Para avaliar o impacto da intervenção na qualidade alimentar de cantinas escolares, foi desenvolvido um escore para cada cantina, calculado com base na frequência de alimentos disponíveis para a venda, conforme a classificação NOVA, proposto por Brasil (2014) e Monteiro *et al.* (2010).

Esse escore foi desenvolvido devido à falta de método padrão para analisar o ambiente alimentar da escola (O'HALLORAN *et al.*, 2020). Portanto, além de avaliar a composição do cardápio comercializado nas cantinas, também optou-se por desenvolver uma equação que usa a frequência de cada tipo de alimento, mas torna essas variáveis contínuas.

Após a coleta de dados de todos os tipos de alimentos e bebidas comercializados em cantinas, foi contabilizada a frequência dos itens disponíveis em cada grupo. A frequência de itens em cada grupo foi multiplicada pelo peso padronizado correspondente: Grupo Innat (+1); Grupo Process (0); Grupo Ultra (-1). O sistema de pontos foi elaborado para classificar os alimentos em mais saudáveis (alimentos *in natura*), neutros (alimentos processados) e não saudáveis (alimentos ultraprocessados).

A equação (1) foi usada para calcular o escore de qualidade alimentar de cantinas escolares, onde F_{innat} = frequência de alimentos do Grupo Innat; $F_{process}$ = frequência de alimentos do Grupo Process; F_{ultra} = frequência de alimentos do Grupo Ultra; n = número total de itens vendidos na cantina.

A fórmula $50 + R$ foi utilizada para obter a pontuação de cada estabelecimento. Assim, para obter o valor R deve-se multiplicar a frequência de alimentos de cada categoria

pelo peso correspondente, somar os valores e dividir pelo número total de itens vendidos na cantina.

$$\text{Escore} = 50 \times \left(\frac{\text{Finnat} \times 1 + \text{Fprocess} \times 0 + \text{Fultra} \times (-1)}{n} \right) + 50 \quad (1)$$

O escore pode variar entre uma escala de zero a 100 pontos, onde 50 é o ponto médio. Assim, uma cantina que oferece alimentos saudáveis (*in natura*) e não saudáveis (ultraprocessados), em quantidades iguais, recebeu pontuação média de 50 pontos e será considerada cantina neutra. Cantinas que alcançam pontuação abaixo de 50 pontos têm maior predominância de alimentos ultraprocessados, ou seja, maior oferta de alimentos não saudáveis.

Em resumo, as pontuações mais altas refletiram uma melhor qualidade na oferta de alimentos em cantinas escolares. Dois nutricionistas, devidamente capacitados, fizeram essa avaliação e, em caso de divergência, um terceiro nutricionista foi consultado. A coleta de dados foi realizada através do questionário que pode ser visualizado no Apêndice C.

5.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Características basais da escola e da cantina foram apresentadas através de estatísticas descritivas tradicionais. Variáveis contínuas foram apresentadas como médias e desvio padrão (DP) ou média (amplitude: mínimo a máximo), enquanto variáveis categóricas foram apresentadas como frequências e porcentagens.

Todos os desfechos foram avaliados segundo o princípio da intenção de tratar (ITT) e *per protocol* (PP). Estimativas não ajustadas e ajustadas, que permitem os potenciais efeitos de confusão de todos os fatores de minimização, foram apresentadas para os desfechos. O resultados ausentes foram incluídos na análise através da abordagem *Last Observation Carried Forward* (LOCF) (MOHER *et al.*, 2010).

Para a análise dos dados contínuos com distribuição normal (risco sanitário e composição do cardápio - ultraprocessados), foi utilizada a análise de covariância (ANCOVA) ou *Generalized Linear Model* (GLM), com função gama, para variáveis com distribuição assimétrica (escore de qualidade alimentar de cantina escolar, composição de cardápio - *in natura* e processados).

Os desfechos foram avaliados através da comparação das diferenças dos escores entre os grupos no pós-teste, ajustados pela medida basal. Os dados foram analisados por meio do *software* estatístico *IBM SPSS Statistics* para Windows, versão 26.0 (*IBM Corp., Armonk, NY, USA*) e *R Software* 3.5.0. O nível de significância estatística considerado foi $P < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

5.9 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi submetido à apreciação da Comissão de Pesquisa da Faculdade de Medicina (COMPESQ-FAMED) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob o número do CAAE: 89504618.9.0000.5347 e está inscrito no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC) sob o número RBR-9rrqhk.

Para a realização do estudo, teve-se a autorização da Secretaria Estadual de Educação (Apêndice D), Coordenadorias Regionais de Educação (Apêndice E) e Secretarias Municipais de Educação. Também foram coletadas assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo Diretor da escola e/ou proprietário das cantinas envolvidas (caso a cantina fosse terceirizada), que podem ser visualizados no Apêndice F.

REFERÊNCIAS

- ABARCA-GÓMEZ, Leandra *et al.* Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, [S. l.], v. 390, n. 10113, p. 2627–2642, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3). Acesso em: 2 nov. 2020.
- ACRE. **Lei nº 3.134, de 1º de junho de 2016**. Institui a Campanha Saber Comer é Saber Viver, nas escolas da rede pública e privada do Estado. Rio Branco: Governador do Estado, 2016. Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2016/06/3.134.pdf>. Acesso em: 22 maio. 2020.
- ADAB, Peymane *et al.* Effectiveness of a childhood obesity prevention programme delivered through schools, targeting 6 and 7 year olds: cluster randomised controlled trial (WAVES study). **British Medical Journal**, [S. l.], v. 360, p. k211, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.k211>. Acesso em: 11 nov. 2020.
- ADEIGBE, Rebecca T. *et al.* Food and Beverage Marketing to Latinos: A Systematic Literature Review. **Health Education & Behavior : The Official Publication of The Society for Public Health Education**, United States, v. 42, n. 5, p. 569–582, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1090198114557122>. Acesso em: 10 out. 2020.
- AMAZONAS. **Lei nº 4.352, de 05 de julho de 2016**. Dispõe sobre a proibição de comercialização, aquisição e distribuição de produtos que colaborem para a obesidade infantil, em cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado do Amazonas, na forma que menciona. Manaus: Governador do Estado, 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?Id=325875>. Acesso em: 21 maio. 2020.
- AMORIM, Nina Flávia de Almeida *et al.* Implantação da cantina escolar saudável em escolas do Distrito Federal, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 25, p. 203–217, 2012. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1415-52732012000200003>. Acesso em: 2 nov. 2020.
- ANVISA. **Resolução n. 216, de 15 de Setembro de 2004**. Dispõe Sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas Para Serviços de Alimentação. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.
- ANVISA. **Portaria nº 817, de 10 de maio de 2013**. Brasil: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013a. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0817_10_05_2013.html
- ANVISA. **Categorização dos serviços de alimentação: elaboração e avaliação da lista de avaliação**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013 b. *E-book*. Disponível em: http://www.saude.pi.gov.br/uploads/divisa_document/file/166/Resumo_executivo_final.pdf
- ARCAN, Chrisa *et al.* Association between food opportunities during the school day and selected dietary behaviors of alternative high school students, Minneapolis/Saint Paul, Minnesota, 2006. **Preventing Chronic Disease**, United States, v. 8, n. 1, p. A08, 2011.

Disponível em: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/jan/09_0214.htm. Acesso em: 2 nov. 2020.

ARDZEJEWSKA, Kathie; TADROS, R.; BAXTER, D. A descriptive study on the barriers and facilitators to implementation of the NSW (Australia) Healthy School Canteen Strategy. **Health Education Journal**, [S. l.], v. 72, n. 2, p. 136–145, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0017896912437288>. Acesso em: 1 dez. 2020.

ARIZA, Carles *et al.* The Incidence of Obesity, Assessed as Adiposity, Is Reduced After 1 Year in Primary Schoolchildren by the POIBA Intervention. **The Journal of Nutrition**, United States, v. 149, n. 2, p. 258–269, 2019. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jn/nxy259>. Acesso em: 2 out. 2020.

ARRIZABALAGA-LÓPEZ, María *et al.* A theory-based randomized controlled trial in promoting fruit and vegetable intake among schoolchildren: PROFRUVE study. **European Journal of Nutrition**, [S. l.], v. 59, n. 8, p. 3517–3526, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02185-5>. Acesso em: 10 out. 2020.

AUSTIN, Erica Weintraub *et al.* A Media Literacy-Based Nutrition Program Fosters Parent–Child Food Marketing Discussions, Improves Home Food Environment, and Youth Consumption of Fruits and Vegetables. **Childhood Obesity**, [S. l.], v. 16, n. S1, p. S-33-S-43, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0240>

AUSTRÁLIA. **Healthy School Canteens**. NSW Department of Education, 2018. Disponível em: <https://healthyschoolcanteens.nsw.gov.au/about-the-strategy/canteen-stories>. Acesso em: 20 maio. 2020.

AZEREDO, Catarina Machado *et al.* Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. **Preventive Medicine**, United States, v. 88, p. 73–79, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.03.026>. Acesso em: 10 out. 2020.

AZEREDO, Catarina Machado *et al.* Are laws restricting soft drinks sales in Brazilian schools able to lower their availability? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, n. 42, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001227>. Acesso em: 20 out. 2020.

BAHIA. **Lei nº 13.582, de 14 de setembro de 2016**. Regulamenta a publicidade infantil de alimentos no Estado da Bahia. Bahia: Presidente assembleia legislativa, 2016. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-13582-de-14-de-setembro-de-2016>. Acesso em: 20 maio. 2020.

BAHIA, Luciana *et al.* Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. **Jornal de Pediatria**, Brazil, v. 95, n. 4, p. 385–400, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.07.009>. Acesso em: 10 out. 2020.

BALESTRIN, Mariana *et al.* Program for healthier school cafeterias in Rio Grande do Sul, Brazil: protocol for a community-based randomized trial. **JMIR Research Protocols**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e22680, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/22680>

BAS, Murat; ERSUN, Azmi Şafak; KIVANC, Go'khan. Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. **Food Control**, [S. l.], v. 17, p. 118–126,

2006.

BELL, Colin; SWINBURN, Boyd. What are the key food groups to target for preventing obesity and improving nutrition in schools? **European Journal of Clinical Nutrition**, England, v. 58, n. 2, p. 258–263, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601775>. Acesso em: 1 jan. 2020.

BENTO, Bruna M. A. *et al.* A higher number of school meals is associated with a less-processed diet. **Jornal de Pediatria**, [S. l.], v. 94, n. 4, p. 404–409, 2018. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.07.016>. Acesso em: 2 fev. 2020.

BEZERRA, José Arimatea Barros. **Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes**. Fortaleza: Edições UFC, 2018. *E-book*.

BEZERRA, Myrtis Katille de Assunção *et al.* Health promotion initiatives at school related to overweight, insulin resistance, hypertension and dyslipidemia in adolescents: a cross-sectional study in Recife, Brazil. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 223, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5121-6>. Acesso em: 3 mar. 2020.

BLEICH, Sara N. *et al.* Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 332–346, 2018. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30358-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30358-3). Acesso em: 1 set. 2020.

BLOCH, Katia Vergetti *et al.* ERICA: prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 50 Suppl 1, p. 9s, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006685>. Acesso em: 1 set. 2020.

BOOG, Maria Cristina Faber. **Educação em nutrição: integrando experiências**. Campinas: Komedi, 2013. *E-book*.

BRAMORSKI, Adriana *et al.* Cantinas de unidades educacionais da rede particular de municípios catarinenses: segurança alimentar e qualidade nutricional. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 22, p. 24-28, 2008. Disponível em: <http://higienealimentar.com.br/166-2/>. Acesso em: 5 set. 2020.

BRASIL. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília: [s. n.], 2005. *E-book*. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf. Acesso em: 10 set. 2020.

BRASIL. **Dez passos para a alimentação saudável nas escolas**. [s. l.], 2006a. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/dez_passos_pas_escolas.pdf. Acesso em: 16 jun. 2020.

BRASIL. **Portaria interministerial nº 1.010, de 08 de maio de 2006**. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/pri1010_08_05_2006.html. Acesso em: 16 jun. 2020.

BRASIL. **Regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil :**

Experiências estaduais e municipais. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. *E-book*.

Disponível em:

http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/regula_comerc_alim_escolas_exper_estaduais_municipais.pdf . Acesso em: 6 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da; alimentação escolar e do programa dinheiro direto; alunos da educação básica. Brasília: 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm. Acesso em: 12 dez. 2020.

BRASIL. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010 a. *E-book*. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf> . Acesso em: 6 set. 2020.

BRASIL. Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2010 b. *E-book*. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/manual_cantinas_escolares_saudaveis.pdf . Acesso em: 7 set. 2020.

BRASIL. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2012. *E-book*. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf . Acesso em 7 set. 2020.

BRASIL. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2014 a. *E-book*. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf . Acesso em 10 set. 2020.

BRASIL. Estratégia intersetorial de prevenção e controle da obesidade: promovendo modos de vida e alimentação adequada e saudável para a população brasileira. [S. l.]: Câmara Intersetorial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), 2014 b. *E-book*. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/estrat_prev_contobesidade.pdf. Acesso em: 16 jun. 2020.

BRASIL. Decreto nº 8.553, de 3 de novembro de 2015. Institui o Pacto Nacional para Alimentação Saudável. Brasília: 2015. Disponível em: [file:///D:/Users/ADM/Downloads/8.Decreto nº 8553 2015 \(1\).pdf](file:///D:/Users/ADM/Downloads/8.Decreto%20n%208553%202015%20(1).pdf). Acesso em: 16 jun. 2020.

BRASIL. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2015. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf> . Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Princípios e práticas para educação alimentar e nutricional. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SESAN), 2018 a. *E-book*. Disponível em: Ministério do Desenvolvimento Social– MDS%0ASecretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN. Acesso em: 19 jun. 2020.

BRASIL. Guia alimentar para a população brasileira: versão resumida. Brasil: Ministério

da Saúde, 2018 b. *E-book*. Disponível em:
<https://aps.saude.gov.br/biblioteca/visualizar/MTM1Mw==> . Acesso em: 30 set. 2020.

BRASIL. **Resolução nº 6, de 08 de maio de 2020**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, Brasil: Diário Oficial da União, 2020a. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/13511-resolucao-n-6,-de-08-de-maio-de-2020>. Acesso em: 23 maio. 2020.

BRASIL. **Programa Saúde nas Escolas**. [s. l.], 2020b. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/14578-programa-saude-nas-escolas>. Acesso em: 16 jun. 2020.

BRYAN, Christopher J.; YEAGER, David S.; HINOJOSA, Cintia P. A values-alignment intervention protects adolescents from the effects of food marketing. **Nature Human Behaviour**, England, v. 3, n. 6, p. 596–603, 2019. Disponível em:
<https://doi.org/10.1038/s41562-019-0586-6>. Acesso em: 1 ago. 2020.

BUSS, Paulo Marchiori. Promoção e educação em saúde no âmbito da Escola de Governo em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, p. S177–S185, 1999. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X1999000600018>. Acesso em: 2 jan. 2020.

CAMPBELL, Karen *et al.* Interventions for preventing obesity in children. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, England, n. 2, p. CD001871, 2002. Disponível em:
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD001871>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CANELLA, Daniela Silva *et al.* Ultra-processed food products and obesity in nrazilian households (2008–2009). **PLOS ONE**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e92752, 2014. Disponível em:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092752>. Acesso em: 5 maio. 2020.

CARMO, Ariene Silva do *et al.* The food environment of Brazilian public and private schools. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, p. 1-11, 2018. Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/0102-311x00014918>. Acesso em: 6 jan. 2020.

CARVALHO, Carolina Abreu de *et al.* Consumo de energia e macronutrientes no lanche escolar de adolescentes de São Luís, Maranhão, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 212–217, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201400020016>. Acesso em: 9 ago. 2020.

CEARÁ. **Lei nº 15.205, de 19 de julho de 2012**. Institui o Programa Estadual Cantina Saudável nos Estabelecimentos de Ensino da Rede Pública do Estado Do Ceará. Fortaleza: Governador do Estado, 2012. Disponível em: <https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/educacao/item/1858-lei-n-15-205-de-19-07-12-d-o-24-07-12>. Acesso em: 23 maio. 2020.

CHAN, An-Wen *et al.* SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. **BMJ : British Medical Journal**, [S. l.], v. 346, p. 1-42, 2013. Disponível em:
<http://www.bmj.com/content/346/bmj.e7586.abstract>. Acesso em: 8 jun. 2019.

CHEN, Lan-Hsin; LEE, Wen-Chung. Two-way minimization: a novel treatment allocation method for small trials. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 6, n. 12, p. e28604, 2011. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028604>. Acesso em: 7 maio. 2019.

CLARO, Rafael Moreira et al . Trends in spending on eating away from home in Brazil, 2002-2003 to 2008-2009. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 30, n. 7, p. 1418-1426, July 2014 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2014000701418&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 set. 2021.

CLINTON-MCHARG, Tara *et al.* Availability of food and beverage items on school canteen menus and association with items purchased by children of primary-school age. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 15, p. 2907–2914, 2018. Disponível em: <https://doi.org/DOI: 10.1017/S1368980018001726>. Acesso em: 8 set. 2020.

COSTA, Filipe Ferreira da *et al.* Agregação de fatores de risco para doenças e agravos crônicos não transmissíveis em adultos de Florianópolis, SC. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, p. 398–408, 2013. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000200015>. Acesso em: 9 ago. 2020.

CUNHA, Diogo Thimoteo da; ROSSO, Veridiana Vera de; STEDEFELDT, Elke. Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 12, p. 4033-4042, Dec. 2018 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232018001204033&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 set. 2020.

D'AVILA, Helen Freitas; KIRSTEN, Vanessa Ramos. Consumo energético proveniente de alimentos ultraprocessados por adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 35, p. 54–60, 2017. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;1;00001>. Acesso em: 6 maio. 2019.

DA CUNHA, Diogo T. *et al.* Inspection score and grading system for food services in Brazil: the results of a food safety strategy to reduce the risk of foodborne diseases during the 2014 FIFA world cup . **Frontiers in Microbiology**, [S. l.], v.7, p. 1-10. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2016.00614>. Acesso em: 8 set. 2020.

DANELON, Maria Angélica Schievano; DANELON, Mariana Schievano; SILVA, Marina Vieira da. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 1, p. 84-94, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/SAN.V13I1.1847>. Acesso em: 8 jul. 2020.

DANTAS, Rafaela Ramos; SILVA, Giselia Alves Pontes da. The role of the obesogenic environment and parental lifestyles in infant feeding behavior. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 37, p. 363–371, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;3;00005>. Acesso em: 8 jun. 2020.

DAY, Rhiannon Eleanor; SAHOTA, Pinki; CHRISTIAN, Meaghan Sarah. Effective implementation of primary school-based healthy lifestyle programmes: a qualitative study of views of school staff. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 1239, 2019. Disponível em:

<https://doi.org/10.1186/s12889-019-7550-2>. Acesso em: 1 jul. 2020.

DE FREITAS, Rayane Stephanie Gomes; DA CUNHA, Diogo Thimoteo; STEDEFELDT, Elke. Food safety knowledge as gateway to cognitive illusions of food handlers and the different degrees of risk perception. **Food Research International**, [S. l.], v. 116, p. 126–134, 2019. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.058>

DE FREITAS SACCOL, Ana Lúcia *et al.* Food safety in feeding services: a requirement in Brazil. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, United States, v. 56, n. 8, p. 1363–1369, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.691917>

DECKERT, Cristiele Tomm; ALLEBRANDT, Sérgio Luís. A efetividade da cidadania no programa Territórios da Cidadania: um estudo de caso do noroeste colonial do Rio Grande do Sul. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, Brasil, v. 2, n. 2238–8893, 2013. Disponível em: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17800/2238-8893/aos.v2n2p139-152>. Acesso em: 5 out. 2020.

DELANEY, Tessa *et al.* A cross-sectional study of the nutritional quality of student canteen purchases from New South Wales primary-school canteens. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 16, p. 3092–3100, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980019001903>. Acesso em: 6 out. 2020.

DIAS, Douglas Fernando; LOCH, Mathias Roberto; RONQUE, Enio Ricardo Vaz. Barreiras percebidas à prática de atividades físicas no lazer e fatores associados em adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 3339–3350, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152011.00592014>. Acesso em: 5 jun. 2020.

DÍEZ, Julia *et al.* Socioeconomic inequalities in the retail food environment around schools in a southern european context. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 7, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11071511>. Acesso em: 6 ago. 2020.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 5.146, de 19 de agosto de 2013**. Estabelece diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas da rede de ensino do Distrito Federal. Brasília: Governador do Estado, 2013a. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/74877/Lei_5146.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 5.232, de 05 de dezembro de 2013**. Disciplina a atividade econômica das cantinas comerciais escolares na rede pública de ensino do Distrito Federal e dá outras providências. Brasília: Governador do Estado, 2013b. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/75931/Lei_5232.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 36.900, de 23 de novembro de 2015**. Regulamenta a Lei nº 5.146, de 19 de agosto de 2013, que estabelece diretrizes para a promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas da rede de ensino do Distrito Federal. Brasília: Governador do Estado, 2015. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/e3ce5c3e04924ae783b22ee02329415f/Decreto_36900_23_11_2015.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

DRIESSEN, Christine *et al.* Effect of changes to the school food environment on eating behaviours and/or body weight in children: a systematic review. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 15, n. 12, p. 968–982, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/obr.12224>. Acesso em: 8 maio. 2020.

EGBEWALE, Bolaji Emmanuel. Random allocation in controlled clinical trials: a review. **Journal of pharmacy & pharmaceutical sciences : a publication of the canadian society for pharmaceutical sciences, societe canadienne des sciences pharmaceutiques**, Canada, v. 17, n. 2, p. 248–253, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.18433/j3sw36>. Acesso em: 7 ago. 2020.

EL MIKATI, Hala K. *et al.* Forever-fit summer camp: the impact of a 6-week summer healthy lifestyle day camp on anthropometric, cardiovascular, and physical fitness measures in youth with obesity. **Journal of Primary Care & Community Health**, [S. l.], v. 11, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2150132720903888>. Acesso em: 18 mar. 2020.

ENES, Carla Cristina; SLATER, Betzabeth. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 13, p. 163–171, 2010. Disponível em: 0.1590/S1415-790X2010000100015. Acesso em: 8 abr. 2020.

ESPÍRITO SANTO. **Portaria nº 038-R, de 06 de abril de 2010**. Estabelece normas para o funcionamento das cantinas escolares dos estabelecimentos da rede estadual de ensino. Vitória: Secretário de Estado da Educação, 2010. Disponível em: <http://sinepes.org.br/?37/noticia/portaria-nº-038-r>. Acesso em: 23 maio. 2020.

ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 8.102, de 25 de abril de 2011**. Obriga as escolas públicas e privadas a oferecer 90% (noventa por cento) de merenda saudável. Vitória: Presidente da Câmara, 2011. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-8106-2011-es_126657.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

ESPÍRITO SANTO. **Portaria nº 066-R, de 17 de março de 2014**. Estabelece normas o para funcionamento das cantinas Escolares dos estabelecimentos da rede escolar pública Estadual de ensino. Vitória: Secretário de Estado da Educação, 2014. Disponível em: <https://document.onl/documents/normas-funcionamento-cantina-19-10-2015.html>. Acesso em: 23 maio. 2020.

FAO. **School Food and Nutrition Framework**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. *E-book*. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca4091en/ca4091en.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

FAO. **Healthy food environment and school food**. Roma, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/school-food/areas-work/food-environment/en/>. Acesso em: 5 ago. 2020.

FILHO, José Divino Lopes; MENDES, Larissa Loures. Comercialização de lanches e bebidas em escolas públicas: análise de uma regulamentação estadual. **Demetra:Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4,991-1000, 2016. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.12957/demetra.2016.19641>. Acesso em: 8 maio. 2020.

FONSECA, Laís Gomes *et al.* Effects of a nutritional intervention using pictorial representations for promoting knowledge and practices of healthy eating among Brazilian adolescents. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. e0213277, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213277>. Acesso em: 7 ago. 2020.

FRIEDRICH, Roberta Roggia *et al.* Design, randomization and methodology of the TriAtiva Program to reduce obesity in school children in Southern Brazil. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 15, p. 363, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1727-0>. Acesso em: 2 jan. 2020.

- FRIEDRICH, Roberta Roggia; SCHUCH, Ilaine; WAGNER, Mário Bernardes. Efeito de intervenções sobre o índice de massa corporal em escolares. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, p. 551–560, 2012. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000036>. Acesso em: 8 maio. 2020.
- FRUH, Sharon M. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. **Journal of the American Association of Nurse Practitioners**, [S. l.], v. 29, n. S1, p. S3–S14, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/2327-6924.12510>. Acesso em: 9 jul. 2020.
- GABA, Ales *et al.* Sedentary behavior patterns and adiposity in children: a study based on compositional data analysis. **BMC pediatrics**, England, v. 20, n. 1, p. 147, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02036-6>. Acesso em: 9 jun. 2020.
- GABRIEL, Cristine Garcia *et al.* First Law regulating school canteens in Brazil: Evaluation after seven years of implementation. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, [S. l.], v. 59, n. 2, p. 128–138, 2009. Disponível em: https://doi.org/http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222009000200003&script=sci_abstract&tlng=en. Acesso em: 8 maio. 2020.
- GABRIEL, Cristine Garcia *et al.* Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 191–199, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000200002>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- GABRIEL, Cristine Garcia *et al.* Regulamentação da comercialização de alimentos no ambiente escolar: análise dos dispositivos legais brasileiros que buscam a alimentação saudável. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, 2012. Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552012000100002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 8 maio. 2020.
- GABRIEL, Cristine Garcia; SANTOS, Melina Valério Dos; VASCONCELOS, Francisco De Assis Guedes De. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 299–308, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292008000300009>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- GAETANI, Raquel dos Santos; RIBEIRO, Luciana Cisoto. Products sold in school canteens of the municipality of Ribeirão. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 28, n. 4, p. 587–595, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5020/18061230.2015.p587>
- GAMBA, Ryan J. *et al.* Measuring the food environment and its effects on obesity in the united states: a systematic review of methods and results. **Journal of Community Health**, [S. l.], v. 40, n. 3, p. 464–475, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10900-014-9958-z>. Acesso em: 8 ago. 2020.
- GARCÍA-PADILLA, Francisca M.; GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, Angustias. Los servicios de cafeterías y la promoción de la salud en el entorno escolar. **Atención Primaria**, [S. l.], v. 49, n. 5, p. 271–277, 2017. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.09.005>. Acesso em: 9 jul. 2020.
- GEBREMARIAM, Mekdes K. *et al.* Measurement of availability and accessibility of food

among youth: a systematic review of methodological studies. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, England, v. 14, n. 1, p. 22, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0477-z>. Acesso em: 6 jul. 2020.

GIACOMELLI, Simone de Castro. **Avaliação e promoção de boas práticas em cantinas escolares**. 214f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos: Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

GIACOMELLI, Simone de Castro *et al.* Comércio informal e formal de alimentos no âmbito escolar de um município da região central do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 20, n. 0, p. 1-9, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.13616>. Acesso em: 17 jul. 2018.

GLANZ, Karen *et al.* Healthy nutrition environments: concepts and measures. **American Journal of Health Promotion**, [S. l.], v. 19, n. 5, p. 330–333, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.5.330>. Acesso em: 5 nov. 2020.

GUTHOLD, Regina *et al.* Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. **The Lancet Child & Adolescent Health**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 23–35, 2020. Disponível em: [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2). Acesso em: 8 mar. 2020.

HADI, Hamam *et al.* Improved Understanding of Interactions between Risk Factors for Child Obesity May Lead to Better Designed Prevention Policies and Programs in Indonesia. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12010175>. Acesso em: 3 maio. 2020.

HAKIM, Mariana Piton. **Aspectos associados à confiança na vigilância sanitária por parte dos envolvidos nos serviços de alimentação**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2020.

HAMID, Mohamad Shariff; SAZLINA, Shariff Ghazali. Interventions for obesity among schoolchildren: A systematic review and meta-analyses. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. e0209746, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209746>. Acesso em: 4 jul. 2020.

HARRIS, Jennifer L. *et al.* A crisis in the marketplace: how food marketing contributes to childhood obesity and what can be done. **Annual Review of Public Health**, United States, v. 30, p. 211–225, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.031308.100304>. Acesso em: 9 jan. 2020.

HEERMAN, William J. *et al.* The dose of behavioral interventions to prevent and treat childhood obesity: a systematic review and meta-regression. **The international Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, England, v. 14, n. 1, p. 157, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0615-7>. Acesso em: 8 jul. 2020.

HENRIQUES, Patrícia *et al.* Políticas de saúde e de segurança alimentar e nutricional: desafios para o controle da obesidade infantil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 4143–4152, 2018. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.34972016>. Acesso em: 6 fev. 2020.

HESLEHURST, Nicola *et al.* The association between maternal body mass index and child obesity: A systematic review and meta-analysis. **PLoS Medicine**, United States, v. 16, n. 6, p. e1002817, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002817>. Acesso em: 5 ago. 2020.

HORTA, Rogério Lessa *et al.* Health promotion in school environment in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, 1-12, 2017. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006709>. Acesso em: 4 jul. 2020.

JELLMAYER, Kathleen; GANEN, Aline de Piano; ALVARENGA, Marle. Influência do comportamento e percepção materna sobre a alimentação e estado nutricional dos filhos. **Mundo Saúde**, São Paulo, v. 41, p. 180–193, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-972997>. Acesso em: 8 maio. 2020.

KATZ, David *et al.* Strategies for the prevention and control of obesity in the school setting: systematic review and meta-analysis. **International Journal of Obesity**, [S. l.], v. 32, n. 12, p. 1780–1789, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.158>

KHANDPUR, Neha *et al.* Ultra-processed food consumption among the paediatric population: an overview and call to action from the european childhood obesity group. **Annals of Nutrition & Metabolism**, Switzerland, p. 1–5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000507840>

KIPPING, Ruth R. *et al.* Effect of intervention aimed at increasing physical activity, reducing sedentary behaviour, and increasing fruit and vegetable consumption in children: Active for Life Year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial. **British Medical Journal**, [S. l.], v. 348, p. g3256, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.g3256>

KOLETZKO, Berthold *et al.* Prevention of childhood obesity: a position paper of the global federation of international societies of paediatric gastroenterology, hepatology and nutrition (FISPGHAN). **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, United States, v. 70, n. 5, p. 702–710, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002708>. Acesso em: 20 ago. 2020.

LAKSHMAN, Rajalakshmi; ELKS, Cathy E.; ONG, Ken K. Childhood obesity. **Circulation**, United States, v. 126, n. 14, p. 1770–1779, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.047738>

LEANDRO, Carol Gois *et al.* Barriers and enablers that influence overweight/obesity/obesogenic behavior in adolescents from lower-middle income countries: a systematic review. **Food and Nutrition Bulletin**, United States, v. 40, n. 4, p. 562–571, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0379572119853926>

LEE, Eun Young; YOON, Kun-Ho. Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. **Frontiers of Medicine**, China, v. 12, n. 6, p. 658–666, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11684-018-0640-1>

LI, Bai *et al.* The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school-aged children: A cluster-randomised controlled trial. **PLOS Medicine**, [S. l.], v. 16, n. 11, p. e1002971, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002971>

LLOYD, Jenny *et al.* Effectiveness of the Healthy Lifestyles Programme (HeLP) to prevent

obesity in UK primary-school children: a cluster randomised controlled trial. **The Lancet Child & Adolescent Health**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 35–45, 2018. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(17\)30151-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(17)30151-7)

LOCATELLI, Nathália Tarossi; CANELLA, Daniela Silva; BANDONI, Daniel Henrique. Positive influence of school meals on food consumption in Brazil. **Nutrition**, [S. l.], v. 53, p. 140–144, 2018. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.02.011>

LOUZADA, Maria Laura da Costa et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, 45, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100238&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 out. 2020.

LOUZADA, Maria Laura da Costa *et al.* Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saude Publica**, [S. l.], v. 49, p. 1–11, 2015 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>

LUSYANNY, Albuquerque. *et al.* Overweight relationship with dietary behavior and lifestyle in brazilian students. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, [S. l.], v. 36, p. 17–23, 2016.

MACHADO, Christiane Opuszka; HÖFELMANN, Doroteia Aparecida. Cantinas de escolas estaduais de Curitiba/PR, Brasil: adequação à lei de regulamentação de oferta de alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 3805–3814, 2019.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e Unidades Federadas, 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 217–232, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050018>. Acesso em: 8 jan. 2020.

MARANHÃO. **Lei nº 10.342, de 20 de outubro de 2015**. Estabelece diretrizes, objetivos e ações para a instituição da política estadual de alimentação escolar e dá outras providências. São Luís: Governador do Estado, 2015. Disponível em: http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI_10342. Acesso em: 23 maio. 2020.

MARANHÃO. **Lei nº 11.196, de 19 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a promoção de alimentação saudável e determina a exclusão de alimentos ultra-processados e açucarados nas escolas públicas e particulares no âmbito do Estado do Maranhão. São Luís: Governador do Estado, 2019. Disponível em: http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI_11196. Acesso em: 23 maio. 2020.

MÁRCIA MADEIRA; FERRÃO, Maria Eliza Marti. **Alimentos conforme a lei**. Manole: São Paulo, 2002.

MARTIN, Laura. **Evidence for environmental interventions to prevent childhood overweight and obesity within schools**. Edinburgh: NHS Health Scotland, 2017. *E-book*.

MATO GROSSO. **Lei nº 8.681, de 13 de julho de 2007**. Disciplina a alimentação oferecida nas unidades escolares, públicas e privadas, que atendam a educação infantil e básica do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: Governador do Estado, 2007. Disponível em: <file:///D:/Users/ADM/Downloads/lei-8681-2007.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2020.

MATO GROSSO. **Lei nº 8.944, de 29 de julho de 2008**. Altera a redação do Art. 2º, da Lei nº 8.681, de 13 de julho de 2007. Cuiabá: Governador do Estado, 2008. Disponível em: <file:///D:/Users/ADM/Downloads/lei-8944-2008.pdf>. Acesso em: 24 maio. 2020.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 4.320, de 26 de fevereiro de 2013**. Proíbe a comercialização, confecção e distribuição de produtos que colaborem para acarretar riscos à saúde ou à segurança alimentar, dos consumidores, em cantinas e similares instalados em escolas públicas situadas no Estado de Mato Grosso do Sul e dá outras providências. Campo Grande: Presidente, 2013. Disponível em: <http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b220050342a/936819a7d120609484257b1f0048ec84?OpenDocument>. Acesso em: 23 maio. 2020.

MELLER, Fernanda de Oliveira; ARAÚJO, Cora Luiza Pavin; MADRUGA2, Samanta Winck. Fatores associados ao excesso de peso em crianças brasileiras menores de cinco anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, p. 943–955, 2014.

MICHA, Renata *et al.* Effectiveness of school food environment policies on children’s dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. e0194555–e0194555, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194555>

MIKKELSEN, Bente *et al.* Life course approach to prevention and control of non-communicable diseases. **BMJ (Clinical Research ed.)**, [S. l.], v. 364, p. l257–l257, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.l257>

MILLER, Alison L.; LEE, Hannah J.; LUMENG, Julie C. Obesity-associated biomarkers and executive function in children. **Pediatric Research**, [S. l.], v. 77, n. 1, p. 143–147, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/pr.2014.158>

MINAS GERAIS. **Lei nº 15.072, de 04 de abril de 2004**. Dispõe sobre a promoção da educação alimentar e nutricional nas escolas públicas e privadas do sistema estadual de ensino. Belo Horizonte: Presidente, 2004. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-15072-2004-minas-gerais-dispoe-sobre-a-promocao-da-educacao-alimentar-e-nutricional-nas-escolas-publicas-e-privadas-do-sistema-estadual-de-ensino?Q=EDUCAÇÃO ALIMENTAR>. Acesso em: 23 maio. 2020.

MINAS GERAIS. **Lei nº 18.372, de 04 de setembro de 2009**. Acrescenta dispositivo à Lei nº 15.072, de 5 de abril de 2004, que dispõe sobre a promoção da educação alimentar e nutricional nas escolas públicas e privadas do sistema estadual de ensino. Belo Horizonte: Governador do Estado, 2009. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-18372-2009-minas-gerais-acrescenta-dispositivo-a-lei-no-15-072-de-5-de-abril-de-2004-que-dispoe-sobre-a-promocao-da-educacao-alimentar-e-nutricional-nas-escolas-publicas-e-privadas-do-sistema-estadual-de-ens>. Acesso em: 23 maio. 2020.

MINAS GERAIS. **Resolução Secretária de Estado de Educação nº 1.511, de 26 de fevereiro de 2010**. Orienta a aplicação da Lei nº 18.372/2009 no âmbito das escolas do sistema estadual de ensino. Belo Horizonte: Secretária de Estado de Educação, 2010. Disponível em: <http://www.contagem.mg.gov.br/estudacontagem/wp-content/uploads/2017/05/1511-10-r.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2020.

MINAS GERAIS. **Decreto 47.557, de 10 de dezembro de 2018**. Regulamenta a Lei nº

15.072, de 5 de abril de 2004, que dispõe sobre a promoção da educação alimentar e nutricional nas escolas públicas e privadas do sistema estadual de ensino. Belo Horizonte: Governador do Estado, 2018. Disponível em: https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=47557&comp=&ano=2018&aba=js_textoAtualizado. Acesso em: 23 maio. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Nota Técnica nº 02/2012 – COTAN/CGPAE/DIRAE/FNDE**. Regulamentação de cantinas escolares em escolas públicas do Brasil. Brasília: Diretoria de ações de assistência educacional, 2012. Disponível em: [file:///D:/Users/ADM/Downloads/nota_tecnica_02-2012_cantinas \(12\).pdf](file:///D:/Users/ADM/Downloads/nota_tecnica_02-2012_cantinas%20(12).pdf). Acesso em: 25 maio. 2020.

MOHER, David *et al.* CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **British Medical Journal**, [S. l.], v. 340, n. mar23 1, p. c869–c869, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.c869>

MONTEIRO, Carlos Augurto. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public Health Nutrition**, England, v. 12, n. 5, p. 729–731, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980009005291>

MONTEIRO, Carlos Augusto *et al.* A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, Brazil, v. 26, n. 11, p. 2039–2049, 2010. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100005>. Acesso em: 8 jul. 2020.

MONTEIRO, Carlos Augusto *et al.* Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 14, n. S2, p. 21–28, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/obr.12107>

MONZANI, Alice *et al.* A Systematic review of the association of skipping breakfast with weight and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. what should we better investigate in the future? **Nutrients**, Switzerland, v. 11, n. 2, p. 1-23, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11020387>

MOUBARAC, Jean-Claude *et al.* International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008-2009. **Global Public Health**, England, v. 8, n. 7, p. 845–856, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17441692.2013.796401>

MYSZKOWSKA-RYCIK, Joanna; HARTON, Anna. Impact of nutrition education on the compliance with model food ration in 231 preschools, poland: results of eating healthy, growing healthy program. **Nutrients**, Switzerland, v. 10, n. 10, p. 1-14, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10101427>

NATHAN, Nicole *et al.* Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: A randomised controlled trial. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 1–9, 2016 a. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0431-5>. Acesso em: 5 ago. 2020.

NATHAN, Nicole *et al.* Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised

controlled trial. **The international journal of behavioral nutrition and physical activity**, England, v. 13, n. 1, p. 106, 2016 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0431-5>. Acesso em: 5 ago. 2020.

NEUMARK-SZTAINER, Dianne R. *et al.* New moves-preventing weight-related problems in adolescent girls a group-randomized study. **American Journal of Preventive Medicine**, [S. l.], v. 39, n. 5, p. 421–432, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.07.017>

NEW ZEALAND. Ministry of Education, 2020. **Food and nutrition for healthy, confident kids**. Disponível em: <https://health.tki.org.nz/Key-collections/Healthy-lifestyles/Food-and-nutrition-for-healthy-confident-kids>. Acesso em: 10 maio. 2020.

NOLL, Priscilla Rayanne e. Silva *et al.* Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 7162, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43611-x>

O'HALLORAN, Siobhan *et al.* The provision of ultra-processed foods and their contribution to sodium availability in Australian long day care centres. **Public Health Nutrition**, England, v. 21, n. 1, p. 134–141, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S136898001700132X>

O'HALLORAN, Siobhan *et al.* Measurement methods used to assess the school food environment: a systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Switzerland, v. 17, n. 5, 2-23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051623>. Acesso em: 9 ago. 2020.

ONTARIO. Ministry of Education. **Policy/Program Memorandum No. 150.**. Ontario, 2010. Disponível em: <http://www.edu.gov.on.ca/extra/eng/ppm/150.html>. Acesso em: 10 maio. 2020.

PARAÍBA. **Lei n° 10431, de 20 de janeiro de 2015**. Proíbe cantinas e lanchonetes instaladas em escolas públicas e privadas de educação infantil, fundamental e média, de venderem bebidas com baixo teor nutricional, como os refrigerantes. João Pessoa: Presidente assembleia legislativa, 2015. Disponível em: http://sapl.al.pb.leg.br/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/11612_texto_integral. Acesso em: 23 maio. 2020.

PARANÁ. **Lei n° 14.423, de 2 de junho de 2004**. Dispõe que os serviços de lanches nas unidades educacionais públicas e privadas que atendam a educação básica, localizadas no estado, deverão obedecer a padrões de qualidade nutricional e de vida, indispensáveis à saúde dos alunos. Curitiba: Governador do Estado, 2004. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-14423-2004-parana>. Acesso em: 23 maio. 2020.

PARANÁ. **Lei n° 14.855, de 19 de outubro de 2005**. Dispõe sobre padrões técnicos de qualidade nutricional, a serem seguidos pelas lanchonetes e similares, instaladas nas escolas de ensino fundamental e médio, particulares e da rede pública. Curitiba: Governador do Estado, 2005. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=6351&indice=1&totalRegistros=1&dt=23.4.2020.10.16.41.831>. Acesso em: 23 maio. 2020.

PARANÁ. **Lei n° 16.085, de 17 de abril de 2009**. Dispõe que os estabelecimentos que especifica, que funcionam dentro das escolas da rede particular de ensino, ficam obrigados a

divulgarem informações que menciona, referentes à presença e à discriminação de quantidades em suas tabelas nutricionais dos alimentos comercializados. Curitiba: Governador do Estado, 2009. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=32345&indice=1&totalRegistros=1&dt=23.4.2020.10.19.0.933>. Acesso em: 23 maio. 2020.

PERES, Carla Marien da Costa *et al.* Retail food environment around schools and overweight: a systematic review. **Nutrition Reviews**, [S. l.], v. 78, n. 10, p. 841–856, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz110>

PIAUI. **Instrução normativa GST/ADM nº 005, de 14 de março de 2018**. Dispõe sobre a regulamentação e o funcionamento das cantinas particulares instaladas em espaço de Escola Estadual. Teresina: Secretária de Estado de Educação, 2018. Disponível em: file:///D:/Users/ADM/Downloads/normativa_1051793268.instrucao_normativa_005_funcionamento_cantina.pdf. Acesso em: 23 maio. 2020.

PIETRUSZYNSKI, Ellen Beatriz *et al.* Práticas pedagógicas envolvendo a alimentação no ambiente escolar: apresentação de uma proposta. **Teoria e Prática da Educação**, [S. l.], v. 13, n. 2 SE-Relatos de Experiência, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/tpe.v13i2.15348>

PINEDA, Elisa; SWINBURN, Boyd; SASSI, Franco. Effective school food environment interventions for the prevention of childhood obesity: systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, [S. l.], v. 394, p. S77, 2019. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32874-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32874-0)

PIZZI, Michael A.; VROMAN, Kerryellen. Childhood obesity: effects on children's participation, mental health, and psychosocial development. **Occupational Therapy In Health Care**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 99–112, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/07380577.2013.784839>

POOROLAJAL, Jalal *et al.* Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. **Obesity Research & Clinical Practice**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.03.002>

POPKIN, Barry. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The American Journal of Clinical Nutrition**, United States, v. 84, n. 2, p. 289–298, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.1.289>

POPKIN, Barry. Ultra-processed foods' impacts on health. In: **Food and Agriculture Organization of the United Nations: Ultra-processed foods' impacts on health**. Santiago de Chile: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020. p. 2-27. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca7349en/ca7349en.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2020.

PORTO, Erika. **Perfil das cantinas escolares do Distrito Federal**. 110f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana: Departamento de Nutrição, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PORTO, Erika *et al.* Condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas e privadas do Distrito Federal – Brasil e seus fatores associados. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 128-135, 2015. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.3395/2317-269x.00317>

REILLY, Kathryn *et al.* Assessing the potential impact of a front-of-pack nutritional rating system on food availability in school canteens: A randomised controlled trial. *Appetite*, [S. l.], v. 121, p. 309–315, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.11.103>. Acesso em: 17 jul. 2018.

RICKE, Steven C.; DONALDSON, Janet R.; PHILLIPS, Carol A. **Food safety emerging issues, technologies, and systems**. Estados Unidos: Academic Press, 2015.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 4.508, de 11 de janeiro de 2005**. Proíbe a comercialização, aquisição, confecção e distribuição de produtos que colaborem para a obesidade infantil, em bares, cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do estado do rio de janeiro, na forma que menciona. Rio de Janeiro: Governador do Estado, 2005. Disponível em: <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/88467/lei-4508-05>. Acesso em: 23 maio. 2020.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 6590, de 18 de novembro de 2013**. Obriga os bares, lanchonetes, restaurantes e estabelecimentos similares, bem como cantinas e quiosques, que funcionam dentro das escolas da rede particular de ensino, a divulgarem as informações que menciona - referentes à presença e à discriminação de quantidades em suas tabelas nutricionais dos alimentos comercializados em seus estabelecimentos. Rio de Janeiro: Governador do Estado, 2013. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rj/lei-ordinaria-n-6590-2013-rio-de-janeiro-obriga-os-bares-lanchonetes-restaurantes-e-estabelecimentos-similares-bem-como-cantinas-e-quiosques-que-funcionam-dentro-das-escolas-da-rede-particular-de-ensino-a-divulgarem-as-info>. Acesso em: 23 maio. 2020.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 7394, de 14 de julho 2016**. Altera a lei nº 6590, de 18 de novembro de 2013, que obriga os bares, lanchonetes, restaurantes e estabelecimentos similares, bem como cantinas e quiosques, que funcionam dentro das escolas da rede particular de ensino, a divulgarem as informações que menciona - referentes à presença e à discriminação de quantidades em suas tabelas nutricionais dos alimentos comercializados em seus estabelecimentos. Rio de Janeiro: Assembléia Legislativa, 2016. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rj/lei-ordinaria-n-7394-2016-rio-de-janeiro-altera-a-lei-no-6590-de-18-de-novembro-de-2013-que-obriga-os-bares-lanchonetes-restaurantes-e-estabelecimentos-similares-bem-como-cantinas-e-quiosques-que-funcionam-dentro-das-escola>. Acesso em: 23 maio. 2020.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº 9.434 de 27 de dezembro de 2010**. Dispõe sobre o comércio de gêneros alimentícios, por particulares, no interior das escolas estaduais do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Lagoa Nova: Governador do Estado, 2010. Disponível em: http://www.al.rn.leg.br/portal/_ups/legislacao/2019/05/16/a25adc393b90eda163b0e2190554c1b0.pdf. Acesso em: 23 maio. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 13.027, de 16 de agosto de 2008**. Dispõe sobre a comercialização de lanches e de bebidas em escolas no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre: Governador do Estado, 2008. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-13027-2008-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-comercializacao-de-lanches-e-de-bebidas-em-escolas-no-ambito-do-estado-do-rio-grande-do-sul-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 23 maio. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.216, de 30 de julho de 2018**. Dispõe sobre a promoção da alimentação saudável e proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a

obesidade, diabetes, hipertensão, em cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Governador do Estado, 2018. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15216-2018-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-promocao-da-alimentacao-saudavel-e-proibe-a-comercializacao-de-produtos-que-colaborem-para-a-obesidade-diabetes-hipertensao-em-cantinas-e-similares-instalados-em-e>. Acesso em: 23 maio. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 54.994, de 17 de janeiro de 2020**. Regulamenta a Lei nº 15.216, de 30 de julho de 2018, que dispõe sobre a promoção da alimentação saudável e proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade, diabetes e hipertensão em cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Governador do Estado, 2020. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC_54.994.pdf. Acesso em: 23 maio. 2020.

RODRIGUES, Chaiane Martins *et al.* Sanitary, nutritional, and sustainable quality in food services of Brazilian early childhood education schools. **Children and Youth Services Review**, [S. l.], v. 113, p. 104920, 2020.

RONDÔNIA. **Portaria GAB/SEDUC nº 1.851, 27 de setembro de 2012**. Instituir o Projeto Cantina Saudável, no Estado de Rondônia, objetivando disponibilizar aos alunos alimentos saudáveis em ambientes com condições higiênico - sanitárias adequadas, a fim de garantir a formação de bons hábitos alimentares e contribuir para uma vida mais saudável, bom desempenho escolar e melhor convivência social. Diante da necessidade de estimular alimentação saudável, apresenta-se novas regras para o funcionamento das cantinas escolares, tais como: comercialização de alimentos, horário de funcionamento, condições higiênico - Sanitárias, estrutura física, Administração Direta e Cessão de Uso. Porto Velho: Secretário Adjunto de Estado da Educação, 2012. Disponível em: http://www.diof.ro.gov.br/data/uploads/2013/03/doe_03_10_2012.pdf. Acesso em: 20 maio. 2020.

RONDÔNIA. **Portaria SEDUC nº 1.538, de 29 abril de 2016**. Dispõe sobre a proibição de venda, comercialização e permanência de ambulantes intramuros das escolas públicas da rede estadual de ensino. Porto Velho: Secretário Adjunto de Estado da Educação, 2016. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-1538-2016-ro_320133.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

RORAIMA. **Resolução Conselho Estadual de Alimentação Escolar (CEAE) nº 1, de 30 de julho de 2012**. Dispõe sobre os serviços de lanches nas Unidades Educacionais Públicas que atendam a Educação básica localizadas no Estado, que deverão obedecer a padrões de qualidade alimentar e nutricional, indispensáveis à saúde dos alunos. Boa Vista: Presidente, 2012. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-1-2012-rr_243216.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas. **Sistematização de ferramenta de apoio para boas práticas em serviços de alimentação**. 2007. - Universidade Federal de Santa Maria, [S. l.], 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5639>

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas *et al.* Comparativo entre o regulamento técnico brasileiro de boas práticas para serviços de alimentação e as legislações complementares da região sul. **Visa em Debate**, [S. l.], 2015. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.3395/2317->

269x.00454

SANTA CATARINA. **Lei nº 12.061, de 18 de dezembro de 2001**. Dispõe sobre critérios de concessão de serviços de lanches e bebidas nas unidades educacionais, localizadas no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Governador do Estado, 2001. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2001/12061_2001_Lei.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

SANTIAGO-TORRES, Margarita *et al.* Home food availability, parental dietary intake, and familial eating habits influence the diet quality of urban Hispanic children. **Childhood Obesity**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 408–415, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/chi.2014.0051>

SÃO PAULO. **Portaria Conjunta COGSP/CEI/DSE, de 23 de março de 2005**. Normas para funcionamento de cantinas escolares. São Paulo: 2005. Disponível em: [http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/notas/portconj_cogsp_cei_dse\(doe230305\).htm](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/notas/portconj_cogsp_cei_dse(doe230305).htm). Acesso em: 23 maio. 2020.

SEREBRENNIKOV, Dmytro *et al.* Effect of classroom intervention on student food selection and plate waste: Evidence from a randomized control trial. **PLoS One**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e0226181, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226181>

SERGIPE. **Lei nº 8.178-A, de 21 de dezembro de 2016**. Proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade infantil em cantinas e similares, instalados em escolas públicas e privadas situadas em todo o Estado de Sergipe. Aracaju: Governador do Estado, 2016. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-8178-2016-se_337364.html. Acesso em: 23 maio. 2020.

SHARMA, Vishal *et al.* A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. **Obesity Reviews : an Official Journal of the International Association for the Study of Obesity**, England, v. 20, n. 10, p. 1341–1349, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/obr.12904>. Acesso em: 6 abr. 2020.

SILVA-SANIGORSKI, Andrea *et al.* Government food service policies and guidelines do not create healthy school canteens. **Australian and New Zealand Journal of Public Health**, Australia, v. 35, n. 2, p. 117–121, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1753-6405.2010.00694.x>

SILVA, Edleuza Oliveira; AMPARO-SANTOS, Lúgia; SOARES, Micheli Dantas. Alimentação escolar e constituição de identidades dos escolares: da merenda para pobres ao direito à alimentação. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, p. 1-13, 2018.

SING, Fiona *et al.* Food advertising to children in new zealand: a critical review of the performance of a self-regulatory complaints system using a public health law framework. **Nutrients**. [S. l.], v.12, n. 1278, p. 1-15,2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de orientação: alimentação do lactente, alimentação do pré-escolar, alimentação do escolar, alimentação do adolescente, alimentação na escola**. Sociedade ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2006.

SOUZA, Amanda de Moura *et al.* ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian

adolescents. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 1-15, 2016.

STURION, Gilma Lucazechi *et al.* Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, p. 167–181, 2005.

SWINBURN, Boyd; EGGER, Garry; RAZA, Fezeela. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. **Preventive Medicine**, United States, v. 29, n. 6 Pt 1, p. 563–570, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0585>

SYDNEY. **The NSW healthy school canteen strategy: food and drink benchmark.**

Sydney: NSW Government, 2017. *E-book*. Disponível em:

https://mnclhd.health.nsw.gov.au/wp-content/uploads/The-NSW-Healthy-School-Canteen-Strategy-Food-and-Drink-Benchmark_ACCESSIBLE-COLOUR.pdf. Acesso em: 24 abr. 2020

TAVARES, Jessica; LOVATE, Thaís; ANDRADE, Ítala. Transição epidemiológica e causas externas de mortalidade na região sudeste do Brasil. **GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, Porto, v. 15, p. 453–479, 2018.

UGGIONI, Paula Lazzarin; SALAY, Elisabete. Consumer knowledge concerning safe handling practices to prevent microbiological contamination in commercial restaurants and socio-demographic characteristics, Campinas/SP/Brazil. **Food Control**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 331–336, 2012. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.01.057>

UNITED STATES. **Results from the School Health Policies and Practices Study.** United

States: Centers for Disease Control and Prevention, 2016. Disponível em:

https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/shpps/pdf/shpps-results_2016.pdf. Acesso em: 20 maio. 2020.

VALLGÅRDA, Singnild. *et al.* Should Europe follow the US and declare obesity a disease?: a discussion of the so-called utilitarian argument. **European Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 71, n. 11, p. 1263–1267, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.103>

VEIROS, Marcela Boro *et al.* Food safety practices in a Portuguese canteen. **Food Control**, [S. l.], v. 20, n. 10, p. 936–941, 2009. Disponível em:

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2009.02.002>

VERDUM, Daiane C. Piovesan *et al.* Condições higiênico-sanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. **Vigilância Sanitária em Debate**, [S. l.], v. 5, 2017. Disponível em:

<https://doi.org/https://doi.org/10.22239/2317-269x.00960>. Acesso em: 1 dez. 2020.

VO, Lynn; ALBRECHT, Sandra S.; KERSHAW, Kiarri N. Multilevel interventions to prevent and reduce obesity. **Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research**, [S. l.], v. 4, p. 62–69, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2018.11.002>

WANG, Liang *et al.* Breastfeeding reduces childhood obesity risks. **Childhood Obesity (Print)**, United States, v. 13, n. 3, p. 197–204, 2017. Disponível em:

<https://doi.org/10.1089/chi.2016.0210>

WANG, Yetang *et al.* What childhood obesity prevention programmes work? A systematic

review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 16, n. 7, p. 547–565, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/obr.12277>

WARD, Zachary J. *et al.* Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood. **The New England Journal of Medicine**, United States, v. 377, n. 22, p. 2145–2153, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1703860>

WARKENTIN, Sarah *et al.* Parents matter: associations of parental bmi and feeding behaviors with child bmi in brazilian preschool and school-aged children. **Frontiers in Nutrition**, Switzerland, v. 5, p. 69, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00069>

WASHINGTON. **Healthy, hunger-free kids act of 2010 (p.l. 111-296)**. United Stat: Food and Nutrition Service, 2011. Disponível em: <https://www.ncsl.org/research/human-services/healthy-hunger-free-kids-act-of-2010-summary.aspx>. Acesso em: 23 maio. 2020.

WATERS, Elizabeth *et al.* Interventions for preventing obesity in children. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], v. 2011, n. 12, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001871.pub3>

WECHSLER, Howell *et al.* Using the school environment to promote physical activity and healthy eating. **Preventive Medicine**, [S. l.], v. 31, p. 121-137, 2000.

WHO. **Population-based approaches to childhood obesity prevention**. Geneva: World Health Organization, 2012. *E-book*. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80149/9789241504782_eng.pdf;jsessionid=51E6B51D11CB2B3EEF69CDB21EF9AD29?sequence=1. Acesso em: 2 maio. 2020.

WHO. **Report of the commission on ending childhood obesity**. Geneva: World Health Organization, 2016 a. *E-book*. Disponível em: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/echo-report/en/>. Acesso em: 2 mar. 2020.

WHO. **Promoting health in the SDGs. Report on the 9th global conference for health promotion, Shanghai, China**. Geneva: World Health Organization, 2016 b. *E-book*. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail/shanghai-declaration-on-promoting-health-2030-agenda>. Acesso em: 3 mar. 2020.

WILLHELM, Fernanda Franz; RUIZ, Eliziane; OLIVEIRA, Ana Beatriz. Cantina escolar: qualidade nutricional e adequação à legislação vigente. **Revista do Hospital das Clínicas de Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 3, 2010.

WILLIAMS, Christopher M. *et al.* CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: protocol of a randomised controlled trial. **British Medical Journal**, England, v. 5, n. 6, p. e006969, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006969>. Acesso em: 6 set. 2020.

WOGNSKI, Ana Claudia Pereira *et al.* Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 22, p.1-12, 2019. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818>. Acesso em: 8 ago. 2020.

WOLFENDEN, Luke *et al.* A randomised controlled trial of an intervention to increase the implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: study protocol.

Implementation Science : IS, England, v. 9, p. 147, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13012-014-0147-3>

WOLFENDEN, Luke *et al.* Strategies for enhancing the implementation of school- based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], n. 11, 2017 a. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011677.pub2>. Acesso em: 9 jul. 2020.

WOLFENDEN, Luke *et al.* Multi-strategic intervention to enhance implementation of healthy canteen policy: a randomised controlled trial. **Implementation Science : IS**, England, v. 12, n. 1, p. 6, 2017 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0537-9>. Acesso em: 9 maio. 2020.

WOLFENDEN, Luke *et al.* Strategies to improve the implementation of healthy eating, physical activity and obesity prevention policies, practices or programmes within childcare services. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011779.pub3>

YEE, Andrew Z. H.; LWIN, May O.; HO, Shirley S. The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 47, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0501-3>

YOONG, Sze Lin *et al.* CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: a randomised controlled trial. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, England, v. 13, n. 1, p. 126, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0453-z>. Acesso em: 9 ago. 2020.

ZAREI, Nooshin; AHMADI, Aliyar. Nutrition transition: an intergenerational comparison of dietary habits among women of shiraz. **Iranian Journal of Public Health**, [S. l.], v. 44, n. 2, p. 269–275, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905062>. Acesso em: 9 abr. 2020.

6 ARTIGOS ORIGINAIS

6.1 ARTIGO 1 - PROGRAM FOR HEALTHIER SCHOOL CAFETERIAS IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL: PROTOCOL FOR A COMMUNITY-BASED RANDOMIZED TRIAL (VERSÃO INGLÊS)

Artigo publicado e elaborado nas normas do Jornal JMIR Research Protocols

DOI: <http://www.researchprotocols.org/2021/1/e22680/>

Program for Healthier School Cafeterias in Rio Grande do Sul, Brazil: Protocol for a Community-Based Randomized Trial

Mariana Balestrin¹, BSc, MSc; Carla Cristina Bauermann Brasil², BSc, MSc, PhD; Ericles Andrei Bellei³, BTech, MSc; Vanessa Ramos Kirsten², BSc, MSc, PhD; Mario Bernardes Wagner¹, MD, PhD, DLSHTM

¹Faculty of Medical Sciences, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil

²Department of Foods and Nutrition, Federal University of Santa Maria (UFSM), Palmeira das Missões, Brazil

³Institute of Exact Sciences and Geosciences, University of Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Brazil

Abstract

Background: School cafeterias can promote poor eating habits, as these retail outlets have a variety of foods considered to be nonnutritive and unhealthy. However, despite the need for effective preventive strategies, there is still disagreement on the best approach due to the lack of evidence on interventions to prevent and treat obesity in the school settings.

Objective: We aim to verify the efficacy of an educational intervention program to improve the hygienic conditions and the composition of the menu offered in school cafeterias in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Methods:** We will conduct a randomized, parallel, two-arm, community-based controlled study. Elementary and high schools, both public and private, in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, that have a cafeteria will be eligible.

Schools will be recruited and randomly assigned to the intervention (n=27) or control (n=27) group. The intervention group will receive an educational intervention program based on the guidelines issued by the Ministry of Health of Brazil, consisting of a 160-hour distance-learning qualification course, for 10 weeks, and using the Moodle platform and WhatsApp app. The intervention targets the owners and people in charge of the cafeterias, food handlers, principals, vice principals, teachers, pedagogical coordinators, dietitians, representatives of students' parents, and students over 16 years old. Meanwhile, the control group will receive only a printed copy of the book containing the guidelines used. The efficacy of the intervention will be determined by the hygienic conditions of the cafeteria and the composition of the menu offered, also considering the levels of processing of food sold. All outcomes will be analyzed as intention-to-treat and per-protocol. We will use covariance analysis or a generalized linear model for continuous data and ordinal logistic regression for ordinal categorical data. The level of statistical significance considered will be $P < .05$ for a 95% CI. **Results:** This project was funded in early 2018. We administered the intervention program in 2019. All data have already been collected, and we are analyzing the data. The results are expected in 2021. **Conclusions:** To our knowledge, this may be the first randomized controlled study in school cafeterias held in Brazil. The results will provide evidence for the formulation of public food and nutritional security policies and for the development of effective strategies to provide safe and healthy school meals.

Trial Registration: Brazilian Clinical Trials Registry RBR-9rrqhk; <https://ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-9rrqhk>

KEYWORDS: school health services; healthy, diet; pediatric obesity; schools; snacks

Introduction

Childhood obesity has been recognized as one of the greatest public health challenges of the 21st century, according to the World Health Organization [1]. By 2016, 18% of children and adolescents aged 5 to 19 years were overweight or obese worldwide [1]. Data from the Global Burden of Disease Study indicate that more than 70 countries have doubled their prevalence of obesity between 1980 and 2015, with an increase to 112 million obese children worldwide [2].

In Brazil, access to food in the school environment can occur through school meals provided by the Brazilian National School Feeding Program (PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar) as well as through school cafeterias (ie, a facility within the educational establishment that aims at providing food to the school community upon payment). Data from the 2015 Brazilian National School Health Survey report that the percentages of foods considered unhealthy consumed by Brazilian students are high. The consumption of sweets, ultra-processed snacks, soft drinks, and fried snacks was 41.6%, 31.3%, 26.7%, and 13.7%, respectively [3]. The same survey revealed that these items are mostly unhealthy, nutrient-poor, and unsuitable for health promotion at school.

Studies indicate that school cafeterias end up promoting unhealthy eating habits [4,5]. A high prevalence of foods with low nutritional quality marketed in these places was identified in several observational studies in Brazil [4,6-8], as well as in other countries [9-12]. Given this scenario, evidence indicates that school interventions can have an impact on the prevention or treatment of obesity, with changes in the nutritional status and eating behavior of children and adolescents [13-17]. There is some evidence of effective interventions for better school meals; however, several systematic reviews reveal heterogeneous, low-quality studies with methodological deficiencies and very small effect sizes [12,18-23]. Moreover, few studies have addressed intervention strategies to improve the food environment of school cafeterias [10,24-27]. In addition, the maintenance of long-term effects is not yet known, and large-scale interventions can pose a considerable challenge, limiting their impact on nutrition and public health [18,26,28-30].

According to local government regulations, school food service employees must undergo food safety training [31,32]. The involvement of the entire school community in the development of these interventions is promising for the promotion of an adequate and healthy diet [33,34]. However, studies report that insufficient training appears to be a barrier to adequate food security practice [35]. Review studies suggest that food safety education training is effective for improving the knowledge of food handlers, but more evidence is needed to improve behavior change [36,37].

To the best of our knowledge, there has been no randomized controlled trial conducted in school cafeterias in Brazil. Addressing this gap, we have been developing an educational intervention program with a multicomponent strategy to improve the hygienic conditions and composition of the menu offered in school cafeterias in the state of Rio Grande do Sul, Brazil.

Methods

This protocol is reported in accordance with the statement of the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)

[38] and Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials (SPIRIT) [39]. We will conduct a randomized, parallel, two-arm, community-based controlled study in school cafeterias in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The Research Ethics Committee of the Federal University of Rio Grande do Sul (report 89504618.9.0000.5347) approved this project, which was registered in the Brazilian Platform of Clinical Trials under the code RBR-9rrqhk on April 30, 2018 (Universal Trial Number U1111-1213-1614).

Recruitment and Eligibility Criteria

A total of 330 schools will be assessed for eligibility to participate in the study. The definition of these schools will be obtained through data from the Education Department of the State of Rio Grande do Sul [40]. Confirmation or updates of the existing data will be verified by phone calls to all schools. We will invite to participate elementary and high schools of the public and private sectors located in the Cidadania Noroeste Colonial region, State of Rio Grande do Sul, Brazil, which total 36 municipalities according to the last official census [41].

Schools will be eligible to participate if they have a school cafeteria and they show interest in participating in the research upon signature of a consent form. Schools with exclusive care for children with special needs will be excluded, as they require a different standard of care. Schools will not be excluded based on other characteristics such as size, socioeconomic indicators, and others. Eligibility criteria will be applied prior to randomization.

Eligible schools will be personally invited to participate in the study by the research team. This strategy will be used to ensure the desired sample size. The school principal will sign a consent form for participation. In the case of outsourced cafeterias, we will request the consent of its owner. Each school will nominate its representatives to participate in the study. The principal will be responsible for obtaining the consent of the nominated members.

Sampling

The sample size calculation was based on primary outcomes. For a significance level of 5% and statistical power of 90% to detect an effect magnitude (d) of 0.90, 54 schools will be needed, considering 27 for the intervention group and 27 for the control group. We considered a 10% sample loss to estimate an increase in the sample size. The estimated number of participants required to achieve the study objectives was also based on the study by Nathan et al [24], which aimed at examining whether a theoretically conceived multicomponent intervention was effective in enhancing the implementation of a healthy cafeteria policy in Australian primary schools. The sample size calculation was performed using the Power and Sample Size software (HyLown Consulting LLC, Atlanta, GA)

Randomization and Allocation

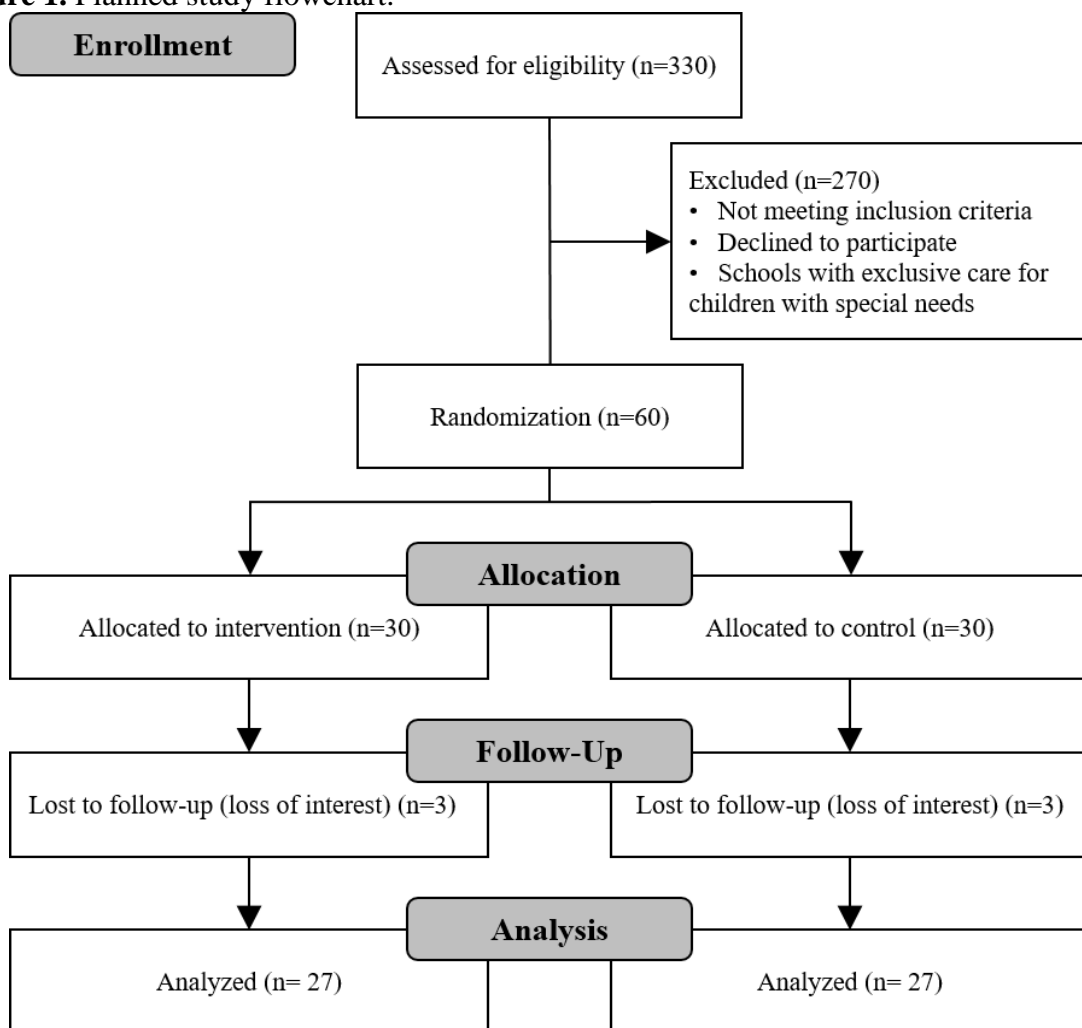
Randomization will use a minimization process [42] to balance the number of schools between the 2 groups. This approach ensures an excellent balance between groups for several prognostic factors, even in small samples. According to Egbevale [43], the minimization process makes the evaluated groups similar in important characteristics, mainly in trials that involve a small sample and have several prognostic factors to be balanced [38,44]. This procedure decreases the chances of significant discrepancies in baseline prognostic factors that may occur at random [45]. Minimization also controls the imbalances in baseline variables more efficiently than simple randomization, since, in small samples, simple randomization can produce a biased and misleading effect [43,46].

To maintain the balance between groups and prevent disproportionate distribution from occurring, 4 predictors of interest for the allocation will be considered: city, cafeteria

administration (school-owned versus outsourced), school scope (public versus private), and the number of students (<500 students versus \geq 500 students). An independent researcher will perform the randomization by minimization using a computer-generated technique in SPSS 26 (IBM Corp, Armonk, NY), avoiding possible influence on the allocation. The randomization unit will be schools with cafeterias.

As it will be an educational intervention, the researchers in charge of administering the interventions and assessing the outcomes will not be able to be blinded. Therefore, to avoid interference between the control and intervention groups, blindness will be arranged for the statistician in charge of data randomization and analysis. Participant flow during each stage of the study can be seen in the estimated study flowchart in Figure 1.

Figure 1. Planned study flowchart.



Intervention Group

After completing randomization at baseline, schools located in the intervention group will be invited to participate in the “Healthy Cafeteria: we support this idea!” Program (*Cantina Saudável: a gente apoia essa ideia!* originally in Brazilian Portuguese). This is an educational intervention consisting of a 160-hour asynchronous distance-learning qualification course using the Moodle platform. Each school from the intervention group will also have a support group on WhatsApp (Facebook Inc, Menlo Park, CA), including all the participants enrolled by the school. The course will have a duration of 10 weeks, with a workload of 16

hours per week.

The target audience of the intervention will be the owners and people in charge of the cafeterias, food handlers, principals, vice principals, teachers, pedagogical coordinators, dietitians, representatives of students' parents, and students over 16 years old. Each week, a course module will be available on a distance-learning platform through lectures, texts, videos, and activities. Moreover, a discussion forum will be developed for each module to encourage learning, share experiences, provide support, and instigate community interaction. In each module, we will provide practical activities to be held in school cafeterias. Our teaching strategy will implement context-based and problem-solving activities. The modules will be made available in stages, so that the workload is fulfilled according to the plan. In addition, the modules will be available until the end of the course, and it is not necessary to meet fixed hours and deadlines for most course activities. This flexibility of distance learning allows participants to adapt their studies according to their routine.

The principal of each school in the intervention group will receive 2 phone calls during the intervention: the first one in the 4th week and the other in the 7th week. Both calls will be for support and follow-up for the intervention program. Calls will last approximately 5 minutes, and we will ask the director if their participants need any instructions or assistance. In addition, participants will be able to chat with a tutor throughout the intervention via chat using the Moodle platform and WhatsApp. These strategies will be used to avoid participant drop-outs.

The material used as a basis for developing the education intervention will be the book "Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável" (Guide of the Healthy School Cafeteria: Promoting the Healthy Food), developed by the Ministry of Health of Brazil [47]. This document guides the implementation of the school cafeterias throughout Brazil. The material was adapted according to the characteristics of the region of Brazil where the courses will be developed. The course will consist of 8 modules, depicted in Textbox 1.

Textbox 1. Components of the intervention program for a healthier school cafeteria.

<p>Module 1 - Starting the healthy school cafeteria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To present relevant information about the health of children and adolescents • To study how schools and cafeterias can promote healthy and proper eating • To understand the importance of implementing healthy school cafeterias and reasons to change • To get to know the current laws that provide for regulation in the supply of food in school cafeterias • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository classes, using slides, with an introduction of the theme and concepts for implementing a healthy cafeteria in the school setting • Current legislation regulating the supply of food in school cafeterias in Brazil • A video with a report on the law of cafeterias in southern Brazil • Hands-on activity: participants are instructed to check what is sold at school
<p>Module 2 - What is healthy eating?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To get to know the concept of adequate and healthy eating

<ul style="list-style-type: none"> • To learn what is healthy eating based on the Brazilian Population Food Guide • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using slides, on the importance of healthy eating in schools and the concept of adequate and healthy eating • Videos about the concept of healthy eating • Indication of a film about the childhood obesity epidemic • Hands-on activities: participants are instructed to classify food sold in the cafeteria based on the concepts learned, create a campaign to encourage the consumption of healthy foods in school (eg, “buy 10 healthy items, get the 11th item for free”; “collect and exchange your points for products”). In addition, teachers are instructed on how to apply the concepts of healthy eating in the classroom
<p>Module 3 - Cafeteria and industrialized foods</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To get to know the effects of the consumption of industrialized foods on the student's health • To learn how to choose foods by reading labels and nutritional information • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using slides, on industrialized foods and their effects, involving the reading of food labels • Educational videos that teach the participant to choose healthy foods by reading the labels • Suggesting an app to aid in healthy choices: Desrotulando • Hands-on activity: participants are instructed to remove from the cafeteria foods they consider unhealthy
<p>Module 4 - Healthy snacks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To provide suggestions for healthy and creative snacks to be offered in school cafeterias • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using slides, with suggestions for healthy and creative snacks • A video about healthy snacks at school • eBook with healthy recipes for school cafeterias • Hands-on activity: participants are instructed to develop a menu with healthy snack options for the cafeteria.
<p>Module 5 - Food hygiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To learn about the importance of adopting good practices in food handling to ensure the sanitary quality and safety of food sold in the school cafeteria • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using slides, about food hygiene • Videos on food handler hygiene and the correct way to sanitize vegetables and fruits • Hands-on activities: participants are instructed to record a video sanitizing their hands, take a selfie wearing a hygiene cap, and draw up a poster to prohibit unauthorized people from entering the cafeteria.
<p>Module 6 - Food and nutrition education</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals

<ul style="list-style-type: none"> • To present educational strategies and activities to promote adequate and healthy eating in the school setting • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using slides, about food and nutrition education activities • A video addressing the importance of promoting adequate and healthy eating in the school curriculum • Hands-on activity: participants are encouraged to develop a food and nutrition education activity based on the content learned.
<p>Module 7 - How to profit from healthy school cafeterias and successful experiences</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To present strategies on how to profit from the sale of healthy foods and show successful experiences in planning and implementing the healthy school cafeteria • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using slides, on strategies to profit from healthy school cafeterias • Videos showing successful experiences in the implementation of a healthy school cafeteria • Hands-on activity: participants are instructed to create a healthy recipe with a creative name and disseminate it to the school community.
<p>Module 8 - Schedule of activities and how to keep the school cafeteria healthy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goals <ul style="list-style-type: none"> • To propose a schedule of actions that must be carried out for the school to implant and maintain a healthy school cafeteria • Intervention items and components <ul style="list-style-type: none"> • Expository class, using Microsoft PowerPoint, with actions that must be performed in school for the implementation and maintenance of the healthy school cafeteria • Hands-on activity: participants are encouraged to reflect on the changes made in the cafeteria (positive and negative points) during the intervention, including what still needs to be improved and what goals will be set to keep the school cafeteria healthy.

All components of the program will be offered to all participants in the school community because the content of the program does not require specific knowledge or prior training, meeting the requirements of the book on which it was based [47]. No payment nor refund will be made for cafeterias and schools to participate in the study. Local law does not allow individuals to participate in research for remuneration [48]. Schools that agree to participate will be aware of the need for the participants to dedicate time and adapt their work routine during the intervention period. Although the course includes 160 hours, this number of hours does not refer only to attending classes, but rather considers engagement in all activities necessary for the intervention process, such as talking to the school staff and performing the proposed tasks and assignments. At baseline and after follow-up, cafeterias will receive feedback on their performance, and the situation will be assessed.

There was a post hoc change in the protocol of this study in relation to what was originally planned in the trial registry. Initially, we stipulated that the intervention program would be delivered in 160 hours over 20 weeks, therefore, with a workload of 8 hours per week. It was also foreseen that the course would have 140 hours in distance mode and 20 hours of

in-person mode. However, in new planning, we defined that the program would be delivered only in the distance mode and in a shorter period of time, with a weekly workload of 16 hours over 10 weeks. We justify this because of the limited funding available and the considerable geographical distance between the locations of participating schools.

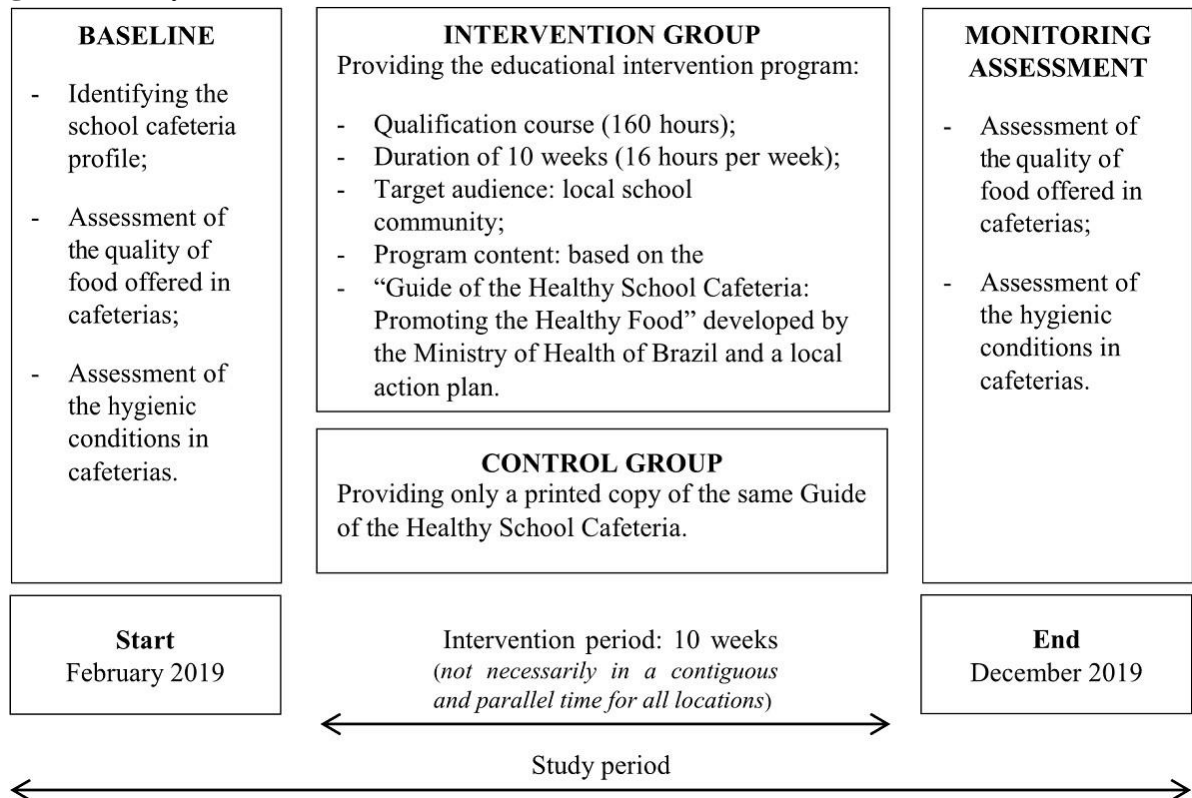
Control Group

The control group will not receive any type of active intervention. After data collection is completed at baseline, schools from the control group will receive a printed copy of the book “Guide of the Healthy School Cafeteria: Promoting the Healthy Food” developed by the Ministry of Health of Brazil [47]. At baseline and after follow-up, cafeterias will receive feedback on their performance, and the situation will be assessed.

Data Collection and Management

The study will be conducted in 3 stages, depicted in Figure 2. Data to assess outcomes will be collected at baseline and after follow-up. Not all interventions will be carried out in a contiguous and parallel time for all locations since the schools to be selected may be very distant geographically, and this will require more effort and time from researchers.

Figure 2. Study overview.



Researchers responsible for collecting data on site will be previously trained and will receive a guidance manual with information on the collection order, data completeness, researcher’s characterization and identification, behavior, actions, language, and guidelines on the observation of hygienic conditions. The investigation of the profile of school cafeterias will

be carried out through a cross-sectional assessment using a printed questionnaire with the owners or people in charge of the school cafeterias and the school directors. This characterization of the study population will be done at the beginning of the study, simultaneously with the data collection of baseline variables, and it will be carried out before randomization by the researcher tasked with the collection of outcome measures. The data on the profile of the school and the cafeteria will be collected through a face-to-face interview with the principal and head of the cafeteria, respectively, using a printed demographic questionnaire.

The questionnaire for collecting demographic data will be based on studies by Giacomelli [49] and Porto et al [50]. The following information will be included: characterization of the school, type of management, educational stage, number of students, presence of school meals, type of cafeteria management, number of people working in the cafeteria, opening hours, number of snacks served, place of production of snacks, aspects involved with the choice of food offered, presence of other types of sale within the school, and presence of a dietitian. The questions related to the composition of the menu offered in school cafeterias according to the level of food processing will be based on the recommendations of the Food Guide for the Brazilian Population [51] and on the studies by Wolfenden et al [52] and Williams et al [25]. Meanwhile, the questions related to hygienic conditions will be obtained from the assessment frameworks already developed and validated by the Brazilian Health Regulatory Agency, which is equivalent to the US Food and Drug Administration [31,53]. Data entry from all instruments will be performed in parallel and with redundant copies to verify the integrity and concordance of collected data.

We will analyze the fidelity and dose of the intervention based on the reports of participants' usage of the Moodle platform. This includes access logs with the day and time that the participant accessed the platform, all actions performed, list of activities and assignments, number and history of views, the fulfillment of activities, dwell time, and other information. In addition, participation will be verified based on the history of submitted assignments and participation in the discussion forums. The assessment of the feasibility and acceptance of the intervention will be measured based on the changing effects of the assessed outcomes, usage reports of Moodle, and an assessment of the participants' acceptance and their perception of the course, through an online retrospective questionnaire (Multimedia Appendix 1) applied at the end of the program.

Outcome Measures

We aim to verify the efficacy of an educational intervention program to improve the hygienic conditions and the composition of the menu offered in school cafeterias in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The efficacy of the intervention will consider 2 primary outcomes: (1) composition of the menu offered (percentages of fresh, processed, and ultraprocessed foods) and (2) assessment of hygienic conditions concerning good practices in handling food. The secondary outcome will be a score calculated according to the level of processing of food sold. These variables will be collected at baseline and immediately after the intervention.

Primary Outcomes

The assessment of the impact of the intervention on the composition of the menu offered in school cafeterias will be based on similar Australian studies [25,54]. The assessment of the school cafeteria menu composition will be determined by counting all items

sold and the percentages of food classified according to the level of industrial processing proposed by the Food Guide for the Brazilian Population [51] and Monteiro et al [55]. A modified version of these references was used for this research. Group 1 (*Ffresh*) includes fresh foods, minimally processed and culinary preparations without the addition of culinary ingredients (salt, sugar, oils, fats, or other ingredients). Group 2 (*Fprocess*) includes processed foods and culinary preparations with culinary ingredients. Group 3 (*Fultra*) includes ultraprocessed foods. The culinary ingredients group proposed by Brazil [31] was excluded from the classification because the cafeterias do not sell these foods in isolation. Two properly trained dietitians will carry out this assessment using pen and paper. In case of divergence, a third dietitian will be consulted.

Good practices in food handling are a set of procedures that food services implement to ensure food quality to the consumer, minimizing possible harm to health, especially that caused by foodborne diseases. In this sense, there is a need to assess and classify the food sold according to the characteristics that include the amount of microbial and chemical contamination [56]. To collect data regarding hygienic conditions, we will use an instrument that has been validated by the National Health Surveillance Agency [57], which is based on Brazilian legislation, Regulatory Ordinance 817, published on May 10, 2013, by the Ministry of Health [56]. This legislation is composed of 51 items from 9 categories: water supply; building structure; cleaning of facilities, equipment, furniture, and utensils; control of vectors and urban pests; food handlers; raw material, ingredients, and packaging; food preparation; storage, transport, and display of prepared food; and liability, documentation, and registration.

The assessment of the hygienic conditions of the cafeterias consists of a continuous scoring system that ranges from 0 (less severe) to 2498.89 (more severe). The score will be assigned when the evaluated cafeteria does not meet some of the requested requirements, so the higher the score, the greater the number of nonconformities verified and the worse the performance of the establishment [58]. The scores for each of the 51 items checked will be defined based on risk criteria, in order to identify those that have the most direct impact on the quality of food and on the health of consumers. In the score, the Impact Index will be used, representing the importance in the prevention of foodborne diseases, as well as the Factor Load of the items, as validated by the National Health Surveillance Agency [57]. This assessment will take place through an onsite inspection carried out by a trained dietitian using a printed checklist.

Secondary Outcome

To assess the impact of the intervention on the food sold in the cafeteria, we have prepared a score that can be calculated based on the frequency of food available for sale and its classification according to the level of industrial processing proposed by Brazil [51] and Monteiro et al [55]. This score was developed due to the lack of a standard method for analyzing food in the school environment [59] and was also based on similar Australian studies [25,26]. Therefore, in addition to evaluating the composition of the menu offered in primary outcomes, we also chose to develop an equation that uses the frequency of each type of food but makes these variables continuous for a secondary outcome.

After data collection, all types of food and drinks sold in the cafeterias will be classified according to their level of processing. In the second stage, for each cafeteria, the frequency of items available in each category will be counted, multiplied by the standardized

weight for the Group of fresh foods, Group of processed foods, and Group of ultraprocessed foods, which are +1, 0, and -1, respectively, as they are healthy, neutral, and unhealthy, respectively.

Equation (1) is used to calculate the score of the cafeteria for the level of food processing, where F_{fresh} = frequency of fresh food items; $F_{process}$ = frequency of processed foods; F_{ultra} = frequency of ultraprocessed foods; n = total number of items sold in the cafeteria, achieved by multiplying the frequency of food in each category by its corresponding weight, added to the values and dividing by the total number of items sold in the cafeteria. The score formula $50R + 50$ is used to obtain scores for each establishment.

$$Score = 50 \times \left(\frac{F_{fresh} \times 1 + F_{process} \times 0 + F_{ultra} \times (-1)}{n} \right) + 50 \quad (1)$$

The score can vary on a scale of 0 to 100 points, where 50 is the midpoint. Thus, a cafeteria that offers healthy (fresh) and unhealthy (ultraprocessed) food in equal quantities will receive an average score of 50 points and will be considered a neutral cafeteria. Cafeterias that reach a score below 50 points have a greater predominance of ultraprocessed foods (ie, a greater offering of unhealthy foods). In summary, higher scores reflect better food quality in the school cafeterias.

Statistical Analysis

We will consider the 2 primary outcomes and the secondary outcome: composition of the menu offered (ordinal categorical data), assessment of hygienic conditions concerning good practices in handling food (continuous variables), and the score for the level of processing of food sold (continuous variables). The baseline characteristics of the school and the cafeteria will be presented in conventional descriptive statistics. Continuous variables will be presented as means and standard deviations for symmetric data or medians and interquartile ranges for asymmetric data, while categorical variables will be presented as frequencies and percentages. All outcomes will be analyzed as intention-to-treat and per-protocol. The intention-to-treat analysis will include all participants according to their original group assignment, regardless of what happened later. The per-protocol analysis will consider only those participants who comply with the protocol in terms of eligibility, interventions, and evaluation of results [38]. Unadjusted and adjusted estimates allowing for the potential confounding effects of all minimization factors will be presented for primary and secondary endpoints. Multiple imputation will be used to deal with missing data [60].

For the analysis of continuous data (hygienic conditions and level of processing of food sold), analysis of covariance or a generalized linear model with an appropriate link function will be used, depending on the data characteristics. The outcomes will be assessed by comparing the mean changes (delta) between baseline and follow-up values between the groups, adjusting for the baseline value of the outcome. For the analysis of ordinal categorical data (menu composition and percentages of each type of food), we will use an ordinal logistic regression model to assess between-group differences at follow-up, adjusting for the baseline value of the outcome. All data will be analyzed using the statistical software SPSS 26.0 (IBM Corp, Armonk, NY) and R Software 3.5.0 (R Development Core Team). The statistical level of significance considered will be $P < .05$ for a confidence interval of 95%.

Results

This project started receiving funds in early 2018. The educational program was developed in 2018. We administered the intervention program in 2019. All data have already been collected, and we are analyzing the data. In 2020, to ensure ethical and opportunity principles, we offered the educational program to schools from the control group that expressed interest after completion of follow-up. The results are expected in 2021.

Discussion

This protocol presents a description of the methods to be used to assess the effect of an intervention for the implementation of healthy school cafeterias, ensuring the accuracy of the study and allowing its reproducibility. To our knowledge, this may be the first randomized controlled study in school cafeterias held in Brazil. After the completion of this study, it will be possible to determine whether the proposed educational intervention program is able to improve the menu offered and hygienic conditions of school cafeterias. The results will provide evidence for the formulation of public nutritional and food security policies and for the development of efficacy strategies to provide safe and healthy school meals.

Acknowledgments

The National Council for Scientific and Technological Development of Brazil (CNPq) and the Ministry of Science, Technology and Innovation of Brazil funded this project with grant number 442730/2016-0 (Multimedia Appendix 2). The authors are solely responsible for designing and performing this study and all its analyses, for drafting and editing the manuscript, and for the final content. The authors would like to thank the support of the researchers ACB De Marchi, BS Acosta, B Steffler, CT Bohrer, ÉV Vargas, GVS Leal, OAT Figueredo, and RL Leal.

Conflicts of Interest

None declared.

References

1. World Health Organization. Global Health Observatory data: Overweight and obesity. 2020. URL: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/overweight_adolescents/en/ [accessed 2020-10-10]
2. Malta DC, Felisbino-Mendes MS, Machado IE, Passos VMDA, Abreu DMXD, Ishitani LH, et al. Risk factors related to the global burden of disease in Brazil and its Federated Units, 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2017 May;20(Suppl 01):217-232 [FREE Full text] [doi: 10.1590/1980-5497201700050018] [Medline: 28658385]
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar 2015. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.

4. Gabriel CG, Vasconcelos FDAGD, Andrade DFD, Schmitz BDAS. First law regulating school canteens in Brazil: evaluation after seven years of implementation. *Arch Latinoam Nutr* 2009 Jun;59(2):128-138. [Medline: 19719008]
5. Noll PRES, Noll M, de Abreu LC, Baracat EC, Silveira EA, Sorpreso ICE. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep* 2019 May 09;9(1):7162 [FREE Full text] [doi: 10.1038/s41598-019-43611-x] [Medline: 31073127]
6. Wognski ACP, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, Orso MDR, Vieira LP, Ferreira BGCS, et al. Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Braz. J. Food Technol* 2019;22. [doi: 10.1590/1981-6723.19818]
7. Lopes Filho JD, Mendes LL. Comercialização de lanches e bebidas em escolas públicas: Análise de uma regulamentação estadual. *DEMETRA* 2016 Dec 22;11(4). [doi: 10.12957/demetra.2016.19641]
8. Azeredo CM, de Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz ODC, et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med* 2016 Jul;88:73-79. [doi: 10.1016/j.ypmed.2016.03.026] [Medline: 27050024]
9. Ardzejewska K, Tadros R, Baxter D. A descriptive study on the barriers and facilitators to implementation of the NSW (Australia) Healthy School Canteen Strategy. *Health Education Journal* 2012 Mar 12;72(2):136-145. [doi: 10.1177/0017896912437288]
10. Mitchell-Box K, Braun KL. Fathers' thoughts on breastfeeding and implications for a theory-based intervention. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2012;41(6):E41-E50. [doi: 10.1111/j.1552-6909.2012.01399.x] [Medline: 22861175]
11. García-Padilla FM, González-Rodríguez A. Cafeterias service and health promotion in the school context. *Aten Primaria* 2017 May;49(5):271-277 [FREE Full text] [doi: 10.1016/j.aprim.2016.09.005] [Medline: 28274694]
12. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011 Dec 07(12):CD001871. [doi: 10.1002/14651858.CD001871.pub3] [Medline: 22161367]
13. Ariza C, Sánchez-Martínez F, Serral G, Valmayor S, Juárez O, Pasarín MI, POIBA Project Evaluation Group. The Incidence of Obesity, Assessed as Adiposity, Is Reduced After 1 Year in Primary Schoolchildren by the POIBA Intervention. *J Nutr* 2019 Feb 01;149(2):258-269. [doi: 10.1093/jn/nxy259] [Medline: 30753540]
14. Arrizabalaga-López M, Rada-Fernández de Jáuregui D, Portillo MDP, Mauleón JR, Martínez O, Etaio I, et al. A theory-based randomized controlled trial in promoting fruit and vegetable intake among schoolchildren: PROFRUVE study. *Eur J Nutr* 2020 Dec;59(8):3517-3526. [doi: 10.1007/s00394-020-02185-5] [Medline: 32008063]
15. Katz DL, O'Connell M, Njike VY, Yeh M, Nawaz H. Strategies for the prevention and control of obesity in the school setting: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 2008 Dec;32(12):1780-1789. [doi: 10.1038/ijo.2008.158] [Medline: 19079319]
16. Li B, Pallan M, Liu WJ, Hemming K, Frew E, Lin R, et al. The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school--aged children: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS Med* 2019 Nov;16(11):e1002971 [FREE Full text] [doi: 10.1371/journal.pmed.1002971] [Medline: 31770371]
17. El Mikati HK, Boateng AO, McKinney BM, Haberlin-Pittz K, Pike J, Perry P, et al.

- Forever-Fit Summer Camp: The Impact of a 6-Week Summer Healthy Lifestyle Day Camp on Anthropometric, Cardiovascular, and Physical Fitness Measures in Youth With Obesity. *J Prim Care Community Health* 2020;11:2150132720903888 [FREE Full text] [doi: 10.1177/2150132720903888] [Medline: 31994432]
18. Bahia L, Schaan CW, Sparrenberger K, Abreu GDA, Barufaldi LA, Coutinho W, et al. Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. *J Pediatr (Rio J)* 2019;95(4):385-400 [FREE Full text] [doi: 10.1016/j.jpmed.2018.07.009] [Medline: 30121174]
 19. Hoelscher DM, Kirk S, Ritchie L, Cunningham-Sabo L, Academy Positions Committee. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the prevention and treatment of pediatric overweight and obesity. *J Acad Nutr Diet* 2013 Oct;113(10):1375-1394. [doi: 10.1016/j.jand.2013.08.004] [Medline: 24054714]
 20. Hsu MSH, Rouf A, Allman-Farinelli M. Effectiveness and Behavioral Mechanisms of Social Media Interventions for Positive Nutrition Behaviors in Adolescents: A Systematic Review. *J Adolesc Health* 2018 Nov;63(5):531-545. [doi: 10.1016/j.jadohealth.2018.06.009] [Medline: 30197198]
 21. Pineda E, Swinburn B, Sassi F. Effective school food environment interventions for the prevention of childhood obesity: systematic review and meta-analysis. *The Lancet* 2019 Nov;394:S77. [doi: 10.1016/s0140-6736(19)32874-0]
 22. Vo L, Albrecht SS, Kershaw KN. Multilevel interventions to prevent and reduce obesity. *Curr Opin Endocr Metab Res* 2019 Feb;4:62-69 [FREE Full text] [doi: 10.1016/j.coemr.2018.11.002] [Medline: 31538131]
 23. Wang Y, Cai L, Wu Y, Wilson RF, Weston C, Fawole O, et al. What childhood obesity prevention programmes work? A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2015 Jul;16(7):547-565 [FREE Full text] [doi: 10.1111/obr.12277] [Medline: 25893796]
 24. Nathan N, Yoong SL, Sutherland R, Reilly K, Delaney T, Janssen L, et al. Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2016 Oct 07;13(1):106 [FREE Full text] [doi: 10.1186/s12966-016-0431-5] [Medline: 27717393]
 25. Williams CM, Nathan N, Delaney T, Yoong SL, Wiggers J, Preece S, et al. CAFÉ: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2015 Jun 24;5(6):e006969 [FREE Full text] [doi: 10.1136/bmjopen-2014-006969] [Medline: 26109111]
 26. Wolfenden L, Nathan N, Janssen LM, Wiggers J, Reilly K, Delaney T, et al. Multi-strategic intervention to enhance implementation of healthy canteen policy: a randomised controlled trial. *Implement Sci* 2017 Jan 11;12(1):6 [FREE Full text] [doi: 10.1186/s13012-016-0537-9] [Medline: 28077151]
 27. Yoong SL, Nathan N, Wolfenden L, Wiggers J, Reilly K, Oldmeadow C, et al. CAFÉ: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: a randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2016 Dec 05;13(1):126 [FREE Full text] [doi: 10.1186/s12966-016-0453-z] [Medline: 27919261]
 28. Adab P, Pallan MJ, Lancashire ER, Hemming K, Frew E, Barrett T, et al. Effectiveness of a childhood obesity prevention programme delivered through schools, targeting 6 and 7 year olds: cluster randomised controlled trial (WAVES

- study). *BMJ* 2018 Feb 07;360:k211 [FREE Full text] [doi: 10.1136/bmj.k211] [Medline: 29437667]
29. Reilly KL, Nathan N, Wiggers J, Yoong SL, Wolfenden L. Scale up of a multi-strategic intervention to increase implementation of a school healthy canteen policy: findings of an intervention trial. *BMC Public Health* 2018 Jul 11;18(1):860 [FREE Full text] [doi: 10.1186/s12889-018-5786-x] [Medline: 29996817]
 30. Reilly K, Nathan N, Wu JHY, Delaney T, Wyse R, Cobcroft M, et al. Assessing the potential impact of a front-of-pack nutritional rating system on food availability in school canteens: A randomised controlled trial. *Appetite* 2018 Feb 01;121:309-315. [doi: 10.1016/j.appet.2017.11.103] [Medline: 29180073]
 31. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada-RDC No 10, de 11 de Março de 2014: Dispõe sobre os critérios para a categorização dos serviços de alimentação. In: *Diário Oficial da União*. Brasília: Brasil; 2014.
 32. Rio Grande do Sul. Lei no 15.216, de 30 de julho de 2018. Dispõe sobre a promoção da alimentação saudável e proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade, diabetes, hipertensão, em cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado. Assembleia Legislativa. Porto Alegre; 2018. URL: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/LEI%2015.216.pdf> [accessed 2020-10-10]
 33. Bleich S, Vercammen K, Zatz L, Frelief J, Ebbeling C, Peeters A. Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 2018 Apr;6(4):332-346. [doi: 10.1016/s2213-8587(17)30358-3]
 34. Koletzko B, Fishbein M, Lee WS, Moreno L, Mouane N, Mouzaki M, et al. Prevention of Childhood Obesity: A Position Paper of the Global Federation of International Societies of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (FISPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020 May;70(5):702-710. [doi: 10.1097/MPG.0000000000002708] [Medline: 32205768]
 35. Clayton ML, Clegg Smith K, Neff RA, Pollack KM, Ensminger M. Listening to food workers: Factors that impact proper health and hygiene practice in food service. *Int J Occup Environ Health* 2015;21(4):314-327 [FREE Full text] [doi: 10.1179/2049396715Y.0000000011] [Medline: 26243248]
 36. Young I, Greig J, Wilhelm BJ, Waddell LA. Effectiveness of Food Handler Training and Education Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Food Prot* 2019 Oct;82(10):1714-1728. [doi: 10.4315/0362-028X.JFP-19-108] [Medline: 31536416]
 37. Stephens L, Byker Shanks C. K-12 School Food Service Staff Training Interventions: A Review of the Literature. *J Sch Health* 2015 Dec;85(12):825-832. [doi: 10.1111/josh.12338] [Medline: 26522171]
 38. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010 Mar;340:c869 [FREE Full text] [Medline: 20332511]
 39. Chan A, Tetzlaff JM, Gøtzsche PC, Altman DG, Mann H, Berlin JA, et al. SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. *BMJ* 2013 Jan 08;346:e7586 [FREE Full text] [doi: 10.1136/bmj.e7586] [Medline: 23303884]
 40. Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul. Busca de escolas. Porto Alegre URL: <https://educacao.rs.gov.br/busca-de-escolas> [accessed 2020-10-10]

41. Deckert C. Configuration of power in Codeter: an analysis of the Territory of Citizenship Noroeste Colonial-RS. REDES 2016 Dec 31;22(1):402. [doi: 10.17058/redes.v22i1.5259]
42. Han B, Enas NH, McEntegart D. Randomization by minimization for unbalanced treatment allocation. *Stat Med* 2009 Nov 30;28(27):3329-3346. [doi: 10.1002/sim.3710] [Medline: 19739238]
43. Egbewale BE. Random allocation in controlled clinical trials: a review. *J Pharm Pharm Sci* 2014;17(2):248-253 [FREE Full text] [doi: 10.18433/j3sw36] [Medline: 24934553]
44. Chen L, Lee W. Two-way minimization: a novel treatment allocation method for small trials. *PLoS One* 2011;6(12):e28604 [FREE Full text] [doi: 10.1371/journal.pone.0028604] [Medline: 22163317]
45. Nogueira RG, Lima FO, Pontes-Neto OM, S Silva G, José Mont'Alverne F, Abud DG, et al. Randomization of endovascular treatment with stent-retriever and/or thromboaspiration versus best medical therapy in acute ischemic stroke due to large vessel occlusion trial: Rationale and design. *Int J Stroke* 2019 Dec 02:1747493019890700. [doi: 10.1177/1747493019890700] [Medline: 31793395]
46. Scott NW, McPherson GC, Ramsay CR, Campbell MK. The method of minimization for allocation to clinical trials. *Controlled Clinical Trials* 2002 Dec;23(6):662-674. [doi: 10.1016/s0197-2456(02)00242-8]
47. Ministério da Saúde. Guide of the Healthy School Cafeteria: promoting the healthy food. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2010.
48. Albuquerque A, Barboza HH. Remuneração dos participantes de pesquisas clínicas: considerações à luz da Constituição. *Rev. Bioét* 2016 Apr;24(1):29-36. [doi: 10.1590/1983-80422016241103]
49. Giacomelli SC. Avaliação e promoção de boas práticas em cantinas escolares. Universidade Federal de Santa Maria. 2014. URL: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5763> [accessed 2020-10-10]
50. Porto EB, Schmitz BA, Recine E, Rodrigues MDL. Condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas e privadas do Distrito Federal – Brasil e seus fatores associados. *Visa em Debate* 2014;3(4):128-135. [doi: 10.3395/2317-269x.00317]
51. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: versão resumida. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
52. Wolfenden L, Nathan NK, Sutherland R, Yoong SL, Hodder RK, Wyse RJ, et al. Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2017 Nov 29;11:CD011677 [FREE Full text] [doi: 10.1002/14651858.CD011677.pub2] [Medline: 29185627]
53. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução no 216, de 15 de setembro de 2004: Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília: Diário Oficial da União; 2004.
54. Wolfenden L, Nathan N, Williams CM, Delaney T, Reilly KL, Freund M, et al. A randomised controlled trial of an intervention to increase the implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: study protocol. *Implement Sci* 2014 Oct 11;9:147. [doi: 10.1186/s13012-014-0147-3] [Medline: 25300221]
55. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IRRD, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica* 2010 Nov;26(11):2039-2049 [FREE Full text] [doi:10.1590/s0102-311x2010001100005]

- [Medline: 21180977]
56. Ministério da Saúde. Portaria no 817, de 10 de maio de 2013: Aprova as diretrizes nacionais para a elaboração e execução do projeto-piloto de categorização dos serviços de alimentação para a Copa do Mundo FIFA 2014. Brasília: Diário Oficial da União; 2013.
 57. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Categorização dos serviços de alimentação: elaboração e avaliação da lista de avaliação. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013.
 58. Verдум DP, Silva JPD, Copatti F, Batista M, Pereira LS, Kirsten VR, et al. Condições higiênico-sanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. *Vigilância Sanitária em Debate* 2017 Nov 30;5(4):17. [doi: 10.22239/2317-269x.00960]
 59. O'Halloran S, Eksteen G, Gebremariam M, Alston L. Measurement Methods Used to Assess the School Food Environment: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2020 Mar 03;17(5) [FREE Full text] [doi: 10.3390/ijerph17051623] [Medline: 32138232]
 60. Li P, Stuart EA. Best (but oft-forgotten) practices: missing data methods in randomized controlled nutrition trials. *Am J Clin Nutr* 2019 Mar 01;109(3):504-508 [FREE Full text] [doi: 10.1093/ajcn/nqy271] [Medline: 30793174]

6.1 ARTIGO 1 - PROGRAMA PARA CANTINAS ESCOLARES MAIS SAUDÁVEIS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: PROTOCOLO PARA UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO BASEADO NA COMUNIDADE (VERSÃO PORTUGUÊS)

Artigo publicado e elaborado nas normas do Jornal JMIR Research Protocols

DOI: <http://www.researchprotocols.org/2021/1/e22680/>

Programa para cantinas escolares mais saudáveis no Rio Grande do Sul, Brasil: protocolo para um ensaio clínico randomizado baseado na comunidade

Mariana Balestrin¹; Carla Cristina Bauermann Brasil²; Ericles Andrei Bellei³; Vanessa Ramos Kirsten²; Mario Bernardes Wagner¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

² Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Alimentos e Nutrição, Curso de Nutrição, Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Universidade de Passo Fundo, Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo

Introdução: As cantinas escolares podem promover hábitos alimentares inadequados, pois esses pontos de venda oferecem variedade de alimentos considerados pouco nutritivos e não saudáveis. No entanto, apesar da necessidade de estratégias preventivas eficazes, ainda há divergências sobre a melhor abordagem devido à falta de evidências sobre intervenções para prevenir e tratar a obesidade no ambiente escolar. **Objetivo:** Objetiva-se verificar a eficácia de um programa de intervenção educativa para melhorar condições de higiene e a composição dos cardápios oferecidos em cantinas escolares no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Métodos: Será conduzido um estudo controlado randomizado, paralelo, de dois braços e baseado na comunidade. Serão elegíveis escolas de ensino fundamental e médio, públicas e privadas, do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, que possuam cantina escolar. As escolas serão recrutadas e designadas aleatoriamente para o grupo intervenção (n = 27) ou controle (n = 27). O Grupo Intervenção receberá um programa de intervenção educativa baseado em diretrizes do Ministério da Saúde do Brasil, consistindo em curso de capacitação à distância de 160 horas, durante 10 semanas, utilizando a plataforma *Moodle* e o aplicativo *WhatsApp*. A intervenção tem como público alvo representantes da comunidade escolar. Enquanto isso, o Grupo de Controle receberá apenas cópia impressa do manual contendo as diretrizes utilizadas. **Resultados:** Esse projeto foi financiado no início de 2018. Administrou-se o Programa de intervenção em 2019. Todos os dados já foram coletados e está-se iniciando a análise dos dados. Os primeiros resultados são esperados para 2021. **Conclusões:** Até onde se sabe, é o primeiro estudo controlado randomizado realizado em cantinas escolares no Brasil. Os resultados fornecerão evidências para formulação de políticas públicas de segurança alimentar e nutricional e para desenvolvimento de estratégias eficazes para fornecer alimentação escolar segura e saudável.

Registro: Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC) RBR-9rrqhk

PALAVRAS-CHAVE

Serviços de Saúde Escolar. Dieta Saudável. Obesidade Pediátrica. Escolas. Lanches.

Introdução

A obesidade infantil foi reconhecida como um dos maiores desafios de saúde pública do século 21, segundo a Organização Mundial da Saúde [1]. Em 2016, 18% das crianças e adolescentes com idade entre 5 e 19 anos estavam com sobrepeso ou obesidade em todo o mundo [1]. Dados do *Global Burden of Disease* indicam que mais de 70 países dobraram sua prevalência de obesidade entre 1980 e 2015, com um crescimento de 112 milhões de crianças obesas em todo o mundo [2].

No Brasil, o acesso à alimentação em ambiente escolar pode ocorrer por meio da merenda escolar, fornecida pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), bem como através de cantinas escolares, ou seja, instalação dentro do estabelecimento educacional, que visa ao fornecimento de alimentação à comunidade escolar mediante pagamento. Dados de 2015, da Pesquisa Brasileira de Saúde Escolar informam que porcentagens de alimentos considerados não saudáveis consumidos por alunos brasileiros são altos. O consumo de doces, salgadinhos ultraprocessados, refrigerantes e lanches fritos foram de 41,6%, 31,3%, 26,7%, 13,7%, respectivamente [3]. A mesma pesquisa revela que esses itens são, na sua maioria, insalubres, pobres em nutrientes e inadequados para promoção de saúde na escola.

Estudos indicam que cantinas escolares acabam promovendo hábitos alimentares pouco saudáveis [4,5]. Alta prevalência de alimentos de baixa qualidade nutricional, comercializados nesses locais, foi identificada em diversos estudos observacionais no Brasil [4,6–8], bem como em outros países [9–12]. Diante desse cenário, evidências indicam que intervenções na escola podem ter impacto na prevenção ou tratamento de obesidade, com alterações no estado nutricional e no comportamento alimentar de crianças e adolescentes [13–17].

Existem algumas evidências de intervenções eficazes para melhorar a alimentação escolar; no entanto, várias revisões sistemáticas revelam estudos heterogêneos de baixa qualidade com deficiências metodológicas e tamanhos de efeito muito pequenos [12,18–23]. Além disso, poucos estudos abordaram estratégias de intervenção para melhorar o ambiente alimentar de cantinas escolares [10,24–27]. Ainda, a manutenção do efeito, em longo prazo, ainda não é conhecida e intervenções em grande escala podem representar desafio considerável, limitando seu impacto na nutrição e saúde pública [18,26,28–30].

De acordo com regulamentos do governo local, funcionários do serviço de alimentação escolar devem passar por treinamento em segurança alimentar [31,32]. O envolvimento de toda a comunidade escolar no desenvolvimento dessas intervenções é promissor para promoção de alimentação adequada e saudável [33,34]. Contudo, estudos relatam que o treinamento insuficiente parece ser barreira para prática adequada de segurança alimentar [35]. Estudos de revisão sugerem que capacitações em higiene alimentar são eficazes para melhorar o conhecimento de manipuladores de alimentos, mas mais evidências são necessárias para melhorar a mudança de comportamento [36,37].

Até onde se sabe, ainda não existe ensaio clínico randomizado conduzido em cantinas escolares no Brasil. Para suprir essa lacuna, desenvolveu-se um programa de intervenção educacional com estratégia multicomponente para melhorar condições de higiene e composição do cardápio oferecido em cantinas de escolas do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Métodos

O protocolo será conduzido de acordo com recomendações da *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) [38] e *Standard Protocol Items: Recommendations for*

Interventional Trials (SPIRIT) [39]. Será realizado um estudo controlado, randomizado, paralelo, de dois braços, baseado na comunidade, em cantinas de escolas no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Esse estudo é financiado pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnologia), por meio do edital de seleção CNPq / MCTIC 016/2016 referente à segurança alimentar e nutricional (Multimídia Apêndice 1). A fonte de financiamento não teve envolvimento com a condução da pesquisa. O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CAAE: 89504618.9.0000.5347) aprovou o referido projeto, que foi cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos sob o código RBR-9rrqhk, em abril 30, 2018 (número de teste universal U1111-1213-1614).

Crítérios de Recrutamento e Elegibilidade

Um total de 330 escolas serão avaliadas quanto à elegibilidade para participar do estudo. A definição dessas escolas será obtida por meio de dados da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (<https://www.educacao.rs.gov.br/busca-de-escolas>). Confirmação e/ou atualizações de dados existentes serão verificadas por telefonemas para todas as escolas. Vamos convidar para participar escolas de ensino fundamental e médio de setores público e privados, localizadas no Território da Cidadania do Noroeste Colonial, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, que somam 34 municípios de acordo com o último censo [40].

As escolas serão elegíveis para participar se: a) tiverem cantina escolar; b) mostrarem interesse em participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Escolas com atendimento exclusivo para crianças com necessidades especiais serão excluídas, pois requerem um atendimento diferenciado. Escolas não serão excluídas com base em outras características, como tamanho, indicadores socioeconômicos e outros. Os critérios de elegibilidade serão aplicados antes da randomização.

Escolas elegíveis serão convidados pessoalmente a participar do estudo pela equipe de pesquisa. Essa estratégia será usada para garantir o tamanho de amostra desejado. O diretor da escola assinará formulário de consentimento para participação. No caso de cantinas terceirizadas, será solicitada anuência de seu proprietário. Cada escola nomeará seus representantes para participar do estudo. Diretor será responsável por obter o consentimento dos membros nomeados.

Amostragem

O cálculo do tamanho da amostra será baseado em desfechos contínuos. Para um nível de significância de 5% e poder estatístico de 90% em detectar magnitude de efeito (d) de 0,90, cinquenta e quatro (54) escolas serão necessários, sendo 27 para o Grupo Intervenção e 27 para o Grupo Controle. Será considerada perda de 10 % da amostra para estimar aumento no tamanho da amostra. O número estimado de participantes necessário para atingir os objetivos do estudo também foi baseado no estudo de Nathan *et al.* [24], que teve como objetivo examinar se uma intervenção multicomponente, teoricamente concebida, foi eficaz em aprimorando à implementação de política de cantina saudável em escolas primárias australianas. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado usando o *software Power and Sample Size*, versão 3.1.

Randomização e Alocação

A randomização usará processo de minimização [41] para equilibrar o número de escolas entre os dois grupos. Essa abordagem garante excelente equilíbrio entre os grupos para diversos fatores prognósticos, mesmo em pequenas amostras. De acordo com Egbevale

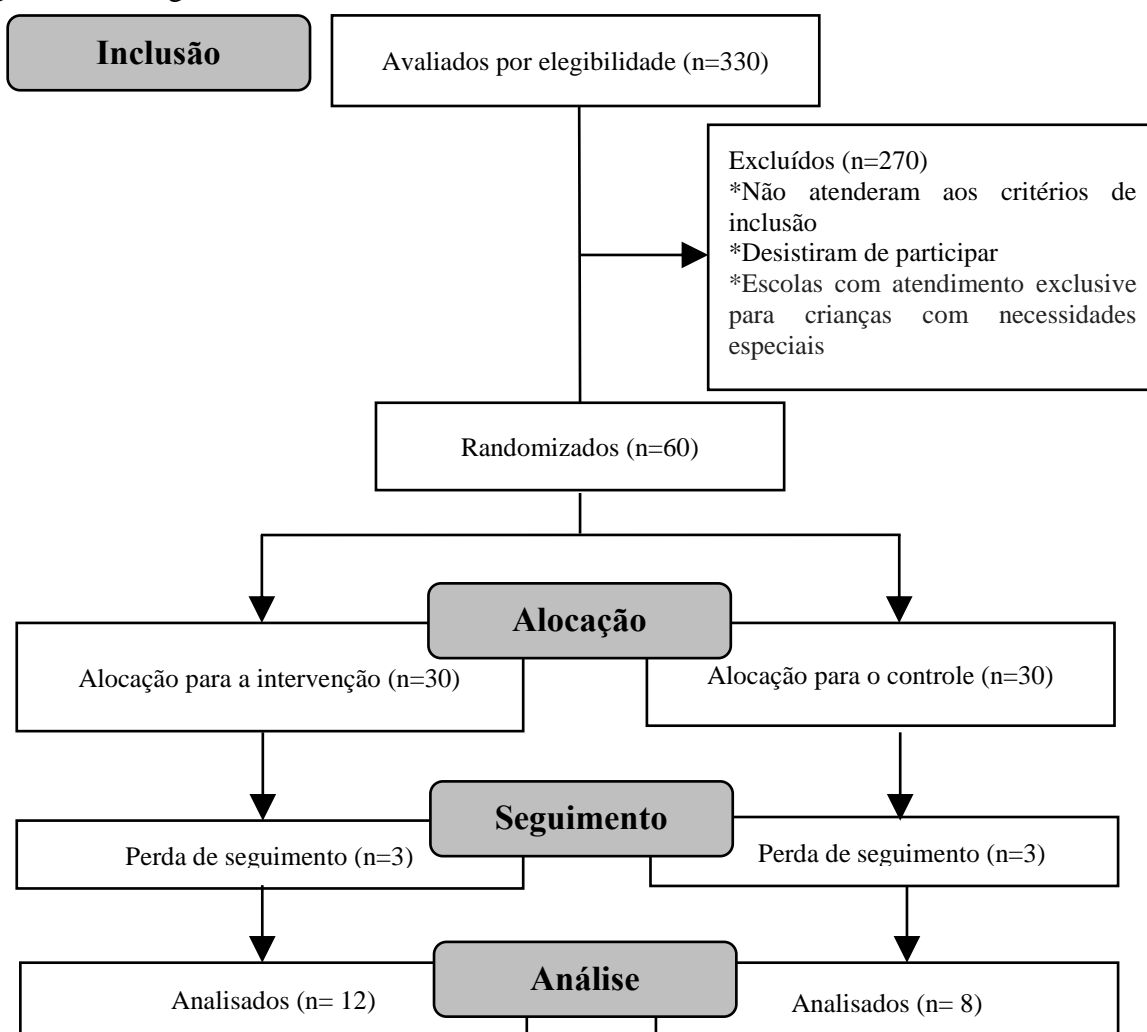
[42], o processo de minimização torna os grupos semelhantes em características importantes, principalmente em ensaios que envolvem pequena amostra e tem vários fatores prognósticos a serem balanceados [38,43].

Tal procedimento diminui as chances de discrepâncias significativas em fatores prognósticos basais que podem ocorrer aleatoriamente [44]. A minimização também controla os desequilíbrios em variáveis de linha de base de forma mais eficiente do que a randomização simples, uma vez que, em pequenas amostras, a randomização simples pode produzir efeito tendencioso e enganoso [42,45].

Para manter equilíbrio entre os grupos e evitar a ocorrência de distribuição desproporcional, quatro preditores de interesse para a alocação serão considerados: cidade, administração da cantina (própria versus terceirizado), âmbito (público versus privado) e o número de alunos (<500 alunos versus ≥ 500 alunos). Um pesquisador independente realizará a randomização por minimização usando técnica gerada por computador no SPSS versão 26.0, para evitar possível influência na alocação. A unidade de randomização será escolas com cantinas.

Por se tratar de intervenção educativa, pesquisadores responsáveis pela administração das intervenções e avaliação dos resultados não poderão ser cegados. Portanto, para evitar interferência entre os Grupos Controle e Intervenção, a cegueira será realizada por estatístico responsável pelos dados randomização e análise de dados. O fluxo de participantes durante cada fase do estudo pode ser visto na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma do estudo



Grupo de Intervenção

Depois de completar a randomização na linha de base, escolas localizadas no Grupo de Intervenção serão convidadas a participar do Programa Cantina Saudável: a gente apoia essa ideia! Essa é uma intervenção educacional que consiste em Curso de qualificação assíncrona à distância de 160 horas, usando a plataforma *Moodle*. Cada escola do Grupo Intervenção também terá grupo no *WhatsApp*, com inclusão de todos os participantes matriculados na escola. O curso terá duração de 10 semanas, com carga horária de 16 horas semanais.

O público-alvo da intervenção serão proprietários e/ou responsáveis por cantinas, manipuladores de alimentos, diretores, vice-diretores, professores, coordenadores pedagógicos, nutricionistas, representantes dos pais dos alunos e alunos maiores de 16 anos. Cada semana, um módulo do Curso será disponibilizado na plataforma de ensino a distância por meio de palestras, textos, vídeos e atividades.

Além disso, um fórum de discussão será desenvolvido para cada módulo para incentivar o aprendizado, compartilhar experiências, fornecer suporte e instigar a interação da comunidade. Em cada módulo, serão fornecidas atividades práticas, que poderão ser realizadas em cantinas das escolas. Os módulos serão disponibilizados em etapas, para que a carga horária seja cumprida de acordo com o planejado. Além disso, os módulos ficarão disponíveis até o final do curso, e não será necessário cumprir horários e prazos fixos para a maioria das atividades do curso. Essa flexibilidade do ensino a distância permitirá que os participantes adaptem seus estudos de acordo com sua rotina.

O diretor de cada escola do Grupo de Intervenção receberá duas ligações durante a intervenção; a primeira na 4ª semana e, a outra, na 7ª semana. Ambas as ligações serão para apoio e acompanhamento do Programa de intervenção. As ligações durarão aproximadamente 5 minutos e será perguntado ao diretor se eles precisam de algum auxílio. Além disso, os participantes terão apoio para conversar com tutor durante toda a intervenção via chat, utilizando a plataforma *Moodle* e *WhatsApp*. Essas estratégias serão usadas para evitar perdas de participantes.

O material que servirá de base para o desenvolvimento da intervenção educativa será o livro “*Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável*”, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, do Brasil [46]. Tal documento orienta a implantação de cantinas escolares saudáveis em todo o Brasil. O material será adaptado de acordo com características da região do Brasil onde o curso será desenvolvido. O curso será composto por 8 módulos, descritos na Tabela 1.

Todos os componentes do programa serão oferecidos a todos os participantes da comunidade escolar, porque o conteúdo não requer conhecimentos específicos ou treinamento prévio, atendendo aos requisitos do manual no qual foi baseado [46]. Nenhum pagamento ou reembolso será feito para cantinas e escolas para participar do estudo. A legislação local não permite a participação de indivíduos em pesquisa mediante pagamento [47].

As escolas que concordarem em participar estarão cientes das necessidades dos participantes de se dedicarem e adaptarem sua rotina de trabalho durante o período de intervenção. Embora o curso incluísse 160 horas, essa carga horária não se refere apenas à frequência das aulas, mas sim, considera o engajamento em todas as atividades necessárias ao processo de intervenção, tais como falar com o pessoal da escola e realizar tarefas e atribuições propostas. Após a coleta de dados inicial e final, as cantinas receberão feedback sobre seu desempenho e a situação avaliada.

Tabela 1. Componentes do Programa de Intervenção Cantina Saudável: a gente apoia essa ideia!

<p>Módulo 1- Iniciando a cantina escolar saudável.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apresentar informações relevantes sobre a saúde da criança e do adolescente; ➤ Estudar como a escola e as cantinas podem promover uma alimentação saudável e adequada; ➤ Compreender a importância da implementação de cantinas escolares saudáveis e razões para a mudança; ➤ Conhecer a legislação em vigor que dispõe sobre regulamentação do fornecimento de alimentos nas cantinas escolares. <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aulas expositivas, com uso de slides, com problematização da temática e abordagens de conceitos para implementação de a cantina saudável em ambiente escolar; ➤ Legislação atual, que regulamenta o fornecimento de alimentos em cantinas escolares no Brasil; ➤ Vídeo com reportagem sobre a legislação de cantinas no Brasil; <p>Atividade prática: os participantes serão instruídos a verificar o que é vendido na cantina da escola.</p>
<p>Módulo 2 - O que é uma alimentação saudável?</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conhecer o conceito de alimentação adequada e saudável; ➤ Aprender o que é alimentação saudável com base no Guia Alimentar para População Brasileira. <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, sobre a importância de alimentação saudável em escolas e o conceito de alimentação adequada e saudável; ➤ Vídeos sobre o conceito de alimentação saudável; ➤ Indicação de filme sobre epidemia de obesidade infantil; ➤ Atividades práticas: participantes serão orientados a classificar alimentos vendidos em cantina com base em conceitos aprendidos, criar campanha de incentivo ao consumo de alimentos saudáveis na escola (por exemplo, “compre 10 itens saudáveis, leve o 11º item de graça”; “trocar seus pontos por produtos”). Além disso, os professores serão orientados sobre como aplicar conceitos de alimentação saudável em sala de aula.
<p>Módulo 3 – Cantina e alimentos industrializados</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conhecer os efeitos do consumo de alimentos industrializados na saúde do aluno; ➤ Aprender como escolher os alimentos lendo os rótulos e as informações nutricionais; <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, sobre alimentos industrializados e seus efeitos, envolvendo a leitura de rótulos de alimentos; ➤ Vídeos educativos que ensinam o participante a escolher alimentos saudáveis por meio da leitura de rótulos; ➤ Sugestão de aplicativo para auxiliar nas escolhas saudáveis: desrotulando@; ➤ Atividade prática: participantes serão instruídos a retirar da cantina os alimentos que consideram não saudáveis.
<p>Módulo 4 - Lanches saudáveis</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fornecer sugestões de lanches saudáveis e criativos para serem oferecidos em cantinas de escolas; <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, com sugestões de lanches saudáveis e criativos; ➤ Um vídeo sobre lanches saudáveis na escola; ➤ E-book com receitas saudáveis para cantinas escolares; ➤ Atividade prática: os participantes serão orientados a desenvolverem um cardápio com opções de lanches saudáveis para a cantina.
<p>Módulo 5 - Higiene de alimentos</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conhecer a importância da adoção de boas práticas na manipulação de alimentos para garantir qualidade sanitária e segurança de alimentos comercializados na cantina escolar. <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, sobre higiene dos alimentos; ➤ Vídeos sobre higiene de manipuladores de alimentos e forma correta de higienizar vegetais e frutas; ➤ Atividades práticas: participantes serão instruídos a gravar um vídeo higienizando as mãos, tirar uma <i>selfie</i> usando touca e desenhar pôster que proíba a entrada de pessoas na cantina.
<p>Módulo 6 - Educação Alimentar e Nutricional</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apresentar estratégias e atividades educativas para promoção de alimentação adequada e saudável em ambiente escolar.

<p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, sobre atividades de Educação Alimentar e Nutricional; ➤ Um vídeo abordando a importância da promoção da alimentação adequada e saudável no currículo escolar; ➤ Atividade prática: participantes serão incentivados a desenvolver atividade de Educação Alimentar e Nutricional, com base em conteúdos aprendidos.
<p>Módulo 7 - Como lucrar com cantinas escolares saudáveis e experiências bem sucedidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apresentar estratégias de como lucrar com venda de alimentos saudáveis e mostrar experiências de sucesso no planejamento e implantação da cantina escolar saudável. <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, sobre estratégias para lucrar com cantinas escolares saudáveis; ➤ Vídeos mostrando experiências de sucesso na implantação de uma cantina escolar saudável; ➤ Atividade prática: participantes serão instruídos a criar receita saudável com nome criativo e divulgá-la para a comunidade escolar.
<p>Módulo 8 - Cronograma de atividades e como manter a cantina escolar saudável.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Propor cronograma de ações que devem ser realizadas para que a escola implemente e mantenha uma cantina escolar saudável. <p>Itens e componentes da intervenção</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aula expositiva, com uso de slides, com ações que deverão ser realizadas na escola para implementação e manutenção de cantina escolar saudável; ➤ Atividade prática: participantes serão incentivados a refletir sobre as mudanças feitas na cantina (pontos positivos e negativos) durante a intervenção, incluindo o que ainda precisa ser melhorado e quais metas serão estabelecidas para manter a cantina da escola saudável.

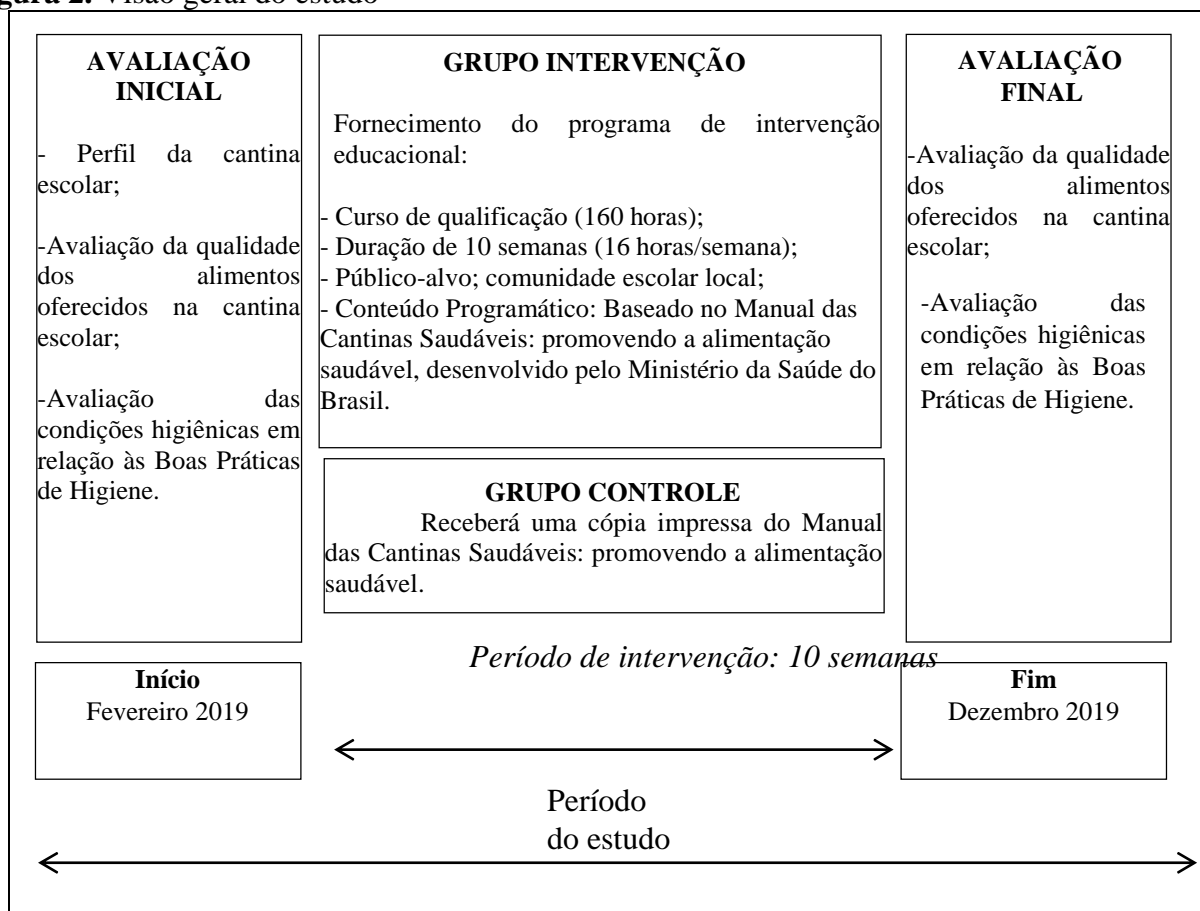
Houve uma mudança *post hoc* no protocolo desse estudo em relação ao que foi originalmente planejado no registro do ensaio. Inicialmente, estipulou-se que o Programa de intervenção fosse entregue em 160 horas ao longo de 20 semanas; portanto, com carga horária de 8 horas semanais. Também, estava previsto que o curso tivesse 140 horas no modo a distância e 20 horas no modo presencial. No entanto, em novo planejamento, definiu-se que o Programa seria entregue apenas na modalidade a distância e, em um período de tempo mais curto, com carga horária semanal de 16 horas em 10 semanas. Justifica-se isso por causa do financiamento limitado disponível e da considerável distância geográfica entre localidades das escolas participantes.

Grupo de controle

O Grupo Controle não receberá nem um tipo de intervenção ativa. Após a coleta de dados na linha de base, as escolas do grupo controle receberão cópia impressa do “Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação Saudável”, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, do Brasil [46]. Após a coleta de dados inicial e final, as cantinas receberão feedback sobre seus desempenhos e situação avaliada.

Coleta e gerenciamento de dados

O estudo será realizado em três etapas, representadas na Figura 2. A coleta de dados, para a avaliação dos resultados, será feita na linha de base e após o acompanhamento. Nem todas as intervenções serão realizadas de forma contígua e tempo paralelo, uma vez que as escolas que serão selecionadas podem estar muito distantes geograficamente e isso exigirá mais esforço e tempo dos pesquisadores.

Figura 2. Visão geral do estudo

Pesquisadores responsáveis pela coleta de dados *in loco* serão previamente treinados e receberão manual de orientação com informações sobre a ordem de coleta, integridade dos dados, caracterização e identificação, comportamento, linguagem e orientações sobre observações de condições higiênicas.

A investigação do perfil de cantinas escolares será realizada por meio de avaliação transversal com aplicação de questionário com proprietários ou responsáveis por cantinas escolares e com diretores de escolas. Essa caracterização da população de estudo será feita no início do estudo, simultaneamente com a coleta de variáveis de linha de base; e, será realizada antes da randomização pelo pesquisador encarregado da coleta de medidas de desfecho. Dados sobre o perfil da escola e da cantina serão coletados por meio de entrevista face a face com o diretor e o proprietário da cantina por meio de questionário demográfico impresso.

O questionário para coleta de dados demográficos será baseado em estudos de Giacomelli [48] e Porto *et al.* [49]. Serão coletadas as seguintes informações: caracterização da escola; tipo de gestão; modalidade de ensino; número de estudantes; presença de merenda escolar; tipo de gestão da cantina; quantidade de pessoas trabalhando na cantina; horário de funcionamento; número de lanches servidos; local de produção de lanches; aspectos envolvidos na escolha de alimentos oferecidos; presença de outros tipos de venda dentro da escola e presença de nutricionista.

Questões relacionadas com a composição do cardápio oferecido em cantinas escolares de acordo com o nível de processamento de alimentos serão baseadas em recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira [50] e em estudos de Wolfenden *et al.* [51] e Williams *et al.* [25]. Enquanto isso, questões relacionadas às condições de higiene serão obtidas a partir do instrumento de avaliação já desenvolvido e validado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), equivalente ao Food and Drug Administration (FDA)

[31,52]. A entrada de dados de todos os instrumentos será realizada em paralelo e com cópias para verificar a integridade e concordância de dados coletados.

Analisar-se-á fidelidade e dose da intervenção com base em relatórios de uso da plataforma *Moodle*. Isso incluirá registros de acesso com dia e hora em que o participante acessou a plataforma, todas as ações realizadas, lista de atividades e atribuições, número e histórico de visualizações, realização de atividades, tempo de permanência, entre outros. Além disso, a participação será verificada com base no histórico de trabalhos enviados e participação em fóruns de discussão. A avaliação de viabilidade e aceitação de intervenção serão medidas com base em efeitos da mudança de resultados avaliados, relatórios de uso do *Moodle* e através de avaliação da aceitação dos participantes e sua percepção sobre o curso, por meio de questionário retrospectivo *online*, aplicado no final do Programa.

Medidas de desfecho

Nosso objetivo será verificar a eficácia de um Programa de intervenção educacional para melhorar condições higiênicas e composição do cardápio oferecido em cantinas de escolas do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A eficácia da intervenção irá considerar dois resultados primários: (1) Composição de cardápios comercializados (porcentagens de alimentos frescos, processados e ultraprocessados) e (2) Avaliação de condições higiênicas relativas às boas práticas na manipulação de alimentos. O resultado secundário será um escore calculado de acordo com o nível de processamento de alimentos comercializados. Essas variáveis serão coletadas na linha de base e imediatamente após a intervenção.

Desfechos primários

A avaliação do impacto da intervenção na composição de cardápios comercializados em cantinas escolares será baseada em estudos australianos semelhantes [25,53]. A avaliação da composição do cardápio oferecido na cantina escola será determinada pela contagem de todos os itens vendidos e porcentagens de alimentos classificados de acordo com o nível de processamento industrial, proposto pelo Guia Alimentar para a População Brasileira [50] e por Monteiro *et al.* [54].

Uma versão modificada das referências citadas acima foi utilizada para essa pesquisa: Grupo 1 (*Ffresh*): alimentos *in natura*, minimamente processados e preparações culinárias sem adição de ingredientes culinários (sal, açúcar, óleos, gorduras ou outros ingredientes); Grupo 2 (*Fprocess*): alimentos processados e preparações culinárias com ingredientes culinários; Grupo 3 (*Fultra*): alimentos ultraprocessados. O grupo de ingredientes culinários, proposto pelo Guia Alimentar para a População Brasileira [31,50], foi excluído da classificação, porque as cantinas não vendem esses alimentos de forma isolada. Dois nutricionistas, devidamente treinados, realizarão tal avaliação. Em caso de divergência, um terceiro nutricionista será consultado.

Boas práticas na manipulação de alimentos são um conjunto de procedimentos que os serviços de alimentação implementam para garantir alimentação de qualidade ao consumidor, minimizando possíveis agravos à saúde, principalmente os causados por Doenças Transmitidas pelos Alimentos (DTAs). Nesse sentido, há a necessidade de avaliar e classificar alimentos comercializados de acordo com características que incluem quantidade de contaminação microbiana e química [55]. Para coleta de dados, quanto às condições higiênicas, utilizar-se-á instrumento validado pela ANVISA [56], que se baseia em legislação brasileira, Portaria Normativa 817, publicada em 10 de maio de 2013, pelo Ministério da Saúde [55]. Essa legislação é composta por 51 itens de nove categorias:

1. abastecimento de água;
2. estrutura de construção;
3. limpeza de instalações, equipamentos, móveis e utensílios;

4. controle de vetores e pragas urbanas;
5. manipuladores de alimentos;
6. matéria-prima, ingredientes e embalagem;
7. preparação de alimentos;
8. armazenamento, transporte e exibição de alimentos preparados;
9. responsabilidade, documentação e registro.

A avaliação das condições de higiene de cantinas consiste em sistema de pontuação contínua que varia de zero (menos grave) a 2.498,89 (mais grave). A pontuação será atribuída quando a cantina avaliada não atende a alguns dos requisitos solicitados; portanto, quanto maior a pontuação, maior o número de não conformidades verificadas e pior o desempenho do estabelecimento [57].

As pontuações de cada um dos itens verificados serão definidas com base em critérios de risco, a fim de identificar aqueles que têm o impacto mais direto na qualidade dos alimentos e na saúde dos consumidores. Na pontuação, será utilizado o Índice de Impacto, representando a importância na prevenção de DTAs, bem como a Carga Fatorial dos itens, conforme validado pelo ANVISA [56]. Essa avaliação ocorrerá por meio de inspeção no local, realizada por nutricionista treinado, usando lista de verificação.

Desfechos Secundário

Para avaliar o impacto da intervenção em alimentos vendidos na cantina, elaborar-se-á pontuação que será calculada com base na frequência de alimentos disponíveis para venda e sua classificação de acordo com o nível de processamento industrial, proposto por Brasil [50] e Monteiro *et al.* [54]. Essa pontuação foi desenvolvida devido à falta de método padrão para analisar o ambiente alimentar da escola [58] e também foi baseado em estudos australianos semelhantes [25,26]. Portanto, além de avaliar a composição do cardápio oferecido em cantinas, também optar-se-á por desenvolver equação que usa a frequência de cada tipo de alimento, mas torna essas variáveis contínuas.

Após a coleta de dados, todos os tipos de alimentos e bebidas comercializados em cantinas serão classificados de acordo com seu nível de processamento. Na segunda etapa, para cada cantina, a frequência de itens disponíveis, em cada categoria, será contabilizada, multiplicada pelo peso padronizado por grupo de alimentos *in natura*, grupo de alimentos processados e grupo de alimentos ultraprocessados, que são +1, 0 e -1, respectivamente. Essa classificação representa os alimentos saudáveis, neutros e não saudáveis, respectivamente.

A equação (1) será usada para calcular o escore da cantina conforme o nível de processamento de alimentos, onde F_{innat} = frequência de alimentos *in natura*; $F_{process}$ = frequência de alimentos processados; F_{ultra} = frequência de alimentos ultraprocessados; n = número total de itens vendidos na cantina. A fórmula $50R + 50$ é usada para obter o escore para cada estabelecimento. Ao multiplicar a frequência de alimentos, em cada categoria, pelo seu peso correspondente, somar valores e dividido pelo número total de itens vendidos na cantina obtém-se o valor do R.

$$\text{Score} = 50 \times \left(\frac{F_{innat} \times 1 + F_{process} \times 0 + F_{ultra} \times (-1)}{n} \right) + 50 \quad (1)$$

O escore pode variar entre escala de zero a 100 pontos, onde 50 é o ponto médio. Assim, uma cantina que oferece alimentos saudáveis (*in natura*) e não saudáveis (ultraprocessados), em quantidades iguais receberá pontuação média de 50 pontos; e, será considerada cantina neutra. Cantinas que alcançam pontuação abaixo de 50 pontos tem maior predominância de alimentos ultraprocessados, ou seja, maior oferta de alimentos não saudáveis. Em resumo, pontuações mais altas refletirão uma melhor qualidade na oferta de alimentos em cantinas escolares.

Análise Estatística

Considerar-se-ão dois desfechos primários: composição do cardápio comercializado (dados categóricos ordinais), avaliação de condições higiênicas relativas a boas práticas no manuseio de alimentos (variáveis contínuas); e desfecho secundário: score para nível de processamento de alimentos vendidos (variáveis contínuas). Características basais da escola e da cantina serão apresentadas por estatística descritiva tradicionais. Variáveis contínuas, distribuídas simetricamente, serão apresentadas como médias e desvios padrão ou medianas e intervalos interquartis para dados assimétricos; enquanto variáveis categóricas serão apresentadas como frequências e porcentagens.

Todos os resultados serão analisados com a intenção de tratar e por protocolo. A intenção de tratar irá analisar todos participantes de acordo com sua atribuição de grupo original, independentemente do que aconteceu depois. A análise por protocolo considerará apenas participantes que cumpram o protocolo em termos de elegibilidade, intervenções e avaliação de resultados [38]. Estimativas não ajustadas e ajustadas para potenciais efeitos de confusão de todos os fatores de minimização serão apresentados para resultados primários e secundários. A imputação múltipla será usada para lidar com dados ausentes [59].

Para análise de dados contínuos (condições de higiene e score do nível de processamento dos alimentos vendidos), análise de covariância (ANCOVA) ou o modelo linear generalizado, com função de ligação apropriada, será usado, dependendo de características dos dados. Resultados serão avaliados, comparando mudanças da linha de base e do acompanhamento entre grupos, ajustando para resultados da linha de base.

Para a análise de dados categóricos ordinais (composição de cardápios e percentagens de cada tipo de alimento), utilizar-se-á o modelo de regressão logística ordinal para avaliar diferenças entre grupos no acompanhamento, ajustando para resultados da linha de base. Todos os dados serão analisados, usando o *software* estatístico SPSS 26.0 e R *Software* 3.5.0. O nível de significância estatística considerado será $P < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

Resultados

Esse projeto começou a receber fundos no início de 2018. O programa educacional foi desenvolvido em 2018. Administrou-se o Programa de intervenção em 2019. Todos os dados foram coletados e estamos começando a analisar os dados. No momento, para garantir princípios éticos e de oportunidade, estamos oferecendo o programa educacional para escolas do Grupo de Controle que manifestaram interesse após o término da intervenção do estudo. Os primeiros resultados são esperados para 2021.

Discussão

Esse protocolo apresenta descrição de métodos que serão usados para avaliar o efeito de intervenção para implantação de cantinas escolares saudáveis, garantindo a precisão do estudo e permitindo sua reprodutibilidade. Até onde se sabe, esse é o primeiro estudo controlado randomizado em cantinas escolares realizadas no Brasil. Após a conclusão desse estudo, será possível determinar se o Programa de intervenção educativa proposto será capaz de melhorar o cardápio oferecido e as condições higiênicas de cantinas escolares. Os resultados fornecerão evidências para formulação de políticas pública e para desenvolvimento de estratégias de eficácia para fornecer alimentação escolar segura e saudável.

Agradecimentos

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações estão financiando este projeto por meio de processo de número 442730 / 2016-0. Os autores são os únicos responsáveis pela concepção e execução deste estudo e todas as suas análises, para redação e edição do manuscrito e para o conteúdo final. Os autores agradecem o apoio dos pesquisadores ACB De Marchi, BS Acosta, B. Steffler, CT Bohrer, ÉV Vargas, GVS Leal, OAT Figueredo e RL Leal.

Conflitos de interesse

Nenhum declarado.

Referências

1. WHO. Global Health Observatory data: Overweight and obesity [Internet]. World Heal Organ. 2020 [cited 2020 Jan 8]. Available from: who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/overweight_adolescents/en/%3E.
2. Malta DC, Felisbino-Mendes MS, Machado ÍE, Passos VM de A, Abreu DMX de, Ishitani LH, Velásquez-Meléndez G, Carneiro M, Mooney M, Naghavi M. Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e Unidades Federadas , 2015. *Rev Bras Epidemiol São Paulo*; 2017;217–232. [doi: 10.1590/1980-5497201700050018]
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar 2015. IBGE, editor. Rio de Janeiro; 2016. ISBN:978-85-240-4387-1
4. Gabriel CG, Vasconcelos FDAG, Andrade DF, Schmitz BAS. First Law regulating school canteens in Brazil: Evaluation after seven years of implementation. *Arch Latinoam Nutr [Internet]* 2009 [cited 2020 May 8];59(2):128–138. [doi: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222009000200003&script=sci_abstract&tlng=en]
5. Noll PR e. S, Noll M, de Abreu LC, Baracat EC, Silveira EA, Sorpreso ICE. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep [Internet]* 2019;9(1):7162. [doi: 10.1038/s41598-019-43611-x]
6. Wognski ACP, Ponchek VL, Dibas EES, Orso MR, Vieira LP, Ferreira BGCS, Mezzomo TR, Stangarlin-Fiori L. Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Brazilian J Food Technol Campinas: scielo*; 2019;22. [doi: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818>]
7. Filho JDL, Mendes LL. Comercialização de lanches e bebidas em escolas públicas: análise de uma regulamentação estadual. *Demetraalimentação, Nutr saúde [Internet]* Rio de Janeiro; 2016 [cited 2020 May 8];4. [doi: <https://doi.org/10.12957/demetra.2016.19641>]
8. Azeredo CM, de Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz O do C, Franca-Junior I, Kinra S, Hawkesworth S, Levy RB. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med (Baltim) [Internet]* United States; 2016 Jul [cited 2020 Oct 10];88:73–79. [doi: 10.1016/j.ypmed.2016.03.026]
9. Ardzejewska K, Tadros R, Baxter D. A descriptive study on the barriers and facilitators to implementation of the NSW (Australia) Healthy School Canteen Strategy. *Health Educ J [Internet]* SAGE Publications Ltd; 2012 Mar 12 [cited 2020 Dec 1];72(2):136–145. [doi: 10.1177/0017896912437288]
10. Delaney T, Sutherland R, Wyse R, Wolfenden L, Lecathelinais C, Janssen L, Reilly K,

- Wiggers J, Lin Yoong S. A cross-sectional study of the nutritional quality of student canteen purchases from New South Wales primary-school canteens. *Public Health Nutr* [Internet] 2019/07/25. Cambridge University Press; 2019 [cited 2020 Oct 6];22(16):3092–3100. [doi: 10.1017/S1368980019001903]
11. García-Padilla FM, González-Rodríguez A. Los servicios de cafeterías y la promoción de la salud en el entorno escolar. *Atención Primaria* [Internet] 2017 [cited 2020 Jul 9];49(5):271–277. [doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.09.005>]
 12. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Burford BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, Armstrong R, Prosser L, Summerbell CD. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;2011(12). [doi: 10.1002/14651858.CD001871.pub3]
 13. Ariza C, Sánchez-Martínez F, Serral G, Valmayor S, Juárez O, Pasarín MI, Castell C, Rajmil L, López MJ. The Incidence of Obesity, Assessed as Adiposity, Is Reduced After 1 Year in Primary Schoolchildren by the POIBA Intervention. *J Nutr* [Internet] United States; 2019 Feb [cited 2020 Dec 1];149(2):258–269. [doi: <https://doi.org/10.1093/jn/nxy259>]
 14. Arrizabalaga-López M, Rada-Fernández de Jáuregui D, Portillo M del P, Mauleón JR, Martínez O, Etaio I, Tormo-Santamaría M, Bernabeu-Maestre J, Rodríguez VM. A theory-based randomized controlled trial in promoting fruit and vegetable intake among schoolchildren: PROFRUVE study. *Eur J Nutr* [Internet] 2020 [cited 2020 Oct 10]; [doi: 10.1007/s00394-020-02185-5]
 15. Katz D, O’Connell M, Njike VY, Yeh M-C, Nawaz H. Strategies for the prevention and control of obesity in the school setting: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes* [Internet] 2008;32(12):1780–1789. [doi: 10.1038/ijo.2008.158]
 16. Li B, Pallan M, Liu WJ, Hemming K, Frew E, Lin R, Liu W, Martin J, Zanganeh M, Hurley K, Cheng KK, Adab P. The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school--aged children: A cluster-randomised controlled trial. *PLOS Med* [Internet] Public Library of Science; 2019 Nov 26;16(11):e1002971. [doi: 10.1371/journal.pmed.1002971]
 17. El Mikati HK, Boateng AO, McKinney BM, Haberlin-Pittz K, Pike J, Perry P, Hannon TS, Yazel-Smith L. Forever-Fit Summer Camp: The Impact of a 6-Week Summer Healthy Lifestyle Day Camp on Anthropometric, Cardiovascular, and Physical Fitness Measures in Youth With Obesity. *J Prim Care Community Health* [Internet] SAGE Publications Inc; 2020 Jan 1 [cited 2020 Mar 18];11. [doi: 10.1177/2150132720903888]
 18. Bahia L, Schaan CW, Sparrenberger K, Abreu G de A, Barufaldi LA, Coutinho W, Schaan BD. Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. *J Pediatr (Rio J)* [Internet] Brazil; 2019 [cited 2020 Oct 10];95(4):385–400. [doi: 10.1016/j.jped.2018.07.009]
 19. Hoelscher DM, Kirk S, Ritchie L, Cunningham-Sabo L. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the prevention and treatment of pediatric overweight and obesity. *J Acad Nutr Diet United States*; 2013 Oct;113(10):1375–1394. [doi: 10.1016/j.jand.2013.08.004]
 20. Hsu MSH, Rouf A, Allman-Farinelli M. Effectiveness and Behavioral Mechanisms of Social Media Interventions for Positive Nutrition Behaviors in Adolescents: A Systematic Review. *J Adolesc Heal* [Internet] Elsevier; 2018 Nov 1;63(5):531–545. [doi: 10.1016/j.jadohealth.2018.06.009]
 21. Pineda E, Swinburn B, Sassi F. Effective school food environment interventions for the prevention of childhood obesity: systematic review and meta-analysis. *Lancet* [Internet] Elsevier; 2019 Nov 1;394:S77. [doi: 10.1016/S0140-6736(19)32874-0]

22. Vo L, Albrecht SS, Kershaw KN. Multilevel interventions to prevent and reduce obesity. *Curr Opin Endocr Metab Res* [Internet] 2018/11/13. 2019 Feb;4:62–69. [doi: 10.1016/j.coemr.2018.11.002]
23. Wang Y, Cai L, Wu Y, Wilson RF, Weston C, Fawole O, Bleich SN, Cheskin LJ, Showell NN, Lau BD, Chiu DT, Zhang A, Segal J. What childhood obesity prevention programmes work? A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* [Internet] John Wiley & Sons, Ltd; 2015 Jul 1;16(7):547–565. [doi: 10.1111/obr.12277]
24. Nathan N, Yoong SL, Sutherland R, Reilly K, Delaney T, Janssen L, Robertson K, Reynolds R, Chai LK, Lecathelinais C, Wiggers J, Wolfenden L. Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* England; 2016 Oct;13(1):106. [doi: 10.1186/s12966-016-0431-5]
25. Williams CM, Nathan N, Delaney T, Yoong SL, Wiggers J, Preece S, Lubans N, Sutherland R, Pinfold J, Smith K, Small T, Reilly KL, Butler P, Wyse RJ, Wolfenden L. CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open* England; 2015 Jun;5(6):e006969. [doi: 10.1136/bmjopen-2014-006969]
26. Wolfenden L, Nathan N, Janssen LM, Wiggers J, Reilly K, Delaney T, Williams CM, Bell C, Wyse R, Sutherland R, Campbell L, Lecathelinais C, Oldmeadow C, Freund M, Yoong SL. Multi-strategic intervention to enhance implementation of healthy canteen policy: a randomised controlled trial. *Implement Sci* England; 2017 Jan;12(1):6. [doi: 10.1186/s13012-016-0537-9]
27. Yoong SL, Nathan N, Wolfenden L, Wiggers J, Reilly K, Oldmeadow C, Wyse R, Sutherland R, Delaney T, Butler P, Janssen L, Preece S, Williams CM. CAFÉ: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: a randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet] 2016 Dec 5 [cited 2018 Jul 17];13(1):126. [doi: 10.1186/s12966-016-0453-z]
28. Adab P, Pallan MJ, Lancashire ER, Hemming K, Frew E, Barrett T, Bhopal R, Cade JE, Canaway A, Clarke JL, Daley A, Deeks JJ, Duda JL, Ekelund U, Gill P, Griffin T, McGee E, Hurley K, Martin J, Parry J, Passmore S, Cheng KK. Effectiveness of a childhood obesity prevention programme delivered through schools, targeting 6 and 7 year olds: cluster randomised controlled trial (WAVES study). *BMJ* [Internet] 2018 Feb 7 [cited 2020 Nov 11];360:k211. [doi: 10.1136/bmj.k211]
29. Reilly KL, Nathan N, Wiggers J, Yoong SL, Wolfenden L. Scale up of a multi-strategic intervention to increase implementation of a school healthy canteen policy: findings of an intervention trial. *BMC Public Health* England; 2018 Jul;18(1):860. [doi: 10.1186/s12889-018-5786-x]
30. Reilly K, Nathan N, Wu JHY, Delaney T, Wyse R, Cobcroft M, Wiggers J, Sutherland R, Buffett K, Yoong SL, Wolfenden L. Assessing the potential impact of a front-of-pack nutritional rating system on food availability in school canteens: A randomised controlled trial. *Appetite* [Internet] 2018 Feb [cited 2018 Jul 17];121:309–315. [doi: 10.1016/j.appet.2017.11.103]
31. ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada-RDC N° 10, de 11 de Março de 2014: Dispõe sobre os critérios para a categorização dos serviços de alimentação. *Diário Oficial da União, Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2014.*
32. Rio Grande do Sul. Lei no 15.216, de 30 de julho de 2018. Dispõe sobre a promoção da alimentação saudável e proíbe a comercialização de produtos que colaborem para a obesidade, diabetes, hipertensão, em cantinas e similares instalados em escolas públicas

- e privadas do Estad. Porto Alegre, Brasil; 2018.
33. Bleich SN, Vercammen KA, Zatz LY, Frelrier JM, Ebbeling CB, Peeters A. Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet] Elsevier; 2018 Apr 1 [cited 2020 Sep 1];6(4):332–346. [doi: 10.1016/S2213-8587(17)30358-3]
 34. Koletzko B, Fishbein M, Lee WS, Moreno L, Mouane N, Mouzaki M, Verduci E. Prevention of Childhood Obesity. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020;70(5):702–710. [doi: 10.1097/MPG.0000000000002708]
 35. Clayton ML, Clegg Smith K, Neff RA, Pollack KM, Ensminger M. Listening to food workers: Factors that impact proper health and hygiene practice in food service. *Int J Occup Environ Health* 2015 Oct;21(4):314–327. [doi: 10.1179/2049396715Y.0000000011]
 36. Young I, Greig J, Wilhelm BJ, Waddell LA. Effectiveness of Food Handler Training and Education Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Food Prot* [Internet] 2019 Sep 19;82(10):1714–1728. [doi: 10.4315/0362-028X.JFP-19-108]
 37. Stephens L, Byker Shanks C. K-12 School Food Service Staff Training Interventions: A Review of the Literature. *J Sch Health* [Internet] John Wiley & Sons, Ltd; 2015 Dec 1;85(12):825–832. [doi: 10.1111/josh.12338]
 38. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M, Altman DG. CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010 Mar;340(mar23 1):c869–c869. [doi: 10.1136/bmj.c869]
 39. Chan A-W, Tetzlaff JM, Gøtzsche PC, Altman DG, Mann H, Berlin JA, Dickersin K, Hrobjartsson A, Schulz KF, Parulekar WR, Krleza-Jeric K, Laupacis A, Moher D. SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. *BMJ* 2013;346:e7586–e7586. [doi: 10.1136/bmj.e7586]
 40. Deckert CT. Configuration of power in Codeter: an analysis of the Territory of Citizenship Noroeste Colonial-RS. *Redes Santa Cruz do Sul*; 2016 Dec;22(1):402. [doi: 10.17058/redes.v22i1.5259]
 41. Han B, Enas NH, McEntegart D. Randomization by minimization for unbalanced treatment allocation. *Stat Med* 2009 Nov;28(27):3329–3346. [doi: 10.1002/sim.3710]
 42. Egbewale BE. Random allocation in controlled clinical trials: a review. *J Pharm Pharm Sci* [Internet] Canada; 2014 [cited 2020 Aug 7];17(2):248–253. [doi: 10.18433/j3sw36]
 43. Chen L-H, Lee W-C. Two-Way Minimization: A Novel Treatment Allocation Method for Small Trials. *PLoS One* [Internet] Public Library of Science; 2011 Dec [cited 2019 May 7];6(12):e28604. [doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028604]
 44. Nogueira RG, Lima FO, Pontes-Neto OM, S Silva G, José Mont'Alverne F, Abud DG, Frudit M, Passos P, Haussen DC, Dabus G, de Freitas GR, Oliveira-Filho J, Bezerra DC, Liebeskind DS, Wagner MB, Passos JE, Molina CA, Broderick J, Saver JL, Martins SO. Randomization of endovascular treatment with stent-retriever and/or thromboaspiration versus best medical therapy in acute ischemic stroke due to large vessel occlusion trial: Rationale and design. *Int J Stroke United States*; 2019 Dec;1747493019890700. [doi: 10.1177/1747493019890700]
 45. Scott NW, McPherson GC, Ramsay CR, Campbell MK. The method of minimization for allocation to clinical trials: a review. *Control Clin Trials* [Internet] 2002;23(6):662–674. [doi: https://doi.org/10.1016/S0197-2456(02)00242-8]
 46. Ministério da Saúde. *Guide of the Healthy School Cafeteria: promoting the healthy food*. 1st ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2010. ISBN:9788533417014
 47. Albuquerque A, Barboza HH. Remuneração dos participantes de pesquisas clínicas: considerações à luz da Constituição. *Rev Bioética* 2016 Apr;24(1):29–36. [doi:

- 10.1590/1983-80422016241103]
48. Giacomelli S de C. Avaliação e promoção de boas práticas em cantinas escolares [Internet]. [Santa Maria]: Universidade Federal de Santa Maria; 2014. Available from: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5763>
 49. Porto EB, Schmitz BA, Recine E, Rodrigues M de L. Condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas e privadas do Distrito Federal – Brasil e seus fatores associados. *Vigilância Sanitária em Debate* 2014;3(4):128–135. [doi: 10.3395/2317-269x.00317]
 50. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: versão resumida. Brasil: Ministério da Saúde; 2018.
 51. Wolfenden L, Nathan NK, Sutherland R, Yoong SL, Hodder RK, Wyse RJ, Delaney T, Grady A, Fielding A, Tzelepis F, Clinton-McHarg T, Parmenter B, Butler P, Wiggers J, Bauman A, Milat A, Booth D, Williams CM. Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet] John Wiley & Sons, Ltd; 2017 Nov 29 [cited 2020 Aug 26];(11). [doi: 10.1002/14651858.CD011677.pub2]
 52. ANVISA. Resolução n. 216, de 15 de Setembro de 2004. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2004.
 53. Wolfenden L, Nathan N, Williams CM, Delaney T, Reilly KL, Freund M, Gillham K, Sutherland R, Bell AC, Campbell L, Yoong S, Wyse R, Janssen LM, Preece S, Asmar M, Wiggers J. A randomised controlled trial of an intervention to increase the implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: study protocol. *Implement Sci England*; 2014 Oct;9:147. [doi: 10.1186/s13012-014-0147-3]
 54. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IRR de, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica Brazil*; 2010 Nov;26(11):2039–2049. [doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100005>]
 55. Ministério da Saúde. Portaria N. 817, de 10 de Maio de 2013: Aprova as Diretrizes Nacionais Para a Elaboração e Execução Do Projeto-Piloto de Categorização Dos Serviços de Alimentação Para a Copa Do Mundo FIFA 2014 [Internet]. Brasil; 2013. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0817_10_05_2013.html
 56. ANVISA. Categorização dos serviços de alimentação: elaboração e avaliação da lista de avaliação. [Internet]. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013. Available from: http://www.saude.pi.gov.br/uploads/divisa_document/file/166/Resumo_executivo_final.pdf
 57. Verдум DCP, Selva JP da, Copatti F, Batista M, Pereira LS, Kirsten VR, Brasil CCB. Condições higiênico-sanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. *Vigilância Sanitária em Debate* 2017;5. [doi: <https://doi.org/10.22239/2317-269x.00960>]
 58. O’Halloran S, Eksteen G, Gebremariam M, Alston L. Measurement Methods Used to Assess the School Food Environment: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health Switzerland*; 2020 Mar;17(5). [doi: 10.3390/ijerph17051623]
 59. Li P, Stuart EA. Best (but oft-forgotten) practices: missing data methods in randomized controlled nutrition trials. *Am J Clin Nutr* [Internet] Oxford University Press; 2019 Mar 1;109(3):504–508. [doi: 10.1093/ajcn/nqy271]

6.2 ARTIGO 2 - EFFECT OF AN INTERVENTION PROGRAM ON THE IMPLEMENTATION OF HEALTHY AND SAFE SCHOOL CAFETERIAS IN SOUTHERN BRAZIL: A RANDOMIZED CONTROLLED STUDY (VERSÃO INGLÊS)

** Artigo submetido e elaborado nas normas do periódico Appetite*

Effect of an intervention program on the implementation of healthy and safe school cafeterias in southern Brazil: a randomized controlled study

Mariana Balestrin^a, Vanessa Ramos Kirsten^b, Mario Bernardes Wagner^a

^a Federal University of Rio Grande do Sul, Faculty of Medicine, Graduate Program in Child and Adolescent Health, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

^b Federal University of Santa Maria, Department of Food and Nutrition, Nutrition Course, Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brazil.

Corresponding author:

Mariana Balestrin

mari_dalmolin@hotmail.com

Rua Aparício Borges, número 768, ap. 102, Centro, Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP 98400-000.

Abstract

Introduction: The implementation of government policies to reduce the availability of unhealthy food in school cafeterias is documented internationally. This trial aims to assess the effect of an educational intervention program on the health risk conditions and the quality of food sold in school cafeterias. **Methods:** This is a controlled, parallel, randomized, minimization, two-arm, community study conducted in 27 school cafeterias located in southern Brazil. Representatives of the Intervention Group's school community received an educational program based on guidelines from the Ministry of Health, consisting of a 160-hour distance training course, which used the Moodle platform and the WhatsApp application. The effect of the intervention was determined by the difference between the Groups through two primary outcomes: assessment of hygienic conditions and assessment of the composition of menus sold in school cafeterias. **Results:** In the intention-to-treat analysis, there was no statistically significant difference in the implementation of healthy school cafeterias. There was a reduction of 76.2 points in the score for hygienic handling conditions (95% Confidence Interval: -205 to 357; $p=0.581$). Regarding menu composition, the difference between groups was 0.48% (95% CI: -2.69 to 3.64; $p=0.760$) for ultra-processed foods, 0.23% (95% CI: -1.13 to 1.60; $p=0.740$) for processed foods and 1.02% (95% CI: -2.59 to 4.64; $p=0.581$) for fresh foods. **Conclusions:** There is not enough evidence to conclude that the intervention had a positive impact on any of the outcomes studied. However, there seems to be an inclination of healthy cafeterias by decreasing the supply of ultra-processed food, increasing the offer of fresh food and improving the performance of cafeterias in relation to hygienic handling conditions.

Keywords: School Feeding. School Health Services. Nutrition Policy. Snacks. Food and Nutrition Education.

1. Introduction

Overall, there is an increase in the prevalence of childhood obesity infantil (Malta et al., 2017; WHO, 2012, 2016, 2020). Considering this trend, which is a predictor of chronic non-communicable diseases (Sharma et al., 2019), it is clear that eating patterns tend to be rooted in diets that are dense in calories and low in nutrients, causing positive energy imbalance and directly contributing to weight gain (IHME, 2015; Santiago-Torres et al., 2014; Zarei & Ahmadi, 2015).

It is a consensus that schools are recognized as an ideal environment to promote healthy eating behaviors and prevent or reduce weight gain (Foster et al., 2008; Singh et al., 2017; WHO, 2016). In view of this opportune scenario, the World Health Organization (WHO) recommends implementing policies and programs that promote a healthy environment at school, with control of food sold in school cafeterias (WHO, 2008, 2016).

On the other hand, despite the implementation of government policies to reduce the availability of unhealthy food in school cafeterias, being documented internationally (Chriqui et al., 2013; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017; Yoong et al., 2015), its implementation by schools is limited (Fox et al., 2009; Gabriel et al., 2009; Lawlis et al., 2016; Nathan et al., 2016a; Wognski et al., 2019; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Even after the regulation of some laws on trade in unhealthy foods at school, school cafeterias continue to sell high quantities of ultra-processed foods rich in fat, sugar and salt, without allowing healthy choices to be more accessible (Finch et al., 2006; Gabriel et al., 2009; O'Halloran et al., 2020; Wognski et al., 2019).

According to the Ministry of Health of Brazil, daycare centers and schools are classified as the fifth place with the highest occurrence of outbreaks of Foodborne Diseases (FBD), compromising the safety of commercialized foods (Marinho et al., 2015), limiting the potential impact on the implementation of healthy cafeterias (Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Few studies, to date, have analyzed intervention strategies to increase the implementation of healthy school cafeterias (Williams et al., 2015; Yoong et al., 2016), reinforcing the need for more research in the field (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017; Yoong et al., 2016).

This trial presents a new contribution to scientific literature, being the first randomized controlled trial conducted in Brazilian school cafeterias. In this context, we aim to assess the

effect of an educational intervention program on health risk and the quality of food sold in school cafeterias.

2. Methods

2.1. Study design and participants

This was a controlled, parallel, randomized, [1: 1 ratio], two-arm study conducted in accordance with recommendations issued by the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) (Moher et al., 2010) and Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials (SPIRIT) (Chan et al., 2013). Details of the protocol were published in the JMIR Research Protocols (Balestrin et al., 2021).

The study was carried out at school cafeterias located in municipalities in the north and northwest of the State of Rio Grande do Sul (RS), southern Brazil. This region is made up of 36 municipalities, of which 17 have a population of less than 5,000 inhabitants and are in a situation of social vulnerability (Deckert, 2017; Deckert et al., 2012; Deckert & Allebrandt, 2013).

The sample definition was carried out through the website of the Education Department of Rio Grande do Sul and standardized telephone calls. Elementary and high schools, both public and private schools, that have a cafeteria and that accept to participate in the research by signing an informed consent form were included.

2.2. Sample size

For a level of significance of 5% and statistical power of 80% in detecting an effect magnitude (d) of 1.1, 27 cafeterias were estimated (14 for the Intervention Group and 13 for the Control Group). The sample size calculation was performed using the Power and Sample Size Calculations Program, version 3.1.

2.3. Randomization and blinding

After collecting data at baseline, randomization was performed by minimization in the proportion of 1: 1. To maintain the balance between the Groups and avoid the occurrence

of disproportionate distribution, four predictors of interest for the allocation were considered: city, cafeteria administration (self-managed vs. outsourced), scope (public vs. private) and number of students (less than 500 students vs. greater than or equal to 500 students).

The minimization was performed by an independent researcher, with the help of the statistical software IBM SPSS Statistics for Windows, version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The cafeterias were randomly assigned to the Intervention Group and Control Group.

As it is an educational intervention, the researchers responsible for administering the interventions and assessing the outcomes could not be blinded. Thus, to avoid contamination between groups, blinding was done by a statistician responsible for data analysis.

2.4. Intervention

The Intervention Group schools were invited to participate in the “Healthy cafeteria: we support this idea!” program (*Cantina Saudável: a gente apoia essa ideia!*, originally in Brazilian Portuguese), which consisted of a 160-hour distance-learning qualification course. The duration of the intervention was 10 weeks, with a weekly workload of 16 hours. The course was made available by the Moodle platform of the Federal University of Santa Maria (UFSM) and also via exclusive groups on WhatsApp®.

The course was prepared in 8 modules, available with expository classes, texts, videos, practical activities and discussion forums. The development of the material was based on the *Healthy Cafeterias School Manual: promoting healthy eating*, developed by the Ministry of Health of Brazil (Brasil, 2010), updated according to new nutritional recommendations and guiding resolutions for the marketing of food in school cafeterias (Brasil, 2014, 2018; *Lei N° 15.216, de 30 de Julho de 2018*, 2018). Details on the components of each course module can be viewed in the study protocol (Balestrin et al., 2021).

This intervention was aimed at the owners and managers of the cafeteria, food handlers, principals, deputy principals, teachers, pedagogical coordinators, nutritionists, representatives of parents of students and students over 16 years of age.

To minimize the loss of segment of the sample, maintain consistency of the implementation and provide assistance in the execution of the agreed actions, the Intervention Group received two telephone calls (in the 4th and 7th week), periodic incentive with

motivational messages and access to a tutor throughout intervention via Moodle Platform and WhatsApp®.

The Control Group did not receive the intervention “Healthy Cafeteria: we support this idea!”. However, Intervention and Control Group schools received a printed copy of the Healthy Cafeteria School Manual: promoting healthy eating (Brasil, 2010) after collecting data at the baseline.

The two groups also received two feedbacks via email about the results found in data collection (initial and final), with specific details about the cafeteria’s compliance with the study legislation (*Lei N° 15.216, de 30 de Julho de 2018, 2018*).

2.5. Data collection and management

The research was developed in three stages. Phase 1 is represented by data collection at the baseline; Phase 2 took place the intervention program “Healthy Cafeteria: we support this idea!”, lasting 10 weeks; Phase 3 there was the final data collection, immediately after the end of the intervention. The study took place from March to December 2019.

Data related to school and cafeteria characteristics were collected at baseline, before randomization. An one-to-one interview, with the aid of a questionnaire, with structured questions, was applied to the director and/or owner of the cafeteria. Such instrument was elaborated based on studies conducted by Giacomelli (2014) and Porto (2011).

Researchers responsible for data collection were trained and received a standardized guidance manual on data collection. Data entry was performed using the Cafeterias Survey mobile application, developed for research with the aim of assisting in information collection, analysis, interpretation and follow-up. Through application, the data were stored in a database, exported to Excel® format. The National Institute of Industrial Property granted registration of the Software under number BR512019002503-2.

2.6. Outcomes

2.6.1 Primary Outcome: Assessment of health risk in relation to good handling practices

For data collection regarding the hygienic conditions of food handling in school cafeterias, an instrument validated by the Brazilian Health Regulatory Agency (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013; Diogo T; Cunha et al., 2016; Cunha et al., 2014) was used, developed from Ordinance 817 of May 10, 2013. This questionnaire scores the

items based on in risk criteria, in order to identify those that most directly impact the quality of food and consumers' health (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013; *Portaria N° 817, de 10 de Maio de 2013*, 2013).

The score is attributed when the assessed establishment does not fulfill some of the requested requirements, representing the importance in FBD prevention. Such assessment was carried out through on-site observation by a trained nutritionist (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013; Verdum et al., 2017).

2.6.2. *Primary Outcome: Assessment of the composition of menus sold in school cafeterias*

Assessment of the composition of the menu sold at the school cafeteria was determined by the frequency of all items available for sale, which were grouped according to the NOVA food classification (Brasil, 2014; Monteiro et al., 2010).

This assessment was carried out by two properly trained nutritionists; in case of divergence, a third nutritionist was consulted. To assist in item classification, for each food or drink present, information was also collected such as name, brand of food or drink sold, production (homemade or industrial) and list of ingredients.

2.6.3. *Secondary outcome: Assessment of the food quality of school cafeterias*

To assess the impact of the intervention on the food quality of school cafeterias, a score was developed for each cafeteria, calculated based on the frequency of food available for sale, according to the NOVA food classification, proposed by Brasil (2014) and Monteiro et al. (2010).

An equation (1) was used to calculate the food quality score of school cafeterias, in which *Finnat* means frequency of fresh foods, minimally processed and culinary preparations without adding culinary ingredients; *Fprocess* means frequency of processed foods and culinary preparations with culinary ingredients; *Fultra* means frequency of ultra-processed foods; *n*=total number of items sold in cafeteria. The score can range from zero to 100 points. Higher scores reflect better food quality in establishments.

$$Escore = 50 \times [Finnat \times 1 + Fprocess \times 0 + Fultra \times (-1)]/n + 50 \quad (1)$$

2.7. *Statistical analysis*

All outcomes were assessed as intention to treat (ITT) and per protocol (PP). The missing results were included in an analysis using the Last Observation Carried Forward (LOCF) approach (MOHER et al., 2010). For analysis of continuous data, with normal distribution, covariance analysis (ANCOVA) or Generalized Linear Model (GLM) with gamma function for variables with asymmetric distribution was used.

Outcomes were assessed by comparing the differences in scores between groups in the post-test, adjusted by the baseline measure. The data were analyzed using the statistical software IBM SPSS Statistics for Windows, version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The level of statistical significance considered was $p < 0.05$ for a 95% confidence interval. All hypotheses and analytic plans were specified prior to data collection and the analytic plan was pre-specified and any data-driven analyses was clearly identified and discussed appropriately.

2.8. *Ethical aspects*

The Research Ethics Committee of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) approved this project under number 89504618.9.0000.5347, which was registered with the Brazilian Platform of Clinical Trials (REBEC) under the code RBR-9rrqhk on 30 April 2018 (U1111 -1213-1614). To carry out the study, we had an authorization from participants by signing an informed consent.

3. **Results**

Between June 2018 and February 2019, 337 schools were assessed for eligibility. Of these, 216 schools reported over the phone that they did not have a cafeteria, 83 schools did not respond to three attempts to make a phone call, seven cafeterias were disabled and four did not sign an informed consent form. Thus, of the 27 cafeterias included in the sample, 14 were allocated to the Intervention Group and 13 to the Control Group, according to the CONSORT flowchart that describes the progress of participating schools during the study (Figure.1).

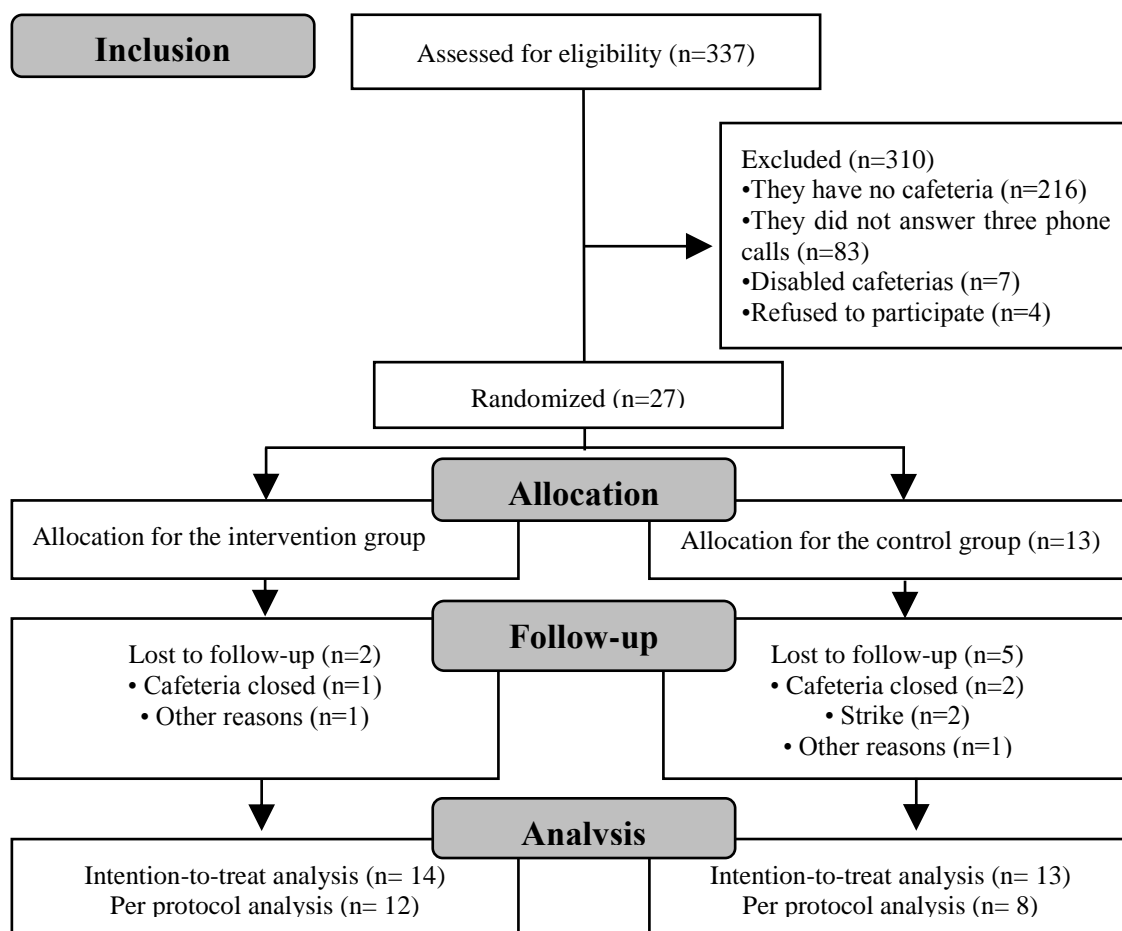


Figure 1. CONSORT flowchart describing the progress of participating schools, Rio Grande do Sul, Brazil.

There were no differences in baseline characteristics in participating schools and cafeterias between the Intervention Group and the Control Group (Table 1).

Table 1

Baseline characteristics of participating schools and cafeterias by group, RS, Brazil, 2019 (n=27)

Characteristics	Intervention (n=14)	Control (n=13)	Total (n=27)
Public school	9 (64.3%)	8 (61.5%)	17 (63%)
Number of students \geq 500	7 (50.0%)	7 (53.8%)	14 (52%)
Outsourced cafeteria management	10 (71.4%)	9 (69.2%)	19 (70%)
Presence of school meals (PNAE)	9 (64.3%)	10 (76.9%)	19 (70%)
Presence of a nutritionist	1 (7.14%)	1 (7.69%)	2 (7%)

Data were presented in frequencies and percentages; PNAE means Brazilian National School Feeding Program.

Intention-to-treat (ITT) analyzes showed that there was no difference between the Intervention and Control Groups in any of the studied outcomes. The effect observed in the Intervention Group was not statistically different from the effect found in the Control Group canteens. Similar results were found in the population that complied with the protocol until the end (PP) (Table 2).

There was an improvement in the performance of school canteens in relation to hygienic handling conditions, with a small reduction in the assessed score. However, there was no statistically significant difference in the change in the score of hygienic conditions between groups.

Likewise, the assessment of menu composition and food quality score in school cafeterias did not have a statistically significant effect between groups. It should be noted that, although it is not significant, in general, there was an improvement in the outcomes from pre to post intervention, both in the Intervention Group and in the Control Group. This improvement, in both groups, regardless of the “Healthy Cafeteria: we support this idea!” course, resulted in a non-significant difference.

When assessing food supply according to type of processing, it was also observed that the two Groups had high levels of ultra-processed foods compared to processed and fresh foods, both in the baseline assessment and in the follow-up.

Table 2

Effect of intervention on hygienic conditions of food handling, menu composition and food quality of school cafeterias, intention-to-treat and per protocol analysis, Rio Grande do Sul, Brazil, 2019.

Variables	Intervention		Control		Adjusted differences (IC 95%)*	p
	Baseline n=14	Follow-up n=14	Baseline n=13	Follow-up n=13		
Intention-to-treat						
Hygienic condition score	1292±417	1165±388	1187±387	1047±370	76.2 (-205 a 357)	0.581
Menu composition, %						
Ultra-processed	92.6±8.49	91.6±7.81	87.7±10.2 7	87.4±8.42	0.48(-2.69 a 3.64)	0.760
Processed	1.61±1.91	1.56±1.90	3.87±5.94	3.94±6.04	0.23(-1.13 a 1.60)	0.740
Fresh	5.75±7.79	6.92±7.34	8.39±9.81	8.78±8.75	1.02(-2.59 a 4.64)	0.581
Food quality score	6.56±8.09	7.66±7.53	10.3±9.59	10.69±8.05	-0.37(-4.37 a 3.62)	0.855
Per Protocol	n=12	n=12	n=8	n=8		
Hygienic condition score	1348±357	1200±339	1285±434	1056±440	131(-239 a 501)	0.467
Menu composition, %						
Ultra-processed	93.4±7.48	92.1±6.67	87.0±11.7	86.4±8.71	1.45(-2.89 a 5.79)	0.490
Processed	1.88±1.94	1.80±1.95	2.19±3.63	2.29±3.98	0.14(-1.36 a 1.64)	0.858
Fresh	4.77±6.21	6.10±5.80	10.8±10.5	11.4±8.59	-0.40(-4.78 a 3.98)	0.857
Food quality score	5.69±6.81	6.97±6.19	11.9±10.9	12.48±8.42	-2.05(-6.61 a 2.50)	0.377

Data are presented by mean and standard deviation, *adjusted by baseline values, p means statistical significance.

4. Discussion

This is the first randomized controlled trial carried out in school cafeterias in Brazil that sought to assess the effect of an educational intervention program on the improvement of hygienic handling conditions and on the quality of food offered in Brazilian cafeterias. This study was designed to increase the implementation of healthy school cafeterias in southern Brazil (*Lei N° 13.027, de 16 de Agosto de 2008, 2008; Decreto N° 54.994, de 17 de Janeiro de 2020, 2020*).

Results of this trial suggest that there is no effect on the educational intervention, provided in the distance modality, involving representatives from the entire school community, follow-up, telephone support, text messages, motivational encouragement and support. Despite not being significant enough to give a difference between groups, there was a modest increase in hygienic quality indicators in relation to good handling practices, composition of the commercialized menus and food quality of school cafeterias after intervention.

This improvement trend, although not significant, can be explained by the effect of participating in the study. The fact of going to school, visiting, talking to the school community about the topic, providing feedback and printed technical manuals to mobilize and motivate the school community to implement healthy school cafeterias.

The results of this study also suggest low quality in the supply of food in Brazilian school cafeterias, with very high levels of ultra-processed foods compared to processed and fresh foods. It was noticed that the commercialization of unhealthy foods still persists in the school environment in Brazil and that criteria established in the legislation are not guaranteeing the commercialization of adequate and healthy foods (Horta et al., 2017).

Additionally, the aforementioned study showed low hygienic quality in handling food in the assessed cafeterias, since most establishments were classified as having unacceptable hygienic quality (scores greater than or equal to 1,152.3), both in pre and post intervention. Although training can increase knowledge about proper procedures, studies show that they do not guarantee a change in practical behavior in relation to food safety (Clayton et al., 2015; Green et al., 2005).

The attitudes of food handlers are discussed from several perspectives: optimistic bias (Ricke et al., 2015), illusion of (de Freitas et al., 2019), low risk perception and lack of managers to measure practices (Cunha et al., 2018). The optimistic bias is directly linked to a feeling of competence that is able to prevent the correction of an error, which could be

avoided if there was not this conviction of protection of the error itself (Madeira & Ferrão, 2002).

These results reinforce the importance of school participation to ensure the application of good food handling practices in school cafeterias. As far as is known, in this scenario, in not one study has assessed the effect of interventions on the hygienic conditions of food handling in school cafeterias, and this study is the first to do so.

The results of this research are comparable to another implementation test in this scenario (Yoong et al., 2016). Yoong et al. (2016) also did not find enough evidence to conclude that the intervention significantly improves school compliance with Australian school healthy cafeteria policy. The authors suggest that the 12-month intervention, with 72 cafeterias and made up of menu audits and verbal and written feedbacks, may not be effective in improving compliance with the healthy cafeteria policy when provided in isolation and that increasing the intervention dose could have maximized its effectiveness (Yoong et al., 2016).

It is worth noting that such intervention did not provide training for food handlers, only follow-up through audits, feedbacks with results found and initial face-to-face meeting with the director and manager of the cafeteria, in order to obtain support (Yoong et al., 2016).

On the other hand, there are studies that have had a positive impact on improving the implementation of healthy school cafeterias policy (Nathan et al., 2016b; Reilly, Nathan, Wiggers, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017) and increasing the availability of healthier foods (Evenhuis et al., 2020; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018).

These studies carried out multiple strategies that included support from the school community, follow-up, feedback training, action plan, recognition, printed and electronic materials (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017), policy consensus meetings (Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017), financial support for purchasing kitchen equipment, marketing (Nathan et al., 2016a; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017), continuous support (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018), among others.

Financial support for purchasing kitchen equipment for school cafeterias was a promising reason for the positive effect of interventions to improve school cafeterias (Nathan et al., 2016a; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017). This reality, present in developed countries like Australia, seems to be very far from that found in schools participating in the present study, in which, in the majority, they were public and with the school cafeteria being a local with domestic characteristics.

Despite the success of some interventions in this field, authors report that 52% of schools continued to include prohibited items on cafeteria menus (Nathan et al., 2016b). Reilly et al. (2018b) also mention that there were minor changes in policy adoption by schools when cafeteria directors and managers were interviewed about their intention to use Australian government policy Fresh Tastes @ School.

It is understood that the results found in this research can be explained by the difficulty of maintaining and implementing a healthy cafeteria in Brazil, given the economic situation of Brazilian society. Furthermore, despite the existence of laws that regulate selling food in the school environment, the lack of inspection aggravates, threatens and prevents the functioning of the Laws and the implementation of healthy school cafeterias in Brazil (Wognski et al., 2019). In this regard, it is necessary that the municipal and state executive power, as well as school administrators, are also held responsible for the compliance with the legislation in force.

There is the inertia of the national policy that avoids the implementation of tax regulations, marketing restrictions and nutrition labeling nutritional (Azeredo et al., 2016; O'Halloran et al., 2018). Thus, attempts at regulation aimed at reversing this situation and promoting healthy eating fall short of creating significant changes. (Khandpur et al., 2020).

Media literacy can also help children develop defenses against the marketing of unhealthy foods and reduce their effects on eating behaviors and related health outcomes (Austin et al., 2020; Sing et al., 2020). Parents can also shape their children's food preferences and behaviors as they play the role of health promoters, role models and educators in children's lives (Yee et al., 2017).

In order for the benefits of public policies to promote adequate and healthy food in the school environment to be achieved and function to their full potential, Food and Nutrition Education (FNE) must cross/cross other areas of knowledge, interacting and approaching them. different knowledge, disciplines and professionals, so that practices in the area of food and nutrition are effective, consistent and lasting (Bezerra, 2018).

Schools should focus on a scenario with alternatives to increase availability and access to adequate and healthy food (Arcan et al., 2011; Bezerra, 2018), as it seems to be inconsistent that the school community, which in theory is stuck with healthy food, is the same community that has food nutritionally inadequate for students (Giacomelli et al., 2017).

This study had some important limitations regarding its population and sample. The lack of statistical significance can be justified by the size of the assessed sample. Such a

limitation is also reported as a considerable challenge by another study in this field (Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Another limitation of the study refers to the loss of follow-up of 25.92% of the sample. Said data may have been influenced by Decree 54,994, promulgated on January 17, 2019; this decree regulates the law of healthy cafeterias in Rio Grande do Sul and was sanctioned in the same year of the intervention (*Decreto N° 54.994, de 17 de Janeiro de 2020*, 2020). However, as our intention-to-treat and per protocol analysis revealed similar results, there is confidence in the study results.

Furthermore, the impact of the intervention was examined only in a small sample from the southern region of Brazil and/or in a situation of social vulnerability (Deckert et al., 2012). Most school cafeterias assessed have characteristics of domestic kitchens. These conditions can limit the generalization of the findings to other contexts.

The size of the intervention effect, observed in this study, could have been greater if feedbacks and the printed manual of cafeterias were provided only to schools in the Intervention Group during the Program. The Control Group would receive these documents after the intervention so as not to interfere with the results. The lack of understanding of the mechanism that explains how certain effects happen is unclear and is also identified by other studies as an obstacle (Nathan et al., 2016b; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Also noteworthy as a limitation of this study is the lack of assessment of the participants' adherence to the course. This factor may have interfered with the results. It is recommended to assess the adherence of the target audience in future works to allow a better understanding of the results found. The short intervention period may also have contributed to the lack of effect of the intervention. Another point to be highlighted is also the scarcity of nutritionists responsible for technical school canteens evaluated, the presence of these professionals could provide a greater chance of achieving the desired statistical differences.

This research brings new contributions to a scarce research scenario (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017; Yoong et al., 2016). It also provides evidence to improve the implementation of healthy cafeterias in schools through randomized testing, one of the most powerful tools in the search for consistent responses to the promotion of adequate and healthy food in the school environment (Bleich et al., 2018; Koletzko et al., 2020; Wolfenden, Nathan, Sutherland, et al., 2017), facilitating translation into practice in public health (Coutinho et al., 2003).

5. Conclusion

There is not enough evidence to conclude that the intervention had a positive impact on improving the nutritional quality of food offered in cafeterias and on the hygienic aspects of handling. However, there is a modest increase in improve the implementation of healthy cafeterias by decreasing the supply of ultra-processed foods, increasing the supply of fresh foods and improving the establishment's performance in relation to hygienic conditions and food quality of school cafeterias.

The existence of government legislative, guidance and training provision documents does not seem to be sufficient to achieve the objectives intended by policies aimed at the implementation of healthy school cafeterias, proposed by the Ministry of Health and the Law of healthy school cafeterias in Rio Grande do Sul, Brazil. Therefore, it is necessary to rethink the implementation of public policies so that there is greater inspection and accountability for compliance with legal requirements as well as the need for permanent education in health and education on the subject.

Funding

This study was funded by the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development of Brazil (CNPq - *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil*) and by the Ministry of Science, Technology, Innovations and Communications (MCTIC - *Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações*) through the selection notice CNPq/MCTIC number 016/2016 regarding Food Security and Nutrition (FSN) within the scope of the Union of South American Nations (UNASUR). The funding source was not involved in conducting the research.

Author contributions

All authors viewed and approved the final version of the manuscript that is being submitted. The manuscript is the original work of the authors, has not received previous publication and is not under consideration for publication elsewhere. All authors are responsible for the design and execution of this study and all its analyzes, for the writing and editing of the manuscript and for the final content.

Declaration of competing interest

All authors wish to confirm that there are no known conflicts of interest associated with this publication and there was no significant financial support for this work that could have influenced its outcome.

Acknowledgment

The National Council of Scientific and Technological Development of Brazil and the Ministry of Science, Technology, Innovations and Communications are funding this project through grant number 442730/2016-0.

Referências

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2013). *Categorização dos serviços de alimentação: elaboração e avaliação da lista de avaliação*.
- Portaria nº 817, de 10 de maio de 2013, (2013) (testimony of ANVISA).
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0817_10_05_2013.html
- Arcan, C., Kubik, M. Y., Fulkerson, J. A., Davey, C., & Story, M. (2011). Association between food opportunities during the school day and selected dietary behaviors of alternative high school students, Minneapolis/Saint Paul, Minnesota, 2006. *Preventing Chronic Disease*, 8(1), A08. http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/jan/09_0214.htm
- Balestrin, M., Brasil, C. C. B., Bellei, E. A., Kirsten, V. R., & Wagner, M. B. (2021). Program for Healthier School Cafeterias in Rio Grande do Sul, Brazil: Protocol for a Community-Based Randomized Trial. *JMIR Research Protocols*, 10(1), e22680. <https://doi.org/10.2196/22680>
- Bezerra, J. A. B. (2018). *Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes*. Edições UFC.
- Bleich, S. N., Vercammen, K. A., Zatz, L. Y., Frelief, J. M., Ebbeling, C. B., & Peeters, A. (2018). Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(4), 332–346. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30358-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30358-3)
- Brasil. (2010). *Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável*. Ministério da Saúde.

- Brasil. (2014). *Guia alimentar para a população brasileira*. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica.
- Brasil. (2018). *Guia alimentar para a população brasileira: versão resumida*. Ministério da Saúde.
- Chan, A.-W., Tetzlaff, J. M., Gøtzsche, P. C., Altman, D. G., Mann, H., Berlin, J. A., Dickersin, K., Hróbjartsson, A., Schulz, K. F., Parulekar, W. R., Krleža-Jerić, K., Laupacis, A., & Moher, D. (2013). SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. *BMJ: British Medical Journal*, 346.
<http://www.bmj.com/content/346/bmj.e7586.abstract>
- Chriqui, J., Resnick, E., Schneider, L., Schermbeck, R., Adcock, T., Carrion, V., & Chaloupka, F. (2013). *School District Wellness Policies: evaluating progress and potential for improving children's health five years after the federal mandate*. Bridging the Gap Program, Health Policy Center, Institute for Health Research and Policy, University of Illinois at Chicago. <https://eric.ed.gov/?id=ED540415>
- Clayton, M. L., Clegg Smith, K., Neff, R. A., Pollack, K. M., & Ensminger, M. (2015). Listening to food workers: Factors that impact proper health and hygiene practice in food service. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 21(4), 314–327. <https://doi.org/10.1179/2049396715Y.0000000011>
- Coutinho, E. da S. F., Huf, G., & Bloch, K. V. (2003). Ensaio clínico pragmático: uma opção na construção de evidências em saúde. In *Cadernos de Saúde Pública* (Vol. 19, pp. 1189–1193). scielo. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000400039>
- Deckert, C. T. (2017). Configuração do poder no Codeter: uma análise do Território da Cidadania Noroeste Colonial-RS. *Redes - Santa Cruz Do Sul: Universidade de Santa Cruz Do Sul*, 22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17058/redes.v22i1.5259>
- Deckert, C. T., & Allebrandt, S. L. (2013). A efetividade da cidadania no programa Territórios da Cidadania: um estudo de caso do noroeste colonial do Rio Grande do Sul. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 2(2238–8893).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17800/2238-8893/aos.v2n2p139-152>
- Deckert, C. T., Allebrandt, S. L., & Sausen, J. O. (2012). A Gestão Social no Território da Cidadania Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul [Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional]. In *Desenvolvimento em Questão* (Vol. 21).
<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1906>
- Evenhuis, I. J., Jacobs, S. M., Vyth, E. L., Veldhuis, L., de Boer, M. R., Seidell, J. C., &

- Renders, C. M. (2020). The Effect of Supportive Implementation of Healthier Canteen Guidelines on Changes in Dutch School Canteens and Student Purchase Behaviour. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/nu12082419>
- Finch, M., Sutherland, R., Harrison, M., & Collins, C. (2006). Canteen purchasing practices of year 1-6 primary school children and association with SES and weight status. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, *30*(3), 247–251. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-842X.2006.tb00865.x>
- Foster, G. D., Sherman, S., Borradaile, K. E., Grundy, K. M., Vander Veur, S. S., Nachmani, J., Karpyn, A., Kumanyika, S., & Shults, J. (2008). A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*, *121*(4), e794-802. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1365>
- Fox, M. K., Gordon, A., Nogales, R., & Wilson, A. (2009). Availability and Consumption of Competitive Foods in US Public Schools. *Journal of the American Dietetic Association*, *109*(2), S57–S66. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.063>
- Gabriel, C. G., Vasconcelos, F. D. A. G., Andrade, D. F., & Schmitz, B. A. S. (2009). First Law regulating school canteens in Brazil: Evaluation after seven years of implementation. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, *59*(2), 128–138. https://doi.org/http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222009000200003&script=sci_abstract&tlng=en
- Giacomelli, S. de C. (2014). *Avaliação e promoção de boas práticas em cantinas escolares* [Universidade Federal de Santa Maria]. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5763>
- Giacomelli, S. de C., Londero, A. de M., Benedetti, F. J., & Saccol, A. L. de F. (2017). Comércio informal e formal de alimentos no âmbito escolar de um município da região central do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Food Technology*, *20*(0). <https://doi.org/10.1590/1981-6723.13616>
- Green, L., Selman, C., Banerjee, A., Marcus, R., Medus, C., Angulo, F. J., Radke, V., & Buchanan, S. (2005). Food service workers' self-reported food preparation practices: an EHS-Net study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, *208*(1–2), 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2005.01.005>
- Horta, R. L., Andersen, C. S., Pinto, R. O., Horta, B. L., Oliveira-Campos, M., Andreazzi, M. A. R. de, & Malta, D. C. (2017). Health promotion in school environment in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, *51*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006709>
- IHME. (2015). *Global burden of disease data*. Institute for Health Metrics and Evaluation.

- <http://www.healthdata.org/gbd/data>
- Koletzko, B., Fishbein, M., Lee, W. S., Moreno, L., Mouane, N., Mouzaki, M., & Verduci, E. (2020). Prevention of Childhood Obesity: A Position Paper of the Global Federation of International Societies of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (FISPGHAN). *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 70(5), 702–710. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002708>
- Lawlis, T., Knox, M., & Jamieson, M. (2016). School canteens: A systematic review of the policy, perceptions and use from an Australian perspective. *Nutrition & Dietetics*, 73(4), 389–398. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12279>
- Malta, D. C., Felisbino-Mendes, M. S., Machado, Í. E., Passos, V. M. de A., Abreu, D. M. X. de, Ishitani, L. H., Velásquez-Meléndez, G., Carneiro, M., Mooney, M., & Naghavi, M. (2017). Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e Unidades Federadas, 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 217–232. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050018>
- Marinho, G. A., Oliveiraa, G. S., Lima, J. L., Lopes, W. M. de A., Nunes, G. A., & Nunes, M. G. A. (2015). Perfil Epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e Seus Fatores Causais na Região da Zona da Mata Sul de Pernambuco. *Cient Ciênc Biol Saúde*, 17, 238–248. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-767245>
- Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gøtzsche, P. C., Devereaux, P. J., Elbourne, D., Egger, M., & Altman, D. G. (2010). CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*, 340. <https://doi.org/10.1136/bmj.c869>
- Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M., Castro, I. R. R. de, & Cannon, G. (2010). A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de Saude Publica*, 26(11), 2039–2049. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100005>
- Nathan, N., Yoong, S. L., Sutherland, R., Reilly, K., Delaney, T., Janssen, L., Robertson, K., Reynolds, R., Chai, L. K., Lecathelinais, C., Wiggers, J., & Wolfenden, L. (2016a). Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised controlled trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0431-5>
- Nathan, N., Yoong, S. L., Sutherland, R., Reilly, K., Delaney, T., Janssen, L., Robertson, K., Reynolds, R., Chai, L. K., Lecathelinais, C., Wiggers, J., & Wolfenden, L. (2016b).

- Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 106.
<https://doi.org/10.1186/s12966-016-0431-5>
- O'Halloran, S., Eksteen, G., Gebremariam, M., & Alston, L. (2020). Measurement Methods Used to Assess the School Food Environment: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(5).
<https://doi.org/10.3390/ijerph17051623>
- Porto, E. (2011). *Perfil das cantinas escolares do Distrito Federal* [Universidade de Brasília].
<https://repositorio.unb.br/handle/10482/10036>
- Reilly, K., Nathan, N., Wiggers, J., Yoong, S. L., & Wolfenden, L. (2018). Scale up of a multi-strategic intervention to increase implementation of a school healthy canteen policy: findings of an intervention trial. *BMC Public Health*, *18*(1), 860.
<https://doi.org/10.1186/s12889-018-5786-x>
- Reilly, K., Nathan, N., Wu, J. H. Y., Delaney, T., Wyse, R., Cobcroft, M., Wiggers, J., Sutherland, R., Buffett, K., Yoong, S. L., & Wolfenden, L. (2018). Assessing the potential impact of a front-of-pack nutritional rating system on food availability in school canteens: A randomised controlled trial. *Appetite*, *121*, 309–315.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.11.103>
- Lei nº 13.027, de 16 de agosto de 2008*, (2008) (testimony of Rio Grande do Sul).
<https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-13027-2008-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-comercializacao-de-lanches-e-de-bebidas-em-escolas-no-ambito-do-estado-do-rio-grande-do-sul-e-da-outras-providencias>
- Lei nº 15.216, de 30 de julho de 2018*, (2018) (testimony of Rio Grande do Sul).
<https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15216-2018-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-promocao-da-alimentacao-saudavel-e-proibe-a-comercializacao-de-produtos-que-colaborem-para-a-obesidade-diabetes-hipertensao-em-cantinas-e-similares-instalados-em-e>
- Decreto nº 54.994, de 17 de janeiro de 2020*, (2020) (testimony of Rio Grande do Sul).
http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC_54.994.pdf
- Santiago-Torres, M., Adams, A. K., Carrel, A. L., LaRowe, T. L., & Schoeller, D. A. (2014). Home food availability, parental dietary intake, and familial eating habits influence the diet quality of urban Hispanic children. *Childhood Obesity*, *10*(5), 408–415.
<https://doi.org/10.1089/chi.2014.0051>

- Sharma, V., Coleman, S., Nixon, J., Sharples, L., Hamilton-Shield, J., Rutter, H., & Bryant, M. (2019). A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 20(10), 1341–1349. <https://doi.org/10.1111/obr.12904>
- Singh, A., Bassi, S., Nazar, G. P., Saluja, K., Park, M., Kinra, S., & Arora, M. (2017). Impact of school policies on non-communicable disease risk factors - a systematic review. *BMC Public Health*, 17(1), 292. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4201-3>
- Verdum, D. C. P., Selva, J. P. da, Copatti, F., Batista, M., Pereira, L. S., Kirsten, V. R., & Brasil, C. C. B. (2017). Condições higiênico-sanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. *Vigilância Sanitária Em Debate*, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.22239/2317-269x.00960>
- WHO. (2008). *School policy framework : implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43923>
- WHO. (2012). *Population-Based Approaches to Childhood Obesity Prevention*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80149/9789241504782_eng.pdf;jsessionid=51E6B51D11CB2B3EEF69CDB21EF9AD29?sequence=1
- WHO. (2016). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. In *World Health Organization*. World Health Organization. <http://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/echo-report/en/>
- WHO. (2020). *Obesity and overweight*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Williams, C. M., Nathan, N., Delaney, T., Yoong, S. L., Wiggers, J., Preece, S., Lubans, N., Sutherland, R., Pinfold, J., Smith, K., Small, T., Reilly, K. L., Butler, P., Wyse, R. J., & Wolfenden, L. (2015). CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 5(6), e006969. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006969>
- Wognski, A. C. P., Ponchek, V. L., Dibas, E. E. S., Orso, M. R., Vieira, L. P., Ferreira, B. G. C. S., Mezzomo, T. R., & Stangarlin-Fiori, L. (2019). Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818>

- Wolfenden, L., Nathan, N., Janssen, L., Wiggers, J., Reilly, K., Delaney, T., Williams, C., Bell, C., Wyse, R., Sutherland, R., Campbell, L., Lecathelinais, C., Oldmeadow, C., Freund, M., & Yoong, S. L. (2017). Multi-strategic intervention to enhance implementation of healthy canteen policy: a randomised controlled trial. *Implementation Science : IS*, *12*(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0537-9>
- Wolfenden, L., Nathan, N., Sutherland, R., Yoong, S. L., Hodder, R., Wyse, R. J., Delaney, T., Grady, A., Fielding, A., Tzelepis, F., Clinton-McHarg, T., Parmenter, B., Butler, P., Wiggers, J., Bauman, A., Milat, A., Booth, D., & Williams, C. M. (2017). Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *11*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011677.pub2>
- Yoong, S. L., Nathan, N. K., Wyse, R. J., Preece, S. J., Williams, C. M., Sutherland, R. L., Wiggers, J. H., Delaney, T. M., & Wolfenden, L. (2015). Assessment of the School Nutrition Environment: A Study in Australian Primary School Canteens. *American Journal of Preventive Medicine*, *49*(2), 215–222. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.02.002>
- Yoong, S. L., Nathan, N., Wolfenden, L., Wiggers, J., Reilly, K., Oldmeadow, C., Wyse, R., Sutherland, R., Delaney, T., Butler, P., Janssen, L., Preece, S., & Williams, C. M. (2016). CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: a randomised controlled trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 126. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0453-z>
- Zarei, N., & Ahmadi, A. (2015). Nutrition Transition: An Intergenerational Comparison of Dietary Habits among Women of Shiraz. *Iranian Journal of Public Health*, *44*(2), 269–275. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905062>

6.2 ARTIGO 2 - EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NA IMPLEMENTAÇÃO DE CANTINAS ESCOLARES SAUDÁVEIS E SEGURAS NO SUL DO BRASIL: UM ESTUDO CONTROLADO RANDOMIZADO (VERSÃO PORTUGUÊS)

** Artigo submetido e elaborado nas normas do periódico Appetite*

Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis e seguras no Sul do Brasil: um estudo controlado randomizado

Mariana Balestrin^a, Vanessa Ramos Kirsten^b, Mario Bernardes Wagner^a

^aUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^bUniversidade Federal de Santa Maria, Departamento de Alimentos e Nutrição, Curso de Nutrição, Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul, Brasil.

Autor correspondente:

Mariana Balestrin

mari_dalmolin@hotmail.com

Rua Aparício Borges, número 768, ap. 102, Centro, Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil, CEP 98400-000.

Resumo

Introdução: A implementação de políticas governamentais para reduzir a disponibilidade de alimentos não saudáveis em cantinas escolares é documentada internacionalmente. Este ensaio tem como objetivo avaliar o efeito de um programa de intervenção educacional no risco sanitário e na qualidade de alimentos comercializados em cantinas escolares. **Métodos:** Trata-se de um estudo comunitário, controlado, paralelo, randomizado por minimização, dois braços, conduzido em 27 cantinas escolares localizadas na região Sul do Brasil. Os representantes da comunidade escolar do Grupo Intervenção receberam Programa educativo, baseado em diretrizes do Ministério da Saúde, consistindo em um curso de capacitação à distância de 160 horas, utilizando a plataforma *Moodle* e o aplicativo *WhatsApp*. O efeito da intervenção foi determinado pela diferença entre os Grupos, através de dois desfechos primários: avaliação de condições higiênicas de manipulação e avaliação da composição de cardápios comercializados em cantinas escolares. **Resultados:** Na análise por intenção de tratar não foi observada diferença estatisticamente significativa na implementação de cantinas escolares saudáveis. Houve redução de 76,2 pontos no escore das condições higiênicas de manipulação (IC95%: -205 a 357; P=0,581). Em relação a composição de cardápios, a diferença entre os grupos foi de 0,48% (IC 95%: -2,69 a 3,64; P= 0,760) para os alimentos ultraprocessados, 0,23% (IC95%: -1,13 a 1,60; P=0,740) para os alimentos processados e 1,02% (IC95%: -2,59 a 4,64; P= 0,581) para os alimentos *in natura*. **Conclusões:** Não há evidências suficientes para concluir que a intervenção teve impacto positivo em nenhum dos desfechos estudados. Entretanto, parece existir uma inclinação de melhora na implementação de cantinas saudáveis, através de diminuição na oferta de alimentos ultraprocessados, aumento na oferta de alimentos *in natura* e melhora do desempenho das cantinas em relação às condições higiênicas de manipulação.

Palavras-chave: Alimentação Escolar. Serviços de Saúde Escolar. Política Nutricional. Lanches. Educação Alimentar e Nutricional

1. Introdução

Globalmente, observa-se aumento na prevalência de obesidade infantil (Malta et al., 2017; WHO, 2012, 2016, 2020). Diante dessa tendência, preditora de doenças crônicas não transmissíveis (Sharma et al., 2019), percebe-se que os padrões alimentares tendem a ser enraizados em dietas densas em calorias e pobres em nutrientes, provocando desequilíbrio energético positivo e contribuindo diretamente para o ganho de peso (IHME, 2015; Santiago-Torres et al., 2014; Zarei & Ahmadi, 2015).

É consenso que as escolas são reconhecidas como ambiente ideal para promover comportamentos alimentares saudáveis e prevenir ou reduzir o ganho de peso (Foster et al., 2008; Singh et al., 2017; WHO, 2016). Diante desse cenário oportuno, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda a implementação de políticas e programas que promovam um ambiente saudável na escola, com controle de alimentos comercializados em cantinas escolares (WHO, 2008, 2016).

Por outro lado, apesar da implementação de políticas governamentais para reduzir a disponibilidade de alimentos não saudáveis em cantinas escolares, serem documentadas internacionalmente (Chriqui et al., 2013; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017; Yoong et al., 2015), sua implementação pelas escolas é limitada (Fox et al., 2009; Gabriel et al., 2009; Lawlis et al., 2016; Nathan et al., 2016a; Wognski et al., 2019; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Mesmo após a regulação de algumas legislações sobre o comércio de alimentos não saudáveis no âmbito escolar, as cantinas escolares continuam comercializando altas quantidades de alimentos ultraprocessados e ricos em gordura, açúcar e sal, sem oportunizar que as escolhas saudáveis sejam mais acessíveis (Finch et al., 2006; Gabriel et al., 2009; O'Halloran et al., 2020; Wognski et al., 2019).

Ainda, segundo o Ministério da Saúde, creches e escolas são classificadas como o quinto local de maior ocorrência de surto de Doenças Transmitidas pelos Alimentos (DTAs), comprometendo a segurança de alimentos comercializados (Marinho et al., 2015), limitando o potencial impacto na implementação de cantinas saudáveis (Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Poucos estudos, até o momento, analisaram estratégias de intervenções para aumentar a implementação de cantinas escolares saudáveis (Williams et al., 2015; Yoong et al., 2016), reforçando a necessidade de mais pesquisas na área (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017; Yoong et al., 2016).

Este ensaio apresenta nova contribuição para a literatura científica, sendo o primeiro ensaio controlado randomizado, realizado em cantinas escolares no Brasil. Nesse contexto, objetiva-se avaliar o efeito de um programa de intervenção educacional na melhora das condições higiênicas de manipulação e na qualidade de alimentos comercializados em cantinas escolares.

2. Métodos

2.1. Desenho do estudo e participantes

Este foi um estudo comunitário, controlado, paralelo, randomizado [proporção de 1:1], de dois braços, conduzido de acordo com recomendações da *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) (Moher et al., 2010) e *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials* (SPIRIT) (Chan et al., 2013). O detalhamento do protocolo foi publicado no *Jornal JMIR Research Protocols* (Balestrin et al., 2021).

O estudo foi realizado em cantinas escolares, localizadas em municípios do Norte e Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil. Essa região é composta por 36 municípios, sendo que desses, 17 possuem população inferior a 5 mil habitantes e estão em situação de vulnerabilidade social (Deckert, 2017; Deckert et al., 2012; Deckert & Allebrandt, 2013).

A definição da amostra foi realizada por intermédio do site da Secretaria Estadual de Educação do estado do Rio Grande do Sul e de ligações telefônicas padronizadas. Os critérios de elegibilidade foram aplicados em escolas de ensino fundamental e médio, das redes pública e privada que possuíssem cantina e que aceitassem participar da pesquisa, através da assinatura do consentimento informado.

2.2. Tamanho da amostra

Para um nível de significância de 5% e poder estatístico de 80% em detectar uma magnitude de efeito (d) de 1,1 foram estimadas 27 cantinas (14 para o Grupo Intervenção e 13 para o Grupo Controle). O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no Programa *Power and Sample Size Calculations*, versão 3.1.

2.3. Randomização e cegamento

Após a coleta de dados na linha de base, a randomização foi realizada por minimização, na proporção de 1:1. Para manter o equilíbrio entre os Grupos e evitar a ocorrência de distribuição desproporcional, quatro preditores de interesse para a alocação foram considerados: cidade, administração da cantina (autogestão x terceirizada), âmbito (público x privado) e número de alunos (menor que 500 alunos x maior ou igual a 500 alunos).

A minimização foi realizada por pesquisador independente, com o auxílio do *software* estatístico *IBM SPSS Statistics* para *Windows*, versão 26.0 (*IBM Corp., Armonk, NY, USA*). As cantinas foram distribuídas aleatoriamente para o Grupo Intervenção e Grupo Controle.

Por ser intervenção educativa, os pesquisadores responsáveis pela administração das intervenções e avaliação dos desfechos não puderam ser cegados. Dessa forma, para evitar a contaminação entre os grupos, o cegamento foi feito por estatístico responsável pelas análises dos dados.

2.4. Intervenção

As escolas alocadas no Grupo Intervenção foram convidadas para participar do Programa “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*”, que consistia em um curso de qualificação de 160 horas na modalidade à distância. A duração da intervenção foi de 10 semanas, com carga horária semanal de 16 horas. O curso foi disponibilizado pela Plataforma *Moodle* da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e também via grupos exclusivos no *WhatsApp*®.

O Curso foi elaborado em 8 módulos, disponibilizados com aulas expositivas, textos, vídeos, atividades práticas e fóruns de discussões. O desenvolvimento do material teve como base o *Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável*, desenvolvido pelo Ministério da Saúde do Brasil (Brasil, 2010), atualizado conforme novas recomendações nutricionais e resoluções de orientações para a comercialização de alimentos em cantinas escolares (Brasil, 2014, 2018; *Lei Nº 15.216, de 30 de Julho*, 2018). Detalhes sobre os componentes de cada módulo do curso podem ser visualizados no protocolo do estudo (Balestrin et al., 2021).

Essa intervenção teve como público-alvo os proprietários e responsáveis pela cantina, manipuladores de alimentos, diretores, vice-diretores, professores, coordenadores pedagógicos, nutricionistas, representantes de pais de alunos e estudantes maiores de 16 anos.

Para minimizar a perda de segmento da amostra, manter a consistência da implementação e fornecer assistência na execução das ações acordadas, o Grupo Intervenção recebeu: duas ligações telefônicas (na 4 e 7ª semana); incentivo periódico com mensagens motivacionais e acesso a um tutor durante toda a intervenção, via Plataforma *Moodle* e *WhatsApp*®.

O Grupo Controle não recebeu a intervenção “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*”. Porém, as escolas do Grupo Intervenção e Controle receberam cópia impressa do *Manual das Cantinas Escolares Saudáveis: promovendo a alimentação saudável* (Brasil, 2010), após a coleta de dados na linha de base.

Os dois grupos também receberam dois *feedbacks*, por escrito, via e-mail, sobre os resultados encontrados na coleta de dados (inicial e final), com detalhes específicos sobre a conformidade da cantina em relação à legislação do estudo (*Lei Nº 15.216, de 30 de Julho, 2018*).

2.5. Coleta e gerenciamento de dados

A pesquisa desenvolveu-se em três etapas. Fase 1 é representada pela coleta de dados na linha de base; Fase 2 aconteceu o Programa de intervenção “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*”, com duração de 10 semanas; e, Fase 3 houve a coleta de dados final, imediatamente após o término da intervenção. O estudo aconteceu no período de março a dezembro de 2019.

Dados relativos às características da escola e da cantina foram coletados na linha de base, antes da randomização. Uma entrevista presencial, com o auxílio de questionário, com perguntas estruturadas, foi aplicado ao Diretor e/ou proprietário da cantina. Tal instrumento foi elaborado com base nos estudos de Giacomelli (2014) e Porto (2011).

Pesquisadores responsáveis pela coleta de dados foram capacitados e receberam manual de orientação padronizado sobre a coleta de dados. A entrada dos dados foi realizada através do aplicativo móvel *Cantinas Survey*, desenvolvido para a pesquisa com o intuito de auxiliar em: coleta, análise, interpretação e monitoramento de informações. Através do aplicativo, os dados foram armazenados em um banco de dados, exportado para o formato

Excel®. O Instituto Nacional da Propriedade Industrial concedeu registro do *Software* sobre o número BR512019002503-2.

2.6. Desfechos

2.6.1 *Desfecho Primário: Avaliação do risco sanitário em relação às boas práticas de manipulação*

Para a coleta de dados referente às condições higiênicas de manipulação de cantinas escolares, utilizou-se instrumento validado (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013; Diogo T; Cunha et al., 2016; Cunha et al., 2014), desenvolvido a partir da Portaria nº. 817, de 10 de maio de 2013. Esse questionário pontua os itens com base em critérios de risco, a fim de identificar aqueles que impactam mais diretamente na qualidade do alimento e na saúde dos consumidores (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013; *Portaria Nº 817, de 10 de Maio*, 2013).

A pontuação é atribuída quando o estabelecimento avaliado não cumpre alguns dos requisitos solicitados, representando a importância na prevenção de Doenças Transmitidas pelos Alimentos (DTAs). Tal avaliação foi realizada através da observação *in loco* por nutricionista capacitado (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013; Verdum et al., 2017).

2.6.2. *Desfecho Primário: Avaliação da composição de cardápios comercializados em cantinas escolares*

A avaliação da composição do cardápio comercializado na cantina escolar foi determinada pela frequência de todos os itens disponíveis para a venda, os quais foram agrupados de acordo com a classificação de alimentos NOVA (Brasil, 2014; Monteiro et al., 2010).

Essa avaliação foi realizada por dois nutricionistas, devidamente capacitados, e, em caso de divergência, um terceiro nutricionista foi consultado. Para auxiliar na classificação dos itens, para cada alimento ou bebida presente, também foram coletadas informações como: nome, marca do alimento ou bebida vendida, produção (caseira ou industrial) e lista de ingredientes.

2.6.3. *Desfecho secundário: Avaliação da qualidade alimentar de cantinas escolares*

Para avaliar o impacto da intervenção na qualidade alimentar de cantinas escolares, foi desenvolvido escore para cada cantina, calculado com base na frequência de alimentos disponíveis para venda, conforme a classificação de alimentos NOVA, proposto por Brasil (2014) e Monteiro et al. (2010).

A equação (1) foi usada para calcular o escore de qualidade alimentar de cantinas escolares, onde F_{innat} =frequência de alimentos *in natura*, minimamente processados e preparações culinárias sem adição de ingredientes culinários; $F_{process}$ = frequência de alimentos processados e preparações culinárias com ingredientes culinários; F_{ultra} = frequência de alimentos ultraprocessados; n = número total de itens vendidos em cantina. O escore pode variar entre escala de zero a 100 pontos. As pontuações mais elevadas refletiram melhor qualidade alimentar dos estabelecimentos.

$$Escore = 50 \times [F_{innat} \times 1 + F_{process} \times 0 + F_{ultra} \times (-1)]/n + 50 \quad (1)$$

2.7. Análise estatística

Todos os desfechos foram avaliados segundo o princípio da intenção de tratar (ITT) e *per protocol* (PP). Os resultados ausentes foram incluídos na análise através da abordagem *Last Observation Carried Forward* (LOCF) (MOHER et al., 2010). Para análise dos dados contínuos, com distribuição normal, foi utilizada a análise de covariância (ANCOVA) ou *Generalized Linear Model* (GLM), com função gama, para variáveis com distribuição assimétrica.

Os desfechos foram avaliados através da comparação das diferenças dos escores entre os grupos no pós-teste, ajustados pela medida basal. Os dados foram analisados por meio do software estatístico *IBM SPSS Statistics para Windows*, versão 26.0 (*IBM Corp., Armonk, NY, USA*). O nível de significância estatística considerado foi $p < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

2.8. Aspectos éticos

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) aprovou este projeto, sob o número 89504618.9.0000.5347, que foi registrado na Plataforma Brasileira de Ensaios Clínicos (REBEC), sob o código RBR-9rrqhk, em 30 de

abril de 2018 (U1111 -1213-1614). Para a realização do estudo tivemos a autorização dos participantes, através da assinatura do consentimento informado.

3. Resultados

Entre os meses de junho de 2018 a fevereiro de 2019 foram avaliados por elegibilidade 337 escolas. Dessas, 216 informaram por telefone não possuir cantina, 83 escolas não atenderam a três tentativas de ligação telefônica, sete cantinas estavam desativadas e quatro não assinaram o consentimento informado. Assim, das 27 cantinas incluídas na amostra, 14 foram alocadas ao Grupo Intervenção e 13 ao Grupo Controle, conforme fluxograma *CONSORT* que descreve o progresso de escolas participantes durante o estudo (Figura. 1).

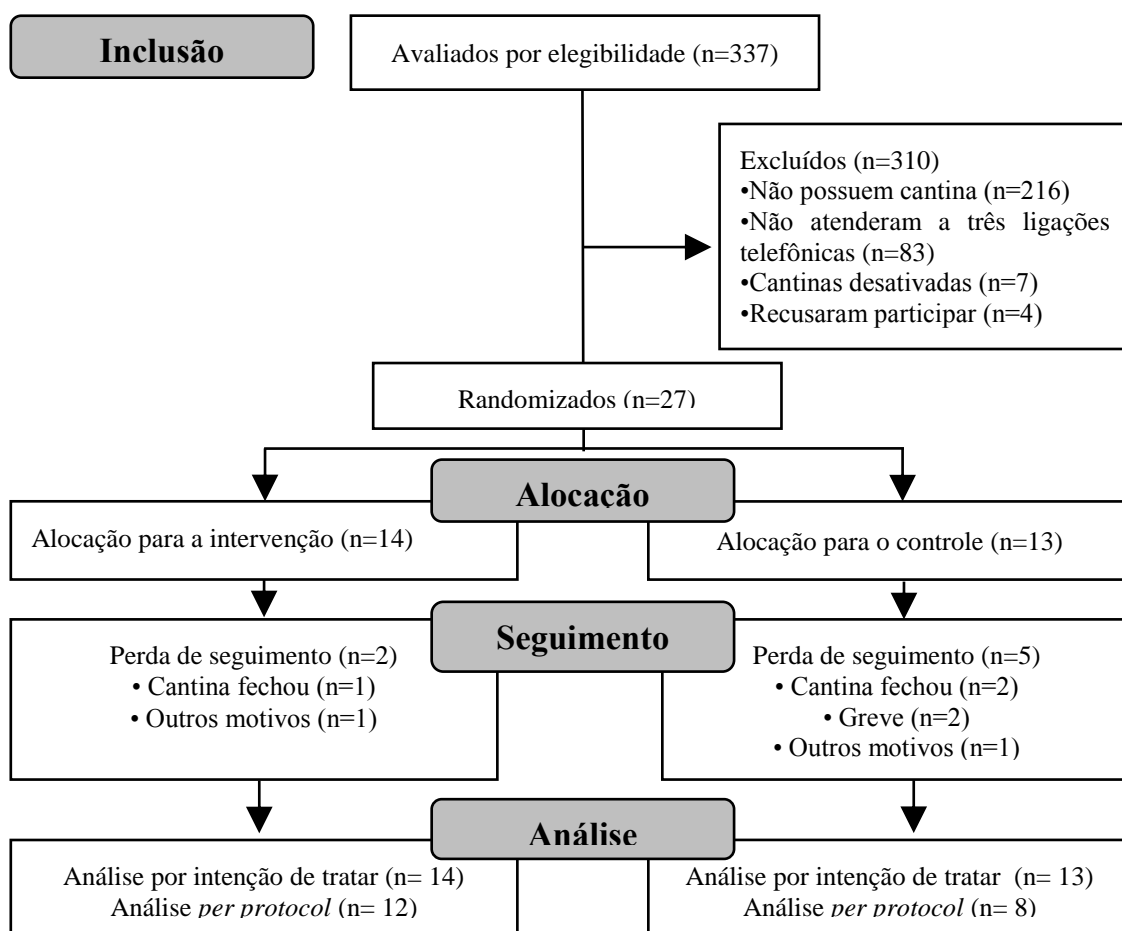


Figura 1. Fluxograma *CONSORT* que descreve o progresso das escolas participantes durante o estudo, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019

Não foram observadas diferenças das características basais em escolas e cantinas participantes entre o Grupo Intervenção e Controle (Tabela 1).

Tabela 1

Características na linha de base das escolas e das cantinas participantes por grupo, RS, Brasil, 2019 (n=27)

Características	Intervenção (n=14)	Controle (n=13)	Total (n=27)
Escola pública	9 (64,3%)	8 (61,5%)	17 (63%)
Número de alunos ≥ 500	7 (50,0%)	7 (53,8%)	14 (52%)
Administração terceirizada da cantina	10 (71,4%)	9 (69,2%)	19 (70%)
Presença de Alimentação Escolar (PNAE)	9 (64,3%)	10 (76,9%)	19 (70%)
Presença de nutricionista	1 (7,14%)	1 (7,69%)	2 (7%)

Dados apresentados em frequências e porcentagens; PNAE denota Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Análises por intenção de tratar (ITT) demonstraram que não houve diferença entre os Grupos Intervenção e Controle em nenhum dos desfechos estudados. O efeito observado no Grupo Intervenção não foi estatisticamente diferente do efeito encontrado nas cantinas do Grupo Controle. Resultados semelhantes foram encontrados na população que cumpriu o protocolo até o final (PP) (Tabela 2).

Houve uma melhora no desempenho das cantinas escolares em relação as condições higiênicas de manipulação, com redução pequena no escore avaliado. Porém, não foram observadas diferença estatisticamente significativa na mudança do escore de condições higiênicas entre os grupos.

Da mesma forma, a avaliação da composição dos cardápios e escore de qualidade alimentar das cantinas escolares não apresentaram efeito estatisticamente significativo entre os grupos. Cabe destacar que, apesar de não ser significativo, em geral, houve melhora dos desfechos do pré para o pós intervenção, tanto no Grupo Intervenção como no Grupo Controle. Essa melhora, em ambos os grupos, independentemente do curso “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*”, resultou em diferença não significativa.

Ao avaliar a oferta de alimentos de acordo com o tipo de processamento observou-se também que os dois Grupos apresentaram níveis elevados de alimentos ultraprocessados em comparação com alimentos processados e *in natura*, tanto na avaliação da linha de base como no acompanhamento.

Tabela 2

Efeito da intervenção nas condições higiênicas de manipulação de alimentos, composição do cardápio e qualidade alimentar das cantinas escolares, análise intencional de tratar e *per protocol*, Rio Grande do Sul, Brasil, 2019.

Variáveis	Intervenção		Controle		Diferença ajustadas (IC 95%)*	p
	Inicial	Final	Inicial	Final		
Intenção de Tratar	n = 14	n = 14	n = 13	n = 13		
Escore de condições higiênicas	1292±417	1165±388	1187±387	1047±370	76,2 (-205 a 357)	0,581
Composição cardápio, %						
Ultraprocessados	92,6±8,49	91,6±7,81	87,7±10,27	87,4±8,42	0,48(-2,69 a 3,64)	0,760
Processados	1,61±1,91	1,56±1,90	3,87±5,94	3,94±6,04	0,23(-1,13 a 1,60)	0,740
<i>In natura</i>	5,75±7,79	6,92±7,34	8,39±9,81	8,78±8,75	1,02(-2,59 a 4,64)	0,581
Escore de qualidade alimentar	6,56±8,09	7,66±7,53	10,3±9,59	10,69±8,05	-0,37(-4,37 a 3,62)	0,855
<i>Per Protocol</i>	n = 12	n = 12	n = 8	n = 8		
Escore de condições higiênicas	1348±357	1200±339	1285±434	1056±440	131(-239 a 501)	0,467
Composição cardápio, %						
Ultraprocessados	93,4±7,48	92,1±6,67	87,0±11,7	86,4±8,71	1,45(-2,89 a 5,79)	0,490
Processados	1,88±1,94	1,80±1,95	2,19±3,63	2,29±3,98	0,14(-1,36 a 1,64)	0,858
<i>In natura</i>	4,77±6,21	6,10±5,80	10,8±10,5	11,4±8,59	-0,40(-4,78 a 3,98)	0,857
Escore de qualidade alimentar	5,69±6,81	6,97±6,19	11,9±10,9	12,48±8,42	-2,05(-6,61 a 2,50)	0,377

Os dados são apresentados por média e desvio-padrão, *ajustadas pelos valores basais, p denota significância estatística.

4. Discussão

Este é o primeiro ensaio controlado randomizado realizado em cantinas escolares no Brasil que buscou avaliar o efeito de um Programa de intervenção educacional na melhora das condições higiênicas de manipulação e na qualidade de alimentos oferecidos em cantinas escolares brasileiras. Este estudo foi concebido para aumentar a implementação de cantinas escolares saudáveis no Sul do Brasil (*Lei N° 13.027, de 16 de Agosto, 2008; Decreto N° 54.994, de 17 de Janeiro, 2020*).

Resultados deste ensaio sugerem ausência de efeito na intervenção educacional, fornecida na modalidade à distância, envolvendo representantes de toda a comunidade escolar, acompanhamento, suporte por telefone, mensagens de texto, incentivo motivacional e apoio. Apesar de não ser suficientemente significativo para dar diferença entre os grupos, houve aumento modesto nos indicadores de qualidade higiênica em relação às boas práticas de manipulação, composição dos cardápios comercializados e qualidade alimentar de cantinas escolares após a intervenção.

Essa tendência de melhora, pode ser explicada pelo efeito da participação no estudo. O fato de ir à escola, fazer visitas, falar com a comunidade escolar sobre o tema, fornecer *feedbacks* e manuais técnicos impressos parecem mobilizar e motivar a comunidade escolar para implementação de cantinas escolares saudáveis.

Os resultados desse estudo também sugerem baixa qualidade na oferta de alimentos em cantinas escolares brasileiras, com níveis bastante elevados de alimentos ultraprocessados em comparação com alimentos processados e *in natura*. Percebeu-se que a comercialização de alimentos pouco saudáveis ainda persiste no âmbito escolar do Brasil e que critérios estabelecidos nas legislações não estão garantindo a comercialização de alimentos adequados e saudáveis (Horta et al., 2017).

Ainda, o referido estudo apresentou baixa qualidade higiênica de manipulação de cantinas avaliadas, uma vez que a maioria dos estabelecimentos foram classificados com qualidade higiênica de manipulação inaceitável (pontuação maior ou igual a 1152,3), tanto na pré como na pós intervenção. Embora as capacitações possam aumentar o conhecimento sobre procedimentos adequados, estudos mostram que elas não garantem mudança de comportamento prático em relação à segurança de alimentos (Clayton et al., 2015; Green et al., 2005).

As atitudes dos manipuladores de alimentos são discutidas em várias perspectivas: viés otimista (Ricke et al., 2015), ilusão de controle (de Freitas et al., 2019), baixa percepção de risco e ausência de gestores para medir práticas adequadas (Cunha et al., 2018). O viés otimista está diretamente ligado a um sentimento de competência que é capaz de impedir a correção de um erro, que poderia ser evitado caso não houvesse essa convicção de proteção ao erro em si (Madeira & Ferrão, 2002).

Esses resultados reforçam a importância da participação da escola para garantir a aplicação de boas práticas de manipulação dos alimentos em cantinas escolares. Até onde se sabe, nesse cenário, nenhum estudo avaliou o efeito das intervenções nas condições higiênicas de manipulação das cantinas escolares, sendo esse estudo o primeiro a fazê-lo.

Os resultados da referida pesquisa são comparáveis a outro ensaio de implementação nesse cenário (Yoong et al., 2016). Yoong et al. (2016) também não encontraram evidências suficientes para concluir que a intervenção melhora significativamente a conformidade de escolas com a política australiana de cantinas escolares saudáveis.

Os autores sugerem que a intervenção de 12 meses, com 72 cantinas e composta por auditoria dos cardápios e *feedbacks* verbal e por escrito pode não ser eficaz para melhorar a

conformidade com a política de cantinas saudáveis quando fornecida isoladamente e que o aumento da dose da intervenção poderia ter maximizado sua eficácia (Yoong et al., 2016).

Cabe destacar que a intervenção australiana não forneceu capacitações para manipuladores de alimentos, apenas monitoramento através de auditorias, feedbacks com resultados encontrados e reunião presencial inicial com Direção e Gerente da cantina para obter apoio (Yoong et al., 2016).

Por outro lado, existem estudos que apresentaram impacto positivo na melhora da implementação da política de cantinas escolares saudáveis (Nathan et al., 2016b; Reilly, Nathan, Wiggers, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017) e no aumento da disponibilidade de alimentos mais saudáveis (Evenhuis et al., 2020; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018).

Esses estudos realizaram estratégias múltiplas que incluíam apoio da comunidade escolar, monitoramento, *feedback*, capacitações, plano de ação, reconhecimento, materiais impressos e eletrônicos (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017), reuniões de consenso sobre a política (Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017), suporte financeiro para a aquisição de equipamentos de cozinha, marketing (Nathan et al., 2016a; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017), suporte contínuo (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018), entre outros.

Suporte financeiro para compra de equipamentos de cozinha para cantinas escolares foi motivo promissor para efeito positivo de intervenções para melhoria de cantinas escolares (Nathan et al., 2016a; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017). Essa realidade, presente em países desenvolvidos como a Austrália, parece estar bem distante da encontrada em escolas participantes do presente estudo, em que, na sua maioria, eram públicas e com a cantina escolar sendo local com características domésticas.

Apesar do sucesso de algumas intervenções nesse campo, autores relatam que 52% de escolas continuaram a incluir itens proibidos em cardápios das cantinas (Nathan et al., 2016b). Reilly et al. (2018b) também destacam que houve pequenas mudanças na adoção da política por escolas quando os Diretores e Gerentes de cantinas foram entrevistados sobre sua intenção de utilizar a política governamental australiana *Fresh Tastes @ School*.

Entende-se que os resultados encontrados, nessa pesquisa, podem ser explicados pela dificuldade de manter e implementar cantina saudável no Brasil, diante da conjuntura econômica da sociedade brasileira. Além disso, apesar da existência de legislações que regulamentem a comercialização de alimentos no ambiente escolar, a falta de fiscalização

agrava, ameaça e impede o funcionamento das Leis e a implementação de cantinas escolares saudáveis no país (Wognski et al., 2019). Nesse sentido, é necessário que o Poder Executivo municipal e estadual, bem como gestores escolares, também sejam responsabilizados pelo cumprimento das legislações vigentes.

Observa-se a inércia da política nacional que evita a implementação de regulamentações de impostos, restrições de *marketing* e rotulagem nutricional (Azeredo et al., 2016; O'Halloran et al., 2018). Dessa forma, tentativas de regulamentação que visem reverter essa situação e promover uma alimentação saudável ficam aquém de criar mudanças significativas (Khandpur et al., 2020).

A alfabetização midiática também pode ajudar as crianças a desenvolverem defesas contra o marketing de alimentos não saudáveis e reduzir os seus efeitos nos comportamentos alimentares e nos resultados de saúde relacionados (Austin et al., 2020; Sing et al., 2020). Os pais também podem moldar as preferências e comportamentos alimentares dos seus filhos, pois desempenham o papel de promotores de saúde, modelos e educadores na vida das crianças (Yee et al., 2017).

Para que os benefícios das políticas públicas de promoção de alimentação adequada e saudável, em ambiente escolar, sejam alcançados e funcionem em toda a sua potencialidade, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) deve atravessar/transpassar outras áreas do conhecimento, interagindo e aproximando-se de diferentes saberes, disciplinas e profissionais, para que as práticas na área de alimentação e nutrição sejam efetivadas, consistentes e duradouras (Bezerra, 2018).

A escola deve concentrar-se em um cenário com alternativas para aumentar disponibilidade e acesso a alimentos adequados e saudáveis (Arcan et al., 2011; Bezerra, 2018), pois parece ser incoerente que a comunidade escolar, que na teoria presa por alimentação saudável, é a mesma que dispõe de alimentos nutricionalmente inadequados aos alunos (Giacomelli et al., 2017).

Esse estudo apresentou algumas limitações quanto a sua população e amostra. A falta de significância estatística pode ser justificada pelo tamanho da amostra avaliada. Tal limitação também é relatada como um desafio considerável por outro estudo nessa área (Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Outra limitação do estudo refere-se à perda de seguimento de 25,92% da amostra. Os referidos dados podem ter sido influenciados pelo Decreto nº 54.994, promulgado no dia 17 de janeiro de 2019, que regulamenta a Lei de cantinas saudáveis no estado do Rio Grande do Sul e foi sancionado no mesmo ano da intervenção (*Decreto N° 54.994, de 17 de Janeiro,*

2020). No entanto, como nossa análise por intenção de tratar e *per protocol* revelaram resultados semelhantes, tem-se confiança nos resultados do estudo.

Ainda, o impacto da intervenção foi examinado apenas em amostra da região Sul do Brasil, composta por municípios pequenos e/ou em situação de vulnerabilidade social (Deckert et al., 2012). As cantinas escolares avaliadas, na sua grande maioria, apresentam características de cozinhas domésticas. Essas condições podem limitar a generalização dos achados para outros contextos.

O tamanho do efeito da intervenção, observado nesse estudo, poderia ter sido maior se os *feedbacks* e o manual impresso das cantinas fossem fornecidos apenas para escolas do Grupo Intervenção durante o Programa. O Grupo Controle receberia esses documentos após a intervenção, para não interferir nos resultados. A falta de compreensão do mecanismo que explica como certos efeitos acontecem não é claro e também é identificada por outros estudos como obstáculo (Nathan et al., 2016b; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017).

Destaca-se ainda como limitação desse estudo a falta de avaliação da adesão dos participantes ao curso. Esse fator pode ter interferido nos resultados. Recomenda-se a avaliação da adesão do público alvo em trabalhos futuros para permitir uma melhor compreensão dos resultados encontrados. O curto período de intervenção pode também ter contribuído para a ausência de efeito da intervenção. Outro ponto a ser destacado também é a escassez de nutricionistas responsáveis técnicos pelas cantinas escolares avaliadas, a presença desses profissionais poderia possibilitar maior chance de alcançar as diferenças estatísticas desejadas.

Essa pesquisa traz novas contribuições para um cenário de pesquisa escasso (Nathan et al., 2016a; Reilly, Nathan, Wu, et al., 2018; Wolfenden, Nathan, Janssen, et al., 2017; Yoong et al., 2016). Também, fornece evidências para melhorar a implementação de cantinas saudáveis em escolas, através de ensaio randomizado, uma das ferramentas mais poderosas na busca por respostas consistentes à promoção de alimentação adequada e saudável no ambiente escolar (Bleich et al., 2018; Koletzko et al., 2020; Wolfenden, Nathan, Sutherland, et al., 2017), facilitando a tradução para prática em saúde pública (Coutinho et al., 2003).

5. Conclusão

Não há evidências suficientes para concluir que a intervenção teve impacto positivo na melhora da qualidade nutricional de alimentos ofertados em cantinas e nos aspectos higiênicos de manipulação. Entretanto, existe um aumento modesto na implementação das

cantinas saudáveis, através de diminuição na oferta de alimentos ultraprocessados, aumento na oferta de alimentos *in natura* e melhora do desempenho do estabelecimento em relação às condições higiênicas e qualidade alimentar de cantinas escolares.

A existência de documentos governamentais legislativos, orientativos e fornecimento de capacitações, parecem não ser suficientes para atingir objetivos pretendidos por políticas que visam à implementação de cantinas escolares saudáveis, propostas pelo Ministério da Saúde e pela Lei de cantinas escolares saudáveis do Rio Grande do Sul, Brasil. Por isso, faz-se necessário repensar a implementação de políticas públicas, de forma que haja maior fiscalização e responsabilização pelo cumprimento das exigências legais, bem como necessidade de educação permanente no âmbito da saúde e educação.

Financiamento

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPq) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), através do edital de seleção CNPq / MCTIC número 016/2016, referente à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no âmbito da União das Nações Sul Americanas (UNASUL). A fonte de financiamento não teve envolvimento com a condução da pesquisa.

Contribuição dos autores

Todos os autores visualizaram e aprovaram a versão final do manuscrito que está sendo submetido. O manuscrito é o trabalho original dos autores, não recebeu publicação anterior e não está sob consideração para publicação em outro lugar. Todos os autores são responsáveis pela concepção e execução deste estudo e todas as suas análises, pela redação e edição do manuscrito e pelo conteúdo final.

Declaração de conflito de interesse

Todos os autores desejam confirmar que não há conflitos conhecidos de interesse associado a esta publicação e não houve apoio financeiro significativo para este trabalho que poderia ter influenciado seu resultado.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações estão financiando este projeto por meio do concessão número 442730 / 2016-0.

Referências

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2013). *Categorização dos serviços de alimentação: elaboração e avaliação da lista de avaliação*.
- Portaria nº 817, de 10 de maio de 2013, (2013) (testimony of ANVISA).
http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0817_10_05_2013.html
- Arcan, C., Kubik, M. Y., Fulkerson, J. A., Davey, C., & Story, M. (2011). Association between food opportunities during the school day and selected dietary behaviors of alternative high school students, Minneapolis/Saint Paul, Minnesota, 2006. *Preventing Chronic Disease*, 8(1), A08. http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/jan/09_0214.htm
- Balestrin, M., Brasil, C. C. B., Bellei, E. A., Kirsten, V. R., & Wagner, M. B. (2021). Program for Healthier School Cafeterias in Rio Grande do Sul, Brazil: Protocol for a Community-Based Randomized Trial. *JMIR Research Protocols*, 10(1), e22680.
<https://doi.org/10.2196/22680>
- Bezerra, J. A. B. (2018). *Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes*. Edições UFC.
- Bleich, S. N., Vercammen, K. A., Zatz, L. Y., Frelief, J. M., Ebbeling, C. B., & Peeters, A. (2018). Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(4), 332–346.
[https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30358-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30358-3)
- Brasil. (2010). *Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável*. Ministério da Saúde.
- Brasil. (2014). *Guia alimentar para a população brasileira*. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica.

- Brasil. (2018). *Guia alimentar para a população brasileira: versão resumida*. Ministério da Saúde.
- Chan, A.-W., Tetzlaff, J. M., Gøtzsche, P. C., Altman, D. G., Mann, H., Berlin, J. A., Dickersin, K., Hróbjartsson, A., Schulz, K. F., Parulekar, W. R., Krleža-Jerić, K., Laupacis, A., & Moher, D. (2013). SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. *BMJ: British Medical Journal*, 346. <http://www.bmj.com/content/346/bmj.e7586.abstract>
- Chriqui, J., Resnick, E., Schneider, L., Schermbeck, R., Adcock, T., Carrion, V., & Chaloupka, F. (2013). *School District Wellness Policies: evaluating progress and potential for improving children's health five years after the federal mandate*. Bridging the Gap Program, Health Policy Center, Institute for Health Research and Policy, University of Illinois at Chicago. <https://eric.ed.gov/?id=ED540415>
- Clayton, M. L., Clegg Smith, K., Neff, R. A., Pollack, K. M., & Ensminger, M. (2015). Listening to food workers: Factors that impact proper health and hygiene practice in food service. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 21(4), 314–327. <https://doi.org/10.1179/2049396715Y.0000000011>
- Coutinho, E. da S. F., Huf, G., & Bloch, K. V. (2003). Ensaio clínico pragmático: uma opção na construção de evidências em saúde. In *Cadernos de Saúde Pública* (Vol. 19, pp. 1189–1193). scielo. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000400039>
- Deckert, C. T. (2017). Configuração do poder no Codeter: uma análise do Território da Cidadania Noroeste Colonial-RS. *Redes - Santa Cruz Do Sul: Universidade de Santa Cruz Do Sul*, 22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17058/redes.v22i1.5259>
- Deckert, C. T., & Allebrandt, S. L. (2013). A efetividade da cidadania no programa Territórios da Cidadania: um estudo de caso do noroeste colonial do Rio Grande do Sul. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 2(2238–8893). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17800/2238-8893/aos.v2n2p139-152>
- Deckert, C. T., Allebrandt, S. L., & Sausen, J. O. (2012). A Gestão Social no Território da Cidadania Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul [Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional]. In *Desenvolvimento em Questão* (Vol. 21). <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1906>

- Evenhuis, I. J., Jacobs, S. M., Vyth, E. L., Veldhuis, L., de Boer, M. R., Seidell, J. C., & Renders, C. M. (2020). The Effect of Supportive Implementation of Healthier Canteen Guidelines on Changes in Dutch School Canteens and Student Purchase Behaviour. In *Nutrients* (Vol. 12, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/nu12082419>
- Finch, M., Sutherland, R., Harrison, M., & Collins, C. (2006). Canteen purchasing practices of year 1-6 primary school children and association with SES and weight status. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, *30*(3), 247–251. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-842X.2006.tb00865.x>
- Foster, G. D., Sherman, S., Borradaile, K. E., Grundy, K. M., Vander Veur, S. S., Nachmani, J., Karpyn, A., Kumanyika, S., & Shults, J. (2008). A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*, *121*(4), e794-802. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1365>
- Fox, M. K., Gordon, A., Nogales, R., & Wilson, A. (2009). Availability and Consumption of Competitive Foods in US Public Schools. *Journal of the American Dietetic Association*, *109*(2), S57–S66. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.063>
- Gabriel, C. G., Vasconcelos, F. D. A. G., Andrade, D. F., & Schmitz, B. A. S. (2009). First Law regulating school canteens in Brazil: Evaluation after seven years of implementation. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, *59*(2), 128–138. https://doi.org/http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222009000200003&script=sci_abstract&tlng=en
- Giacomelli, S. de C. (2014). *Avaliação e promoção de boas práticas em cantinas escolares* [Universidade Federal de Santa Maria]. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5763>
- Giacomelli, S. de C., Londero, A. de M., Benedetti, F. J., & Saccol, A. L. de F. (2017). Comércio informal e formal de alimentos no âmbito escolar de um município da região central do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Food Technology*, *20*(0). <https://doi.org/10.1590/1981-6723.13616>
- Green, L., Selman, C., Banerjee, A., Marcus, R., Medus, C., Angulo, F. J., Radke, V., & Buchanan, S. (2005). Food service workers' self-reported food preparation practices: an EHS-Net study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, *208*(1–2), 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2005.01.005>
- Horta, R. L., Andersen, C. S., Pinto, R. O., Horta, B. L., Oliveira-Campos, M., Andreazzi, M.

- A. R. de, & Malta, D. C. (2017). Health promotion in school environment in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006709>
- IHME. (2015). *Global burden of disease data*. Institute for Health Metrics and Evaluation. <http://www.healthdata.org/gbd/data>
- Koletzko, B., Fishbein, M., Lee, W. S., Moreno, L., Mouane, N., Mouzaki, M., & Verduci, E. (2020). Prevention of Childhood Obesity: A Position Paper of the Global Federation of International Societies of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (FISPGHAN). *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 70(5), 702–710. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002708>
- Lawlis, T., Knox, M., & Jamieson, M. (2016). School canteens: A systematic review of the policy, perceptions and use from an Australian perspective. *Nutrition & Dietetics*, 73(4), 389–398. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12279>
- Malta, D. C., Felisbino-Mendes, M. S., Machado, Í. E., Passos, V. M. de A., Abreu, D. M. X. de, Ishitani, L. H., Velásquez-Meléndez, G., Carneiro, M., Mooney, M., & Naghavi, M. (2017). Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e Unidades Federadas, 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 217–232. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050018>
- Marinho, G. A., Oliveiraa, G. S., Lima, J. L., Lopes, W. M. de A., Nunes, G. A., & Nunes, M. G. A. (2015). Perfil Epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e Seus Fatores Causais na Região da Zona da Mata Sul de Pernambuco. *Cient Ciênc Biol Saúde*, 17, 238–248. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-767245>
- Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gøtzsche, P. C., Devereaux, P. J., Elbourne, D., Egger, M., & Altman, D. G. (2010). CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*, 340. <https://doi.org/10.1136/bmj.c869>
- Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M., Castro, I. R. R. de, & Cannon, G. (2010). A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de Saude Publica*, 26(11), 2039–2049. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100005>
- Nathan, N., Yoong, S. L., Sutherland, R., Reilly, K., Delaney, T., Janssen, L., Robertson, K.,

- Reynolds, R., Chai, L. K., Lecathelinais, C., Wiggers, J., & Wolfenden, L. (2016a). Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised controlled trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0431-5>
- Nathan, N., Yoong, S. L., Sutherland, R., Reilly, K., Delaney, T., Janssen, L., Robertson, K., Reynolds, R., Chai, L. K., Lecathelinais, C., Wiggers, J., & Wolfenden, L. (2016b). Effectiveness of a multicomponent intervention to enhance implementation of a healthy canteen policy in Australian primary schools: a randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0431-5>
- O'Halloran, S., Eksteen, G., Gebremariam, M., & Alston, L. (2020). Measurement Methods Used to Assess the School Food Environment: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph17051623>
- Porto, E. (2011). *Perfil das cantinas escolares do Distrito Federal* [Universidade de Brasília]. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/10036>
- Reilly, K., Nathan, N., Wiggers, J., Yoong, S. L., & Wolfenden, L. (2018). Scale up of a multi-strategic intervention to increase implementation of a school healthy canteen policy: findings of an intervention trial. *BMC Public Health*, *18*(1), 860. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5786-x>
- Reilly, K., Nathan, N., Wu, J. H. Y., Delaney, T., Wyse, R., Cobcroft, M., Wiggers, J., Sutherland, R., Buffett, K., Yoong, S. L., & Wolfenden, L. (2018). Assessing the potential impact of a front-of-pack nutritional rating system on food availability in school canteens: A randomised controlled trial. *Appetite*, *121*, 309–315. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.11.103>
- Lei nº 13.027, de 16 de agosto de 2008*, (2008) (testimony of Rio Grande do Sul). <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-13027-2008-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-comercializacao-de-lanches-e-de-bebidas-em-escolas-no-ambito-do-estado-do-rio-grande-do-sul-e-da-outras-providencias>
- Lei nº 15.216, de 30 de julho de 2018*, (2018) (testimony of Rio Grande do Sul).

<https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15216-2018-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-promocao-da-alimentacao-saudavel-e-proibe-a-comercializacao-de-produtos-que-colaborem-para-a-obesidade-diabetes-hipertensao-em-cantinas-e-similares-instalados-em-e>

Decreto nº 54.994, de 17 de janeiro de 2020, (2020) (testimony of Rio Grande do Sul).

http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC_54.994.pdf

Santiago-Torres, M., Adams, A. K., Carrel, A. L., LaRowe, T. L., & Schoeller, D. A. (2014).

Home food availability, parental dietary intake, and familial eating habits influence the diet quality of urban Hispanic children. *Childhood Obesity*, *10*(5), 408–415.

<https://doi.org/10.1089/chi.2014.0051>

Sharma, V., Coleman, S., Nixon, J., Sharples, L., Hamilton-Shield, J., Rutter, H., & Bryant, M. (2019). A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *20*(10), 1341–1349. <https://doi.org/10.1111/obr.12904>

Singh, A., Bassi, S., Nazar, G. P., Saluja, K., Park, M., Kinra, S., & Arora, M. (2017). Impact of school policies on non-communicable disease risk factors - a systematic review. *BMC Public Health*, *17*(1), 292. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4201-3>

Verdum, D. C. P., Selva, J. P. da, Copatti, F., Batista, M., Pereira, L. S., Kirsten, V. R., & Brasil, C. C. B. (2017). Condições higiênico-sanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. *Vigilância Sanitária Em Debate*, *5*. <https://doi.org/https://doi.org/10.22239/2317-269x.00960>

WHO. (2008). *School policy framework: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43923>

WHO. (2012). *Population-Based Approaches to Childhood Obesity Prevention*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80149/9789241504782_eng.pdf;jsessionid=51E6B51D11CB2B3EEF69CDB21EF9AD29?sequence=1

WHO. (2016). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. In *World Health Organization*. World Health Organization. <http://www.who.int/end-childhood->

obesity/publications/echo-report/en/

WHO. (2020). *Obesity and overweight*. World Health Organization.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Williams, C. M., Nathan, N., Delaney, T., Yoong, S. L., Wiggers, J., Preece, S., Lubans, N., Sutherland, R., Pinfold, J., Smith, K., Small, T., Reilly, K. L., Butler, P., Wyse, R. J., & Wolfenden, L. (2015). CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 5(6), e006969. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006969>

Wognski, A. C. P., Ponchek, V. L., Dibas, E. E. S., Orso, M. R., Vieira, L. P., Ferreira, B. G. C. S., Mezzomo, T. R., & Stangarlin-Fiori, L. (2019). Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818>

Wolfenden, L., Nathan, N., Janssen, L., Wiggers, J., Reilly, K., Delaney, T., Williams, C., Bell, C., Wyse, R., Sutherland, R., Campbell, L., Lecathelinais, C., Oldmeadow, C., Freund, M., & Yoong, S. L. (2017). Multi-strategic intervention to enhance implementation of healthy canteen policy: a randomised controlled trial. *Implementation Science : IS*, 12(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0537-9>

Wolfenden, L., Nathan, N., Sutherland, R., Yoong, S. L., Hodder, R., Wyse, R. J., Delaney, T., Grady, A., Fielding, A., Tzelepis, F., Clinton-McHarg, T., Parmenter, B., Butler, P., Wiggers, J., Bauman, A., Milat, A., Booth, D., & Williams, C. M. (2017). Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting risk factors for chronic disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011677.pub2>

Yoong, S. L., Nathan, N. K., Wyse, R. J., Preece, S. J., Williams, C. M., Sutherland, R. L., Wiggers, J. H., Delaney, T. M., & Wolfenden, L. (2015). Assessment of the School Nutrition Environment: A Study in Australian Primary School Canteens. *American Journal of Preventive Medicine*, 49(2), 215–222. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.02.002>

Yoong, S. L., Nathan, N., Wolfenden, L., Wiggers, J., Reilly, K., Oldmeadow, C., Wyse, R., Sutherland, R., Delaney, T., Butler, P., Janssen, L., Preece, S., & Williams, C. M.

(2016). CAFE: a multicomponent audit and feedback intervention to improve implementation of healthy food policy in primary school canteens: a randomised controlled trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 126. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0453-z>

Zarei, N., & Ahmadi, A. (2015). Nutrition Transition: An Intergenerational Comparison of Dietary Habits among Women of Shiraz. *Iranian Journal of Public Health*, 44(2), 269–275. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905062>

6.3 ARTIGO 3 - CANTINAS SURVEY: UM APLICATIVO DE VIGILÂNCIA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS E DOS ALIMENTOS COMERCIALIZADOS NAS CANTINAS ESCOLARES

** Artigo submetido e elaborado nas normas da Revista de Nutrição. Este artigo é um dos produtos desta pesquisa de doutorado, desta forma, julgamos imprescindível apresentá-lo na versão final desta tese.*

Mariana Balestrin; Carla Cristina Bauermann Brasil; Ericles Andrei Bellei; Ana Carolina Bertoletti De Marchi; Vanessa Ramos Kirsten; Mario Bernardes Wagner

RESUMO

Objetivo: Este estudo tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um aplicativo móvel que auxilia na coleta, análise, avaliação e monitoramento das informações para a implementação de cantinas escolares saudáveis. **Métodos:** O aplicativo é dividido em 3 partes, são elas: caracterização do perfil da cantina escolar; avaliação das condições higiênicas em relação às boas práticas de manipulação dos alimentos; lista e características dos alimentos comercializados. **Resultados:** Entre os principais benefícios, destaca-se a maior agilidade de coleta, processamento e análise de dados, facilidade de uso, disponibilidade, verificação em tempo real, padronização dos procedimentos e com as vantagens econômicas de ser sustentável. Além disso, o aplicativo *Cantina Survey* classifica automaticamente a cantina quanto ao nível de adequação às boas práticas de manipulação e fornece informações sobre a disponibilidade dos produtos oferecidos. **Conclusões:** Trabalhos futuros envolverão o desenvolvimento de uma versão para o sistema operacional IOS, melhoria das funcionalidades e disponibilização de uma versão pública.

Palavras chave: Aplicativos Móveis. Escolas. Alimentação Escolar. Promoção de Saúde. Higiene dos Alimentos.

CANTINAS SURVEY: A MOBILE APP FOR MONITORING HYGIENIC CONDITIONS AND FOOD SOLD IN SCHOOL CAFETERIAS

Abstract

Objective: This study aims to present the development of a mobile app that assists in the collection, analysis, evaluation, and monitoring of information for the implementation of healthy school cafeterias. **Methods:** The app is divided into 3 parts: characterization of the profile of the school cafeteria; evaluation of hygienic conditions in relation to good food handling practices; list and characteristics of foods sold. **Results:** Among the main benefits, we highlight the greater agility of data collection, processing and analysis, ease of use, availability, real-time verification, standardization of procedures and the economic advantage of being sustainable. In addition, the *Cantinas Survey* app automatically classifies the school according to the level of suitability for good handling practices and provides information on the availability of the products offered. **Conclusion:** For future work, we intend to develop a version for the ios operating system, improve the app features and make a public version available.

Keywords: Mobile apps. Schools. School Feeding. Health Promotion. Food Hygiene.

1. INTRODUÇÃO

O ambiente alimentar no qual as crianças e adolescentes crescem, sobretudo o familiar e o escolar, definem quais os alimentos estão disponíveis e acessíveis a eles [1] e influencia na formação de hábitos alimentares [2,3] a qualidade da dieta e os resultados de saúde [4]. Neste sentido, analisar o perfil das cantinas escolares, através da identificação dos alimentos oferecidos e das condições higiênicas pode ser uma ferramenta importante para investigar os impactos na saúde do escolar [1,5].

Várias legislações no Brasil tentam regulamentar o funcionamento das cantinas escolares, principalmente sobre o aspecto da orientação dos alimentos comercializados e das condições higiênicas. Porém, estudos parecem indicar que poucas escolas implementam tais normativas [6–12].

O Ministério da Saúde recomenda, pelos princípios do novo Guia Alimentar da População Brasileira [13], uma alimentação com maior oferta de alimentos *in natura* e menos ultraprocessados. Ainda, para que as cantinas escolares forneçam alimentos de maneira segura do ponto de vista higiênico, as mesmas devem seguir as normas preconizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) [14].

No entanto, a avaliação de todos esses aspectos demanda uma série de listas e arquivos que resultam em fórmulas para cálculos de adequação. Dessa forma, surge a necessidade de informatização dos processos que permitam coletar, analisar, avaliar, classificar e monitorar este ambiente alimentar. A implementação de cantinas escolares saudáveis requer infraestrutura e suporte eficaz, que auxiliem as partes interessadas a compreender e implantar as legislações e facilitem o monitoramento do status da cantina [15].

Assim, o uso de aplicativos móveis pode ser uma estratégia importante e útil na vigilância das condições higiênicas e de qualidade nutricional dos alimentos oferecidos nas cantinas escolares [16]. Diante desse cenário, este artigo tem o objetivo de apresentar o desenvolvimento de um aplicativo móvel que auxilia na coleta, análise, avaliação e monitoramento das informações para a implementação de cantinas escolares saudáveis, sob o ponto de vista das condições higiênicas e dos alimentos comercializados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa aplicada com o desenvolvimento tecnológico de um aplicativo para processar dados em informações úteis para a tomada de decisão na análise das condições

higiênicas e de qualidade dos alimentos ofertados nas cantinas escolares. O aplicativo desenvolvido recebeu o nome de *Cantinas Survey* e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial concedeu o registro do *Software* sobre o número BR512019002503-2.

Este estudo faz parte do projeto de extensão financiado através da Chamada CNPq/MCTIC N° 016/2016. O estudo está inscrito no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC) sob o número RBR-9rrqhk. A metodologia do ensaio randomizado foi publicada através do protocolo de estudo na *JMIR Research Protocols* [17].

Inicialmente, foram definidos os 3 eixos de informações necessárias para a criação do aplicativo. Essas medidas de desfecho foram definidas a partir de um estudo piloto [18]. Após a definição dos eixos, o aplicativo *Cantinas Survey* foi desenvolvido e apresentado, com a definição das características e recursos a serem inseridos.

2.1. Definição dos Eixos do aplicativo Cantina Survey

Para criar o aplicativo, definiu-se a importância de se investigar a adequação das cantinas escolares sobre três aspectos: Caracterização do perfil das cantinas escolares, avaliação das condições higiênicas em relação às Boas Práticas de Manipulação dos Alimentos e a lista dos alimentos comercializados e suas características. Esses eixos foram definidos a partir de um estudo piloto [18].

2.1.1. Caracterização do perfil das cantinas escolares

A investigação do perfil das cantinas escolares ocorreu por meio da aplicação de um único questionário com os proprietários/responsáveis pela cantina escolar e diretor da escola. O questionário elaborado se baseia nos estudos de Giacomelli [19] e Porto et al. [20]. Os seguintes aspectos foram observados: caracterização da escola, tipo de gestão, modalidade de ensino, número de alunos, presença de alimentação escolar, números de funcionários, horário de funcionamento, número de lanches servidos, local de produção dos lanches, aspectos envolvidos com a escolha dos alimentos ofertados, presença de outros tipos de venda dentro da escola e presença de nutricionista.

2.1.2. Avaliação das condições higiênicas em relação às Boas Práticas de Manipulação dos Alimentos

Para a coleta de dados referente às condições higiênica das cantinas escolares, em relação às boas práticas na manipulação dos alimentos, previu-se a utilização da Portaria n°.

817, de 10 de maio de 2013, composta por 51 itens de maior impacto a saúde, distribuídos em nove categorias. Os 51 itens são distribuídos em três tipos: eliminatórios, pontuados e classificatórios [21]. Para cada item, três opções de respostas são possíveis: Adequado (AD), Inadequado (IN) e Não aplicável (NA).

A avaliação das condições higiênicas das cantinas é composta por um sistema de pontuação contínua que varia de zero (menor gravidade) a 2.498,89 (maior gravidade). A pontuação é atribuída quando a cantina avaliada não cumpre alguns dos requisitos solicitados, assim, quanto maior a nota, maior o número de não conformidades verificadas e pior o desempenho [18]. Na pontuação dos itens foram utilizados o Índice de Impacto (Iip), representando a importância na prevenção de doenças transmitidas pelos alimentos, e também a Carga Fatorial (CF) dos itens, conforme validação da ANVISA [22]. Esta avaliação deve ser realizada por pessoa capacitada por meio de observação direta e *in loco*.

A classificação das cantinas escolares quanto ao nível de adequação às boas práticas de manipulação seguiu a metodologia proposta pela RDC nº. 10, de 11 de março de 2014 [23], como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação das cantinas quanto às condições higiênicas

CATEGORIA	CONDIÇÕES NECESSÁRIAS
A	Pontuação igual ou maior que 0 e menos que 13,3, cumprimento dos itens eliminatórios e de, pelo menos, um dos itens classificatórios.
B	Pontuação igual ou maior que 13,3 e menos que 502,7 e cumprimento dos itens eliminatórios.
C	Pontuação igual ou maior que 502,7 e menos que 1152,3 e cumprimento dos itens eliminatórios
PENDENTE	Pontuação igual ou maior que 1152,3 e ou descumprimento dos itens eliminatórios.

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2014.

2.1.3. Alimentos comercializados e suas características

Para avaliar os alimentos comercializados na cantina foi elaborada uma lista de verificação, desenvolvida a partir de uma revisão de literatura sobre os alimentos oferecidos em cantinas escolares [9,10,24,25]. Essa lista contém espaços em branco, caso algum alimento não esteja contemplado. Esta opção foi incluída para que todos os tipos de alimentos e bebidas vendidos na cantina pudessem ser descritos.

Ainda, para auxiliar na identificação e avaliação dos itens, para cada alimento identificado na lista, três subcategorias deveriam ser respondidas: vendido (se o alimento é vendido na cantina ou não); local (se o alimento é vendido pela cantina ou pelo comércio informal na escola por professores ou alunos); propaganda (se possui propaganda do alimento

referido/selecionado ou não). Esta avaliação deve ser realizada por pessoa capacitada por meio de observação direta e *in loco*.

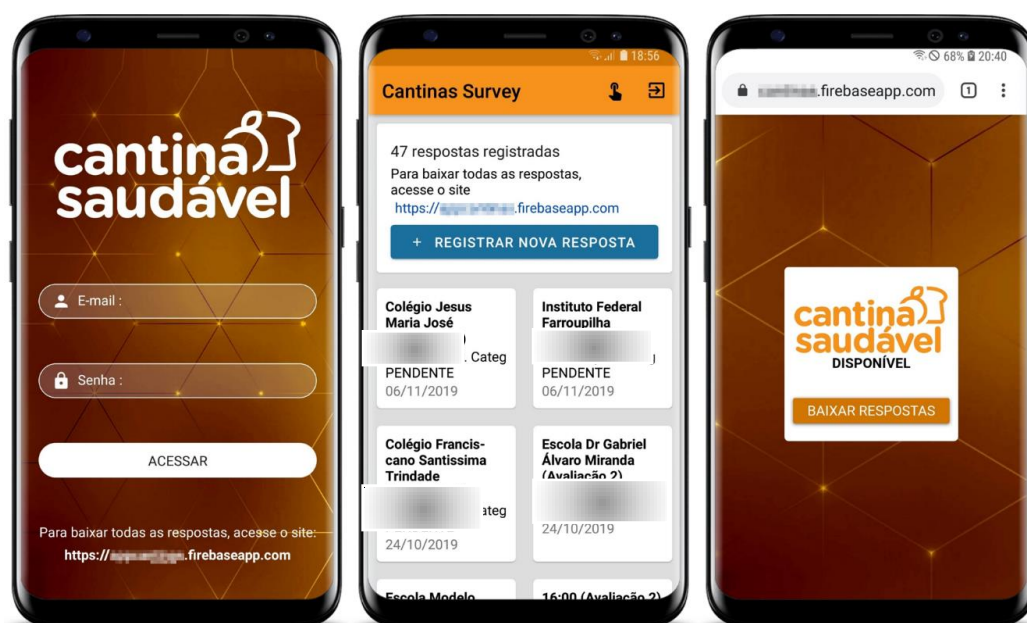
3. RESULTADOS

3.1. Apresentação e funcionalidades do aplicativo Cantina Survey

O aplicativo recebeu o nome de *Cantinas Survey* em alusão a sua finalidade, facilitar a coleta e processamento dos dados da pesquisa, gerando informações úteis para a tomada de decisões e avaliação da adequação das cantinas. A primeira tela do aplicativo contém uma interface de autenticação, por meio de *e-mail* e senha, do usuário que efetuará a coleta de dados. Cada usuário é previamente cadastrado na lista de pessoas autorizadas, por meio do painel de controle do *Firebase*.

Após a autenticação, a tela inicial permite o cadastro das cantinas, apresenta um resumo com a quantidade de respostas registradas até o momento e uma lista dos estabelecimentos já avaliados, com data, versão da avaliação e pontuação das condições higiênicas calculada conforme a RDC nº. 10, de 11 de março de 2014 [23]. O logotipo do *Cantina Survey* foi desenvolvido por pictogramas, que representam grupos de alimentos. A Figura 1 ilustra as telas iniciais com o logotipo do aplicativo.

Figura 1. Ilustração das telas iniciais e logotipo do aplicativo *Cantina Survey*, Porto Alegre, 2020.



O registro dos dados do questionário é dividido em 3 partes, definidas conforme os eixos citados anteriormente, que são: Parte 1: avaliação do perfil da cantina escolar; Parte 2: avaliação das condições higiênicas em relação às Boas Práticas de Manipulação dos Alimentos; Parte 3: alimentos comercializados. A Figura 2 apresenta capturas de telas de trechos das três partes do questionário.

Figura 2. Capturas de tela da interface de registro de resposta no aplicativo *Cantinas Survey*, Porto Alegre, 2020.

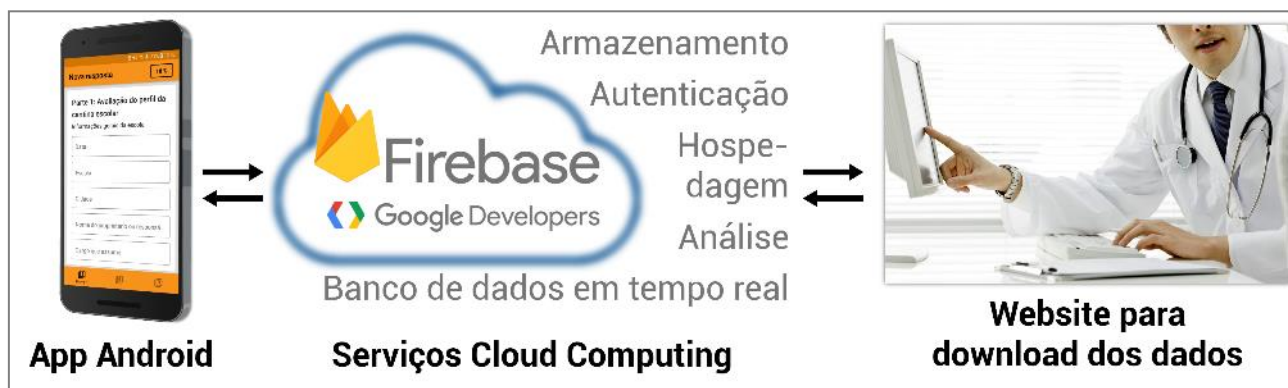


Na barra de navegação superior, há um botão que exibe a porcentagem de completude do instrumento, que vai sendo calculada automaticamente, em tempo real, à medida que o questionário vai sendo preenchido. Ao finalizar o questionário, é realizada uma validação e exibida uma mensagem ao usuário com as questões que ainda não foram preenchidas. O usuário tem a possibilidade de voltar às questões não respondidas e preenche-las, ou salvar o questionário no estado atual de preenchimento. Visando manter os dados salvos e atualizados na nuvem computacional, o aplicativo precisa de conexão com a Internet para o funcionamento completo.

O aplicativo foi desenvolvido com o *framework* de programação *React Native* versão 0.44 e disponível para o sistema operacional *Android*. Para o seu desenvolvimento, foram empregadas ferramentas disponíveis no *framework* *Firebase*, incluindo banco de dados em nuvem, armazenando as informações coletadas pelo aplicativo, autenticação de usuários,

armazenamento de arquivos, hospedagem de *website* e análise de utilização. Além disso, foi criado um website para exportar os dados coletados no formato de planilha eletrônica (.xlsx), permitindo uma maior facilidade na análise de dados. A Figura 3 ilustra a arquitetura de funcionamento e comunicação entre os componentes.

Figura 3. Arquitetura de funcionamento e comunicação entre os componentes, Porto Alegre, 2020.



4. DISCUSSÃO

O aplicativo *Cantina Survey*, desenvolvido para este estudo, é um instrumento que oportuniza o processamento de dados em informações úteis para a tomada de decisão, transformando dados em conhecimento. Assim, as informações, geradas por uma base de dados são mais facilmente interpretadas pelos pesquisadores [26]. Ele facilita o monitoramento das cantinas a curto e a longo prazo, através da identificação dos alimentos comercializados e por meio da vigilância das condições higiênicas, que permitem avaliar os riscos à saúde, apoiando a implementação de um ambiente saudável na escola.

Além disso, pode auxiliar na fiscalização das legislações que regulamentam a venda dos alimentos a serem comercializados dentro do ambiente escolar e, ainda, apoiar a comunidade escolar a se adequar as exigências normativas para a implementação de cantinas escolares saudáveis, com a oferta de alimentos benéficos e um ambiente seguro do ponto de vista higiênico, necessário para promover um ambiente mais favorável na escola.

Outro ponto forte do aplicativo é o seu potencial no cuidado à saúde das crianças e adolescentes, ao investigar as condições higiênicas das cantinas escolares. Uma vez que, utilizar uma metodologia que permita a construção de um cenário higiênico é uma estratégia necessária para investigar a qualidade dos alimentos oferecidos aos alunos. O uso desse

aplicativo também reduziu o impacto ambiental pela redução no número de questionários impressos, o que torna uma ferramenta sustentável.

Até o momento, considerando buscas dos pesquisadores, nenhum aplicativo tinha sido desenvolvido para monitorar as cantinas escolares no Brasil, combinando avaliação dos alimentos comercializados e das condições higiênicas locais. Uma estratégia semelhante foi identificada na Holanda, através do desenvolvimento do aplicativo *Canteen Scan*, desenvolvido com base em componentes de disponibilidade, acessibilidade, política; porcentagem de produtos mais salúvares e pontuação da acessibilidade de produtos mais saudáveis [15]. Divergindo da proposta do instrumento *Cantina Survey*, o aplicativo holandês fornece informações sobre o nível de conformidade com as diretrizes holandesas para cantinas mais saudáveis [15].

Porém, apesar de alguns autores relatam a necessidade de ferramentas para auxiliar a implementação de políticas de alimentação saudável no ambiente escolar [15,27–29] e avaliação do ambiente alimentar [27], não existe um consenso internacional sobre como definir uma cantina saudável [29] e as diretrizes e produtos vendidos nesses locais diferem entre os países e os diferentes contextos [15].

Novas adaptações serão realizadas com base nas avaliações e limitações identificadas pelos usuários finais, buscando melhorar a usabilidade do aplicativo. Até o momento, o *Cantina Survey* está disponível apenas para pesquisadores cadastrados, mas ele poderá ser disponibilizado para gestores do governo, vigilância sanitária e gestores escolares que exercem o controle de qualidade das cantinas escolares.

No futuro, o aplicativo *Cantinas Survey* também fornecerá um *feedback* personalizado para cada cantina escolar e auxiliará as partes interessadas na implementação de ambientes mais saudáveis. Assim, o banco de dados será transformado em uma base de conhecimento, através da emissão de um relatório com os resultados e *feedback*, gerado automaticamente, após a conclusão do preenchimento dos questionários no aplicativo.

5. CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou o desenvolvimento de um aplicativo móvel destinado à avaliação das condições higiênicas e dos alimentos comercializados nas cantinas escolares. O aplicativo *Cantina Survey* trata-se de uma ferramenta vantajosa e relevante, com significativo potencial para aplicações futuras. Entre os principais benefícios, destaca-se a maior agilidade

de coleta, processamento e análise de dados, facilidade de uso, disponibilidade, verificação em tempo real, padronização dos procedimentos, além das vantagens econômicas de ser sustentável. Trabalhos futuros envolverão o desenvolvimento de uma versão para o sistema operacional iOS, melhorias das funcionalidades existentes e adaptações para disponibilização de uma versão pública, visando, inclusive, a transferência de tecnologia para o setor público e a utilização em outros ambientes alimentares.

REFERÊNCIAS

1. Gebremariam MK, Vaque-Crusellas C, Andersen LF, Stok FM, Stelmach-Mardas M, Brug J, et al. Measurement of availability and accessibility of food among youth: a systematic review of methodological studies. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017 Feb;14(1):22.
2. Glanz K, Johnson L, Yaroch AL, Phillips M, Ayala GX, Davis EL. Measures of Retail Food Store Environments and Sales: Review and Implications for Healthy Eating Initiatives. *J Nutr Educ Behav.* 2016 Apr;48(4):280-288.e1.
3. Rose D, Hutchinson PL, Bodor JN, Swalm CM, Farley TA, Cohen DA, et al. Neighborhood Food Environments and Body Mass Index: The Importance of In-Store Contents. *Am J Prev Med.* 2009 Sep;37(3):214–9.
4. McMahon EJ, Jaenke R, Brimblecombe J. A Mobile App to Rapidly Appraise the In-Store Food Environment: Reliability, Utility, and Construct Validity Study. *JMIR mHealth uHealth.* 2020 Jul;8(7):e16971–e16971.
5. Díez J, Cebrecos A, Rapela A, Borrell NL, Bilal U, Franco M. Socioeconomic Inequalities in the Retail Food Environment around Schools in a Southern European Context. *Nutrients.* 2019;11(7).
6. Ferro ÉLBS, Mendes MGM, Alves K de O, Pereira CHC, Silva SC, Manochio-Pina MG. Cantina escolar e sua influência no estado nutricional. *Brazilian J Dev.* 2019;5(2525–8761).
7. Machado CO, Höfelmann DA. Cantinas de escolas estaduais de Curitiba/PR, Brasil: adequação à lei de regulamentação de oferta de alimentos. *Cien Saude Colet.* 2019;24:3805–14.
8. Nathan N, Elton B, Babic M, McCarthy N, Sutherland R, Presseau J, et al. Barriers and facilitators to the implementation of physical activity policies in schools: A systematic review. *Prev Med (Baltim) [Internet].* 2018 Feb 1 [cited 2018 May 29];107:45–53. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743517304516?via%3Dihub>
9. Gabriel CG, De Assis Guedes De Vasconcelos F, De Andrade DF, De Abreu Soares Schmitz B. First Law regulating school canteens in Brazil: Evaluation after seven years of implementation. *Arch Latinoam Nutr.* 2009;59(2):128–38.
10. Giacomelli S de C, Londero A de M, Benedetti FJ, Saccol AL de F. Comércio informal e formal de alimentos no âmbito escolar de um município da região central do Rio Grande do Sul. *Brazilian J Food Technol.* 2017;20.
11. Wognski ACP, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, Orso M do R, Vieira LP, Ferreira BGCS, et al. Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Brazilian J Food Technol.* 2019;22.
12. Reilly K, Nathan N, Wu JHY, Delaney T, Wyse R, Cobcroft M, et al. Assessing the

- potential impact of a front-of-pack nutritional rating system on food availability in school canteens: A randomised controlled trial. *Appetite* [Internet]. 2018 Feb [cited 2018 Jul 17];121:309–15. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019566631730288X>
13. Brasil. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica; 2014.
 14. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Brasil; 2004.
 15. Evenhuis IJ, Wezenbeek NLWJ, Vyth EL, Veldhuis L, Poelman MP, Wolvers D, et al. Development of the “Canteen Scan”: an online tool to monitor implementation of healthy canteen guidelines. *BMC Public Health* [Internet]. 2018 Sep 10;18(1):1109. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30200919>
 16. Mosa ASM, Yoo I, Sheets L. A Systematic Review of Healthcare Applications for Smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak* [Internet]. 2012;12(1):67. Available from: <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-67>
 17. Balestrin M, Brasil CCB, Bellei EA, Kirsten VR, Wagner MB. Program for Healthier School Cafeterias in Rio Grande do Sul, Brazil: Protocol for a Community-based Randomized Trial. *JMIR Prepr* [Internet]. 2020; Available from: <https://preprints.jmir.org/preprint/22680>
 18. Verdum DCP, Silva JP da, Copatti F, Batista M, Pereira LS, KIRSTEN VR, et al. Condições higiênico-sanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. *Vigilância Sanitária em Debate*. 2017;5.
 19. Giacomelli SDC, Maria S. Avaliação e promoção das boas práticas em cantinas escolares. 2014;
 20. Porto EBS, Schmitz BAS, Recine E, Carlos M de L, Rodrigues F. Condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas e privadas do Distrito Federal: Brasil e seus fatores associados. *Visa em Debate*. 2015;4:128–35.
 21. Ministério da Saúde. Portaria N. 817, de 10 de Maio de 2013: Aprova as Diretrizes Nacionais Para a Elaboração e Execução Do Projeto-Piloto de Categorização Dos Serviços de Alimentação Para a Copa Do Mundo FIFA 2014 [Internet]. Brasil; 2013. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0817_10_05_2013.html
 22. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Categorização dos serviços de alimentação: elaboração e avaliação da lista de avaliação. [Internet]. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013. Available from: http://www.saude.pi.gov.br/uploads/divisa_document/file/166/Resumo_executivo_final.pdf
 23. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Da Diretoria Colegiada-RDC No 10, de 11 de Março de 2014: Dispõe Sobre Os Critérios Para a Categorização Dos Serviços de Alimentação. [Internet]. Brasil; 2014. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3637420/RDC_10_2014_.pdf/820aef18-5d6f-4c89-952a-675064eecf93
 24. Brasil. Manual das cantinas escolares saudáveis: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
 25. De Almeida Amorim NF, De Abreu Soares Schmitz B, De Lourdes Carlos Ferreirinha Rodrigues M, Lole Recine EG, Gabriel CG. Implantação da cantina escolar saudável em escolas do Distrito Federal, Brasil. *Rev Nutr*. 2012;25(2):203–17.
 26. Briand D, Roux E, Desconnets JC, Gervet C, Barcellos C. From global action against malaria to local issues: state of the art and perspectives of web platforms dealing with

- malaria information. *Malar J* [Internet]. 2018;17(1):122. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2270-0>
27. Lytle LA, Sokol RL. Measures of the food environment: A systematic review of the field, 2007–2015. *Health Place* [Internet]. 2017;44:18–34. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829216300843>
 28. Silva-Sanigorski A, Breheny T, Jones L, Lacy K, Kremer P, Carpenter L, et al. Government food service policies and guidelines do not create healthy school canteens. *Aust N Z J Public Health*. 2011 Apr;35(2):117–21.
 29. Penney TL, Almiron-Roig E, Shearer C, McIsaac J-L, Kirk SFL. Modifying the food environment for childhood obesity prevention: challenges and opportunities. *Proc Nutr Soc* [Internet]. 2014/01/15. 2014;73(2):226–36. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/modifying-the-food-environment-for-childhood-obesity-prevention-challenges-and-opportunities/D52BD4F8FD00D0A9A172B97546757F03>

7 CONCLUSÕES

A maioria das cantinas avaliadas pertenciam a instituições públicas de ensino, possuíam 500 ou mais alunos e fornecia alimentação escolar, por intermédio do PNAE. Quanto à administração da cantina, observou-se que o sistema terceirizado é o mais utilizado. Além disso, apenas duas escolas possuíam nutricionistas responsáveis, e estas eram escolas privadas.

Os resultados dessa tese demonstram ainda uma baixa qualidade na oferta dos alimentos nas cantinas escolares avaliadas, com níveis bastante elevados de alimentos ultraprocessados em comparação com alimentos processados e *in natura*. Também, observou-se um baixo risco sanitário nas cantinas escolares avaliadas.

Apesar de não encontrar resultados significativos, observou-se uma redução modesta no escore das condições higiênicas de manipulação após a intervenção. Também, verificou-se uma melhora nos indicadores de qualidade alimentar, com queda mínima na comercialização de alimentos ultraprocessados, aumento modesto na comercialização de alimentos *in natura*, assim como pequeno aumento no escore de qualidade alimentar das cantinas escolares.

Por fim, o Programa “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*” não apresentou impacto significativo no risco sanitário, composição dos cardápios e escore de qualidade alimentar das cantinas escolares do Norte e Noroeste do Rio Grande do Sul. Não foram observados diferenças significativas entre os grupos, ou seja, o efeito observado no Grupo Intervenção não foi estatisticamente diferente do efeito encontrado nas cantinas do Grupo Controle nos desfechos estudados.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente escolar tem grande influência nas escolhas alimentares dos escolares. Por isso, é de extrema importância para a saúde pública conhecer estratégias eficazes, com intervenções destinadas a modificar esse espaço, para a prevenção e o tratamento do excesso de peso em crianças e adolescentes.

Embora não haja evidências estatísticas suficientes para concluir que a intervenção “*Cantina Saudável: a gente apoia esta ideia!*” foi eficaz em melhorar a implementação de cantinas escolares saudáveis, acreditamos que esse programa de intervenção educacional pode ser eficaz em diferentes contextos e países. Recomenda-se a reprodutibilidade dessa pesquisa em larga escala e em intervalo de tempo maior.



Ademais, esta pesquisa traz informações valiosas para subsidiar novos estudos na área, através da elaboração de metodologias de avaliação e implementação, bem como para a construção de um cenário, baseado em evidências consistentes e poderosas, para implementação de cantinas saudáveis no ambiente escolar. E, conseqüentemente, melhorar o consumo alimentar, segurança alimentar e indicadores de obesidade em crianças e adolescentes.

Para que a escola se configure como um ambiente promotor de saúde é necessário que toda a sociedade se responsabilize: setores executivos, legislativos, profissionais de saúde e educação e comunidade escolar (pais, alunos, professores e funcionários).

Almeja-se que essa pesquisa auxilie no monitoramento e fiscalização de cantinas escolares. Conjuntamente, espera-se que os resultados desse trabalho possam fortalecer não só a formulação de políticas públicas, planos, programas e ações no ambiente escolar, mas acima de tudo, na fiscalização desses aspectos com vista a assegurar o acesso e a promoção de uma alimentação adequada e saudável no ambiente escolar.

APÊNDICES



APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DAS CANTINAS ESCOLARES

	<h3 style="margin: 0;">Projeto “Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis: um estudo controlado randomizado”</h3>	
<p>Lembretes: - Ir à escola com a camiseta do projeto; Levar touca, termômetro, câmera fotográfica; Levar caneta e prancheta; Levar o questionário, lista de avaliação e TCLE;</p>	<p>Pesquisador, por gentileza, seguir os seguintes itens para a aplicação: - Apresentar-se e explicar o motivo da visita na cantina; Explicar como se desenvolve a visita (aplicação formulário, registro fotográfico, lembrar das intervenções gratuitas); Aplicar o formulário e lista de avaliação; Realizar os registros fotográficos; Agradecer pelo tempo disponibilizado.</p>	

INFORMAÇÕES GERAIS DA ESCOLA

ESCOLA: _____ CIDADE: _____ DATA: ____ / ____ / ____		
NOME DO PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA CANTINA : _____ CARGO QUE ASSUME: _____		
<p>Q1. Âmbito Q1.a () Estadual Q1.b () Federal Q1.c () Privada Q1.d () Municipal</p> <p>Q2. Modalidade de ensino Q2.a () Educação Infantil (1)Sim (2) Não Q2.b () Ensino Fundamental (1)Sim (2) Não Q2.c () Ensino Médio (1)Sim (2) Não Q2.d () Ensino Profissional (1)Sim (2) Não Q2.e () Educação Especial (1)Sim (2) Não Q2.f () EJA (1)Sim (2) Não</p> <p>Q3. Nº de alunos da escola Q3.a () ≤ 250 Q3.b () 251 a 500 Q3.c () 501 a 750 Q3.d () 751 a 100 Q3.e () 1001 a 1250 Q3.f () 1251 a 1500 Q3.h () >1500</p>	<p>Q4. Alimentação Escolar (Merenda/PNAE) Q4.a () Presença Q4.b () Ausência</p> <p>Q5. A administração da cantina é: Q5.a () Terceirizada Q5.b () Própria escola Q5.c () Associação de pais e alunos Q5.d () Professores Q5.e () Outra. Qual?</p> <p>Q6. Pessoal ocupado (nº de pessoas envolvidas/nº de funcionários): _____</p> <p>Q7. Horário de funcionamento: Q7.a () 1 turno Q7.b () 2 turnos Q7.c () 3 turnos</p> <p>Q8. Venda diária aproximada de lanches/atendimentos: _____</p>	<p>Q9. A maioria dos lanches comercializados são produzidos: Q9.a () Na própria cantina Q9.b () Na casa do cantineiro Q9.c () Comprados de fornecedores Q9.d () Na cantina e de fornecedores Q9.e () Na casa do cantineiro e de fornecedores Q9.f () Outro, qual _____</p> <p>Q10. Com base em que aspectos a escolha dos alimentos oferecidos é feita: Q10.a () No que os alunos referem gostar Q10.b () No que você sabe/consegue produzir/adquirir Q10.c () No que mais vende Q10.d () No percentual de lucratividade Q10.e () No que a escola exige Q10.f () Outros. Qual (is)? _____</p> <p>Q11. Há venda (sem estrutura de uma cantina) de alimentos dentro da área escolar (dentro da sala de algum professor, no pátio/saguão)? Q11.a () Sim. Quais os alimentos vendidos? Q11.b () Não sei Q11.c () Não</p> <p>Q12. A cantina possui nutricionista? Q12.a () Sim Q12.b () Não</p>

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICAS EM RELAÇÃO ÀS BOAS PRÁTICAS MANIPULAÇÃO

	<p>Projeto “Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis: um estudo controlado randomizado”</p>	
---	---	---

Responsáveis pela aplicação da lista de verificação: _____

Nome da escola: _____

IDENTIFICAÇÃO	
1-Razão social:	
2-Nome de fantasia:	
3-Alvará/ Licença sanitária:	
4-Inscrição Estadual / Municipal:	5-CNPJ/CPF:
6-Fone:	7-Fax:
8- E-Mail:	
9-Endereço (Rua/ Av.):	10- Complemento:
11-Bairro:	12-Município:
13-UF:	14-CEP:
15- Responsável Legal/Proprietário do Estabelecimento:	
16- Escolaridade do responsável/proprietário do estabelecimento () Ensino Fundamental incompleto () Ensino Fundamental completo () Ensino Médio incompleto () Ensino superior incompleto () Ensino superior completo	
17- Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE): <input type="checkbox"/> RESTAURANTES E SIMILARES <input type="checkbox"/> BARES E OUTROS ESTABELECIMENTOS ESPECIALIZADOS EM SERVIR BEBIDAS <input type="checkbox"/> LANCHONETES, CASAS DE CHÁ, DE SUCOS E SIMILARES	
18- Número de clientes (alunos e professores) servidos aproximadamente:	

19-Pessoal ocupado (número de pessoas envolvidas nesta atividade econômica/ n° funcionários):
20- Tem responsável pelas Boas Práticas? () sim () não Formação Acadêmica: _____ () Curso de Capacitação () Nível técnico. Qual? () Nível Superior. Qual? _____
21-Responsável Legal/ Proprietário do Estabelecimento:
22- Possui Alvará Sanitário? () sim () não () Em processo de regularização () Não se aplica
23- Ano do alvará sanitário:

AVALIAÇÃO				
Marque com X a resposta de cada pergunta (AD=Adequado/ IN=Inadequado)				
(*) Na = Não se Aplica. NO** - Não Observado				
Quando necessário, a Lista de Avaliação apresenta um espaço à direita para descrever a Inadequação				
AVALIAÇÃO DA EMPRESA				
1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	AD	IN	Na*	Descrição IN
1.1 Utiliza-se exclusivamente água potável para manipulação de alimentos (água de abastecimento público ou solução alternativa com potabilidade atestada semestralmente por meio de laudos laboratoriais).				
1.2 Instalações abastecidas de água corrente.				
1.3 Instalações dispõem de conexões com rede de esgoto ou fossa séptica.				
1.4 Reservatório em adequado estado de higiene.				
1.5 Reservatório devidamente tampado e conservado (livre de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos dentre outros defeitos).				
1.6 Reservatório de água higienizado em intervalo máximo de seis meses, sendo mantidos registros da operação.				
1.7 Material que reveste internamente o reservatório de água não compromete a qualidade da água.				
2. ESTRUTURA	AD	IN	Na*	Descrição IN
2.1 Instalações sanitárias possuem lavatórios de mãos e os produtos destinados à higiene pessoal (papel higiênico, sabonete				

líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, coletores com tampa e acionados sem contato manual e toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos).				
2.2 Existe separação entre as diferentes atividades por meios físicos ou por outros meios eficazes de forma a evitar a contaminação cruzada.				
3. HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS	AD	IN	Na*	Descrição IN
3.1 Instalações, equipamentos, móveis e utensílios mantidos em condições higiênico-sanitárias apropriadas.				
3.2 Frequência adequada de higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.				
3.3 Utensílios utilizados na higienização de instalações distintos daqueles usados para higienização das partes dos equipamentos e utensílios que entrem em contato com o alimento.				
3.4 Diluição, tempo de contato e modo de uso ou aplicação dos produtos saneantes obedece às instruções recomendadas pelo fabricante.				
3.5 Produtos saneantes regularizados pelo Ministério da Saúde.				
3.6 Áreas de preparação higienizadas quantas vezes forem necessárias e imediatamente após o término do trabalho.				
4. CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS	AD	IN	Na*	Descrição IN
4.1 Controle de vetores e pragas urbanas executados por empresa especializada devidamente regularizada.				
4.2 Existência de um conjunto de ações eficazes e contínuas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.				
4.3 Edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios livres da presença de animais, incluindo vetores e pragas urbanas.				
5. MANIPULADORES	AD	IN	Na*	Descrição IN
5.1 Os manipuladores são afastados da preparação de alimentos quando apresentam lesões e ou sintomas de enfermidades.				
5.2 Lavam cuidadosamente as mãos ao chegar ao trabalho, antes				

e após manipular o alimento, após qualquer interrupção do serviço, após tocar materiais contaminados, após usar os sanitários e sempre que se fizer necessário.				
5.3 Não fumam e falam quando desnecessário, cantam, assobiam, espirram, cospem, tosem, comem, manipulam dinheiro ou praticam outros atos que possam contaminar o alimento durante o desempenho das atividades.				
6. MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS	AD	IN	Na*	Descrição IN
6.1 Submetidos à inspeção e aprovação na recepção.				
6.2 Matérias-primas, ingredientes e embalagens utilizados para preparação em condições higiênico-sanitárias adequadas.				
6.3 Embalagens primárias das matérias-primas e dos ingredientes íntegras.				
6.4 Utilização das matérias primas e ingredientes respeita o prazo de validade ou se observa a ordem de entrada.				
6.5 Matérias-primas fracionadas adequadamente acondicionadas e identificadas com, no mínimo, as seguintes informações: designação do produto, data de fracionamento e prazo de validade após abertura ou retirada da embalagem original.				
6.6 Temperatura das matérias-primas e ingredientes perecíveis verificada na recepção e no armazenamento.				
6.7 Gelo utilizado em alimentos fabricado a partir de água potável e mantido em condição higiênico-sanitária.				
7. PREPARO DO ALIMENTO	AD	IN	Na*	Descrição IN
7.1 Lavatórios da área de preparação dotados dos produtos destinados à higiene das mãos (sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos).				
7.2 Durante o preparo, aqueles que manipulam alimentos crus realizam a lavagem e a antisepsia das mãos antes de manusear alimentos preparados.				
7.3 Produtos perecíveis expostos à temperatura ambiente somente pelo tempo mínimo necessário para preparação do alimento.				
7.4 Descongelamento conduzido conforme orientação do				

fabricante e utilizando uma das seguintes técnicas: refrigeração à temperatura inferior a 5 °C ou em forno de micro-ondas quando o alimento for submetido imediatamente a cocção.				
7.5 Alimentos submetidos ao descongelamento mantidos sob refrigeração se não forem imediatamente utilizados e não se recongela.				
7.6 Tratamento térmico garante que todas as partes do alimento atinjam a temperatura de, no mínimo, 70 °C, ou outra combinação de tempo e temperatura desde que assegure a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos.				
7.7 Avalia-se a eficácia do tratamento térmico.				
7.8 Possuem termômetro comprovadamente calibrado para a aferição da temperatura dos alimentos.				
7.9 Após o resfriamento, alimento preparado conservado sob refrigeração a temperaturas inferiores a 5 °C, ou congelado à temperatura igual ou inferior a – 18 °C.				
7.10 Alimentos consumidos crus, quando aplicável, submetidos a processo de higienização com produtos regularizados e aplicados de forma a evitar a presença de resíduos.				
7.11 Evita-se o contato direto ou indireto entre alimentos crus, semi-prontos e prontos para o consumo.				
7.12 Temperatura do alimento preparado no resfriamento reduzida de 60 °C a 10 °C em até 2 horas.				
8. ARMAZENAMENTO, TRANSPORTE E EXPOSIÇÃO DO ALIMENTO PREPARADO	AD	IN	Na*	Descrição IN
8.1 Alimento preparado armazenado sob refrigeração ou congelamento identificado com no mínimo as seguintes informações: designação, data de preparo e prazo de validade.				
8.2 Prazo máximo de consumo do alimento preparado e conservado sob refrigeração é de 5 dias, caso a temperatura de conservação seja igual ou inferior a 4 °C. Quando forem utilizadas temperaturas superiores a 4 °C e inferiores a 5 °C, o prazo máximo de consumo é reduzido.				
8.3 Na exposição, manipuladores adotam procedimentos que minimizem o risco de contaminação dos alimentos preparados, por meio da antisepsia das mãos e pelo uso de utensílios ou				

luvas descartáveis (quando aplicável).				
8.4 Alimento preparado e conservado sob refrigeração mantido à temperatura igual a 5 °C ou inferior.				
8.5 Alimentos preparados mantido à temperatura superior a 60 °C.				
8.6 Temperatura dos equipamentos de exposição regularmente monitorada.				
8.7 Alimentos preparados, mantidos na área de armazenamento ou aguardando o transporte, identificados (designação do produto, data de preparo e o prazo de validade) e protegidos contra contaminantes.				
8.8 Armazenamento e transporte ocorrem em condições de tempo e temperatura que não comprometam a qualidade higiênico-sanitária do alimento preparado.				
8.9 Alimentos conservados a quente mantidos a temperatura superior a 60 °C e o tempo ao longo da cadeia de preparo até exposição não excede a 6 horas.				
9. RESPONSABILIDADE, DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO	AD	IN	Na*	Descrição IN
9.1 Possui um responsável pelas atividades de manipulação de alimentos (responsável técnico, proprietário ou funcionário designado) devidamente capacitado.				
9.2 Empresa segue o Manual de Boas Práticas e os Procedimentos Operacionais Padronizados.				

**APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DOS CARDÁPIOS E DA QUALIDADE ALIMENTAR
DAS CANTINAS ESCOLARES**

Alimentos oferecido nas cantinas	Vendido		Local		Propaganda		Produção		Ingredientes/ Marca
	Sim	Não	Cantina	Informal	Sim	Não	Caseira	Industrializada	
Achocolatado									
Balas									
Biscoitos doces c/ recheio									
Biscoitos doces s/ recheio									
Biscoitos Salgados									
Bolo c/ cobertura									
Bolo s/ cobertura									
Cachorro quente									
Chocolate									
Doces (quindim negrinho)									
Fruta <i>in natura</i>									
Goma de mascar									
Hamburguer /Xis									
Iogurte									
Paçoca									
Picolé									
Pipoca doce									
Pipoca de microondas									
Pirulito									
Pizza									
Pão de queijo									
Refrigerante									



SEÇÃO 3 – ALIMENTOS COMERCIALIZADOS
Escola: _____ Data: ____/____/____



APÊNDICE D - AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO



Mem. Circ. DEPLAN/SEDUC/Nº048 Porto Alegre, 05 de dezembro de 2018.

DE: AEN/DEPLAN/SEDUC

PARA: GAB/CRE

Assunto: Projeto Mestrado UFRGS nas Cantinas Escolares Saudáveis

Ao cumprimentá-lo (a), informamos que está sendo realizada um projeto de Pesquisa em parceria entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O objetivo desta pesquisa é auxiliar a escolas que possuem estrutura de venda em formato de cantina escolar na implementação de Cantinas Escolares Saudáveis.

O projeto ocorrerá na escolas da rede pública estadual de ensino fundamental e médio nos município: Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra da Guarita, Boa Vista do Cadeado, Bom Progresso, Bozano, Braga, Campo Novo, Catuípe, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Cruz Alta, Derrubada, Esperança do Sul, Humaitá, Inhacorá, Ijuí, Joía, Miraguaí, Nova Ramada, Panambi, Pejuçara, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenete Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos e Vista Gaúcha.

A pesquisa desenvolver-se-á em três etapas: após a definição das cantinas escolares incluídas do estudo, a partir de um sorteio, será realizado um diagnóstico para avaliar o perfil das cantinas e, em um segundo momento, será proposto um curso de Capacitação que seguirá o modelo proposto pelo Ministério da Saúde, a partir de metodologias de ensino à distância, via plataforma *Moodle*, e presenciais, que visam o auxílio na implementação do Programa Cantinas Saudáveis e por fim será avaliada a efetividade do Programa.

ORIENTA-SE:

- 1) As escolas contempladas pelo sorteio receberão a equipe técnica composta por pesquisadores, professores, nutricionistas e alunos.
- 2) Público-alvo da capacitação: proprietários/responsável pela cantina, manipuladores de alimentos, diretor (a), vice-diretor (a), professores,

Uma assinatura manuscrita em tinta preta, localizada no canto inferior direito da página.

coordenadores pedagógicos, nutricionistas, representantes de pais de alunos e estudantes maiores de 18 anos.

- 3) Duração: qualificação de 160 horas, divididas em 140 horas na modalidade de Ensino à Distância, a partir de plataforma Moodle, e 20h em cada município, na modalidade presencial. O curso terá duração de 20 semanas e a carga horária semanal prevista para o cursista realizar as atividades é de 8 horas/semanais.
- 4) Todos os representantes da comunidade escolar que realizarem o curso de capacitação receberão certificado expedido pelas instituições envolvidas com a carga horária de 160 horas.
- 5) As cantinas que atingir os padrões de qualidade nutricional e higiênico-sanitário receberão um selo de qualidade "Cantina Saudável: aqui tem!".

Mediante o exposto, a escola estadual que possuir cantina e estiver nos municípios referidos irá participar da pesquisa.

Atenciosamente.


Município Responsável Técnica CRUZ 96
CPF: 013.316.070-00
Alimentação Escolar e Nutrição
Secretaria Estadual de Educação - RS

De acordo.


Néri T. F. De Barcelos
Id. 1.776.452/02
Diretora Adjunta Planejamento
SEDUC/DEPLAN/RS

APÊNDICE E – AUTORIZAÇÕES DAS COORDENADORIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO




AUTORIZAÇÃO

Eu, Lurdes Dresch, abaixo assinada, responsável pela 21ª Coordenadoria Regional de Educação, autorizo a realização do estudo "Programa de intervenção para implementação de cantinas saudáveis nos municípios do Território da Cidadania do Noroeste Colonial/RS", a ser conduzido pela pesquisadora responsável Vanessa Ramos Kirsten.

Fui informada, pela responsável do estudo, Profª Mariana Balestrin (UFSM/Campus Palmeira das Missões), sobre as características e objetivos da pesquisa e das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta coordenadoria está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Três Passos, 27 de novembro de 2017.



Lurdes Dresch
Coordenadora Reg. de Educação
21ª CRE - Três Passos
ID. 553682/02

GOVERNO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

36ª Coordenadoria Regional de Educação – Ijuí/RS

Eu, Cláudio da Cruz de Souza, abaixo assinado, responsável pela 36ª Coordenadoria Regional de Educação, autorizo a realização do estudo "Programa de intervenção para implementação de cantinas saudáveis nos municípios do Território da Cidadania do Noroeste Colonial/RS, a ser conduzido pelo pesquisador responsável Vanessa Ramos Kirsten.

Fui informado, pelo responsável do estudo, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Data 28/11/2017

Assinatura e carimbo
Cláudio da Cruz Souza
Coordenador Regional de Educação
ID: 2696525/R2
36ª CRE - Ijuí

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Projeto “Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis: um estudo controlado randomizado”



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PESQUISA: Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis: um estudo controlado randomizado.

COORDENAÇÃO: Mário Bernardes Wagner (UFRGS), Vanessa Ramos Kirsten (UFSM) e Mariana Balestrin (UFRGS).

1. **NATUREZA DA PESQUISA:** Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como finalidade avaliar a segurança alimentar por meio do mapeamento da presença de cantinas e de alimentos comercializados nas escolas dos municípios do Território da Cidadania Noroeste colonial do Rio Grande do Sul.

2. **PARTICIPANTES DA PESQUISA:** Serão convidadas a participar deste estudo escolas de ensino fundamental e médio que possuem cantinas escolares.

3. **ENVOLVIMENTO NA PESQUISA:** Caso aceite participar da pesquisa você será convidado, em um primeiro momento, a responder um questionário sobre o perfil de funcionamento e comercialização da cantina escolar. Se sua escola for selecionada por sorteio, você será convidado a participar de um curso sobre as cantinas escolares saudáveis. Você tem a liberdade de se recusar a participar e de desistir da pesquisa em qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

4. **SOBRE O QUESTIONÁRIO:** Você levará em torno de meia-hora para o preenchimento do questionário. Serão solicitadas algumas informações básicas e perguntas de múltipla escolha ou escolha simples sobre o perfil de funcionamento e comercialização das cantinas escolares;

5. **RISCOS E DESCONFORTO:** Esta pesquisa apresenta riscos mínimos a sua participação, visto que sua ações são educativa. Os desconfortos que você pode apresentar ao participar da pesquisa é o cansaço ao responder o questionário e/ou ao participar dos cursos. A sua recusa ou o abandono do curso não acarretará em prejuízos nas atividades desenvolvidas dentro das escolas pelos cantineiros/estudantes/pais.

6. **CONFIDENCIALIDADE:** Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a sua identificação e/ou menção do estabelecimento envolvido, ou seja, o seu nome/nome do estabelecimento não aparecerá na publicação dos resultados.

7. **BENEFÍCIOS:** Ao participar desta pesquisa, você não terá nenhum benefício direto. As ações realizadas neste estudo podem produzir benefícios no que tange o aumento do seu conhecimento sobre alimentos mais saudáveis no ambiente escolar, potencializando a escola como um ambiente promotor de práticas saudáveis, em especial da promoção de alimentos saudáveis e seguros.

8. **PAGAMENTO:** Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos, porém, poderá ser ressarcido por despesas decorrentes de sua participação [ex.: despesas de transporte], cujos custos serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para que participe desta pesquisa.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será assinado em duas vias, uma de posse do pesquisador e a outra via ficará com você.

Para tanto, preencha os itens que se seguem:

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, abaixo assinado, responsável pela _____, autorizo a realização do estudo “Efeito de um programa de intervenção na implementação de cantinas escolares saudáveis: um estudo controlado randomizado”, coordenado pela professora da Universidade Federal de Santa Maria Dr^a Vanessa Ramos Kirsten, contato: (55)3742- 8800 Ramal 8915 ou (55) 9.9993-9431. Fui informado sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Estou ciente da necessidade do uso de imagem e/ou depoimento e autorizo através do presente termo, a pesquisadora responsável a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes. Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

Nome do sujeito

Pesquisador responsável

Assinatura

Local e data

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais. Em caso de dúvidas, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (Avenida Paulo Gama, 110, sala 317, Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro – Porto Alegre/RS – Telefone: (51) 3308- 3738).