Avaliação do desperdício de alimentos nas escolas públicas municipais da cidade de Cajazeiras/PB

Evaluation of food waste in public schools in the city of Cajazeiras/PB

***Adrielly Silva Cavalcante*[1]**
***Olga da Silva Pereira*[2]**
***Jallyne Nunes Vieira*[3]**
***Andreza Silva Pereira*[4]**
***Barbara Costa Paulino*[5]**

RESUMO: Introdução: O desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição (UAN) é um problema grave, especialmente quando essa unidade está localizada em escolas, local onde os alunos se alimentam em período integral ou parcial, pois durante a infância e adolescência há várias mudanças fisiológicas e a alimentação adequada é um dos principais fatores que contribuem para um desenvolvimento saudável. **Objetivo:** Analisar o desperdício de alimentos das escolas da rede municipal de ensino da cidade de Cajazeiras/PB. **Metodologia:** Estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa. Foi avaliado o desperdício de alimentos através do índice resto-ingestão (IR) para isso, com auxílio de uma balança, os alimentos foram pesados antes e após a distribuição, além dos resíduos gerados após a distribuição. Também foi realizado o índice de sobras (IS) e o índice de aceitação dos cardápios. Os dados coletados foram analisados por meio do Microsoft Office Excel® 2019, para realizar a análise através de estatística descritiva, sendo apresentados em quadros. **Resultados**: Foi observado um alto desperdício de algumas preparações, como cuscuz com ovo, cuscuz com ovo e frango, e sopa. O cuscuz com ovo apresentou uma quantidade alta de sobras e rejeitos, possivelmente devido ao horário em que foi servido e sua consistência seca. A adição de frango ao cuscuz com ovo reduziu o desperdício, tornando a preparação mais palatável. A melancia teve boa aceitação, enquanto as sopas e a vitamina de banana tiveram baixa aceitação. O arroz com leite e frango teve baixo desperdício devido à vulnerabilidade social dos alunos. Omelete de forno e vitamina de banana tiveram alto desperdício, e a falta de adição de açúcar na vitamina pode ter influenciado a aceitação. O consumo excessivo de açúcar é prejudicial à saúde. Refeições à base de arroz foram mais aceitas, mas o arroz com ovo teve alto desperdício. **Conclusão**: Portanto, altos índices de desperdícios de alimentos foram encontrados nas escolas e creches estudadas. Metas devem ser estabelecidas para reduzir o desperdício, implementando novos métodos e mudanças na preparação dos alimentos. Controle de porcionamento e capacitação das manipuladoras são recomendados. Essas medidas aumentam o consumo e melhoram a aceitação do cardápio, reduzindo sobras e restos.
Palavras-chave: Desperdício de Alimentos. Instituições de Ensino. Unidade de alimentação e nutrição. Alimentação coletiva.

ABSTRACT: Introduction: Food waste in food and nutrition units (UAN) is a serious problem, especially in schools where students have full or partial meals. Adequate nutrition is crucial for healthy development during childhood and adolescence. **Objective:** To analyze food waste in schools of the municipal education network in Cajazeiras, Brazil. **Methodology**: Cross-sectional, descriptive study with a quantitative approach. Waste of food was evaluated through the rest-intake index (RI) for this, with the aid of a scale, the food was weighed before and after distribution, in addition to the waste generated after distribution. The leftovers index (SI) and the menu acceptance index were also carried out. The collected data were analyzed using Microsoft Office Excel® 2019, to perform the analysis through descriptive statistics, being presented in tables. Results: A high waste of some preparations was observed, such as couscous with egg, couscous with egg and chicken, and soup. Couscous with egg had a high amount of leftovers and rejects, possibly due to the time it was served and its dry consistency.

[1] Discente do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Santa Maria. E-mail: sadriellly823@gmail.com
[2] Discente do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Santa Maria. E-mail: olgasilvapereira2002@gmail.com
[3] Mestre em Sistemas Agroalimentares. Docente do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Santa Maria. E-mail: jallynenv@gmail.com
[4] Docente do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Santa Maria. E-mail: andrezasilvaa03@gmail.com
[5] Doutora em Ciências da Nutrição. Docente do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Santa Maria. E-mail: barbaracpaulino@gmail.com

Adding chicken to couscous with egg reduced waste, making the preparation more palatable. Watermelon had good acceptance, while soups and banana smoothie had low acceptance. Rice with milk and chicken had low waste due to the students' social vulnerability. Baked omelette and banana smoothie had high waste, and the lack of added sugar in the smoothie may have influenced acceptance. Excessive consumption of sugar is harmful to health. Rice-based meals were more accepted, but rice with egg was highly wasted. Conclusion: Therefore, high rates of food waste were found in the schools and day care centers studied. Targets should be set to reduce waste by implementing new methods and changes in food preparation. Portion control and training of handlers are recommended. These measures increase consumption and improve acceptance of the menu, reducing leftovers and leftovers.
Keywords: Food Waste. Educational Institutions. Food and Nutrition Units. Collective Feeding.

INTRODUÇÃO

A alimentação adequada é um direito humano, isso significa que as pessoas devem estar livres da fome e da subnutrição. Consequentemente, ter acesso a uma alimentação adequada de maneira saudável e econômica (BRASIL, 2017). Durante a infância e adolescência a alimentação adequada se torna particularmente importante, tendo em vista o desenvolvimento fisiológico que acontece nesse período (WHO, 2006).

Para promover a alimentação saudável nas escolas, o Ministério da Educação e o da Saúde instituíram a portaria nº 10104 em 2006. Em cumprimento a referida portaria, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) institui um centro colaborador cujo principal objetivo é promover, implementar e consolidar a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) (BRASIL, 2017; PINTO JUNIOR et al 2018), que tem como objetivo melhorar as condições alimentares, nutricionais e de saúde da população brasileira por meio da promoção de hábitos alimentares adequados e saudáveis, vigilância alimentar e nutricional, prevenção e atenção integral às doenças relacionadas à alimentação e nutrição no ambiente escolar (BRASIL, 2023).

Além disso, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foi implementado em 1955, garantindo a merenda escolar aos alunos da educação básica matriculados em escolas públicas e beneficentes (BRASIL, 2017). Neste contexto, o PNAE objetiva contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial do aluno, aprendizagem, desempenho escolar e desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis por meio de ações de educação alimentar e nutricional e fornecimento de refeições que atendam às necessidades nutricionais (BRASIL, 2009). Sendo assim, quando existe um alto desperdício alimentar nas escolas significa que esses objetivos não estão sendo alcançados (MENEGAZZO *et al.*, 2011; PINTO JUNIOR et al 2018).

Ademais, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), 931 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados todos os anos, e de acordo com o relatório Índice de Desperdício Alimentar 2021 do Programa das Nações

Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), cerca de 26% de todos os alimentos desperdiçados vêm dos serviços de alimentação como o escolar (ALMEIDA et al 2010; ONU, 2021).

Para medir a aceitabilidade dos alimentos oferecidos nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são aplicados diferentes indicadores de qualidade, sendo o Índice de resto-ingestão (IR) um dos mais eficazes, pois estabelece uma relação entre os alimentos rejeitados pelos alunos bem como a quantidade e qualidade das preparações oferecidas, expressas em porcentagem (RABELO; ALVES, 2016).

No ambiente escolar esse desperdício vai além da perda direta de alimentos e dos custos (MENEGAZZO *et al.,* 2011), de modo que os restos nos pratos ou rejeitos, que são os alimentos distribuídos e não consumidos, (ABREU; SPINELLI; ZANARDI, 2007) podem impactar uma redução na saúde, qualidade de vida e no desempenho acadêmico das crianças e adolescentes (MENEGAZZO *et al*., 2011). Pois, durante a infância, uma alimentação qualitativa e quantitativamente suficiente é necessária para que ela se desenvolva e cresça de maneira saudável, logo que essa alimentação provê uma adequada ingestão de micro e macro nutrientes que são essenciais para um bom desempenho de suas funções e para manutenção da saúde (TOLONI *et al*., 2011; PHILIPPI; CRUZ; COLUCCI, 2003).

Sendo assim, a avaliação do desperdício nas escolas é muito importante, pois esses dados refletem a satisfação dos alunos com as refeições servidas, tal avaliação auxilia a fazer mudanças assertivas para melhorar a aceitação e assim influenciar positivamente no estado nutricional desses alunos. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar o desperdício de alimentos das escolas e creches da rede municipal de ensino da cidade de Cajazeiras/PB.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como transversal, descritivo com abordagem quantitativa.

A pesquisa faz parte do projeto de pesquisa intitulado "AVALIAÇÃO DO CARDÁPIO E DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS/PB" e realizado nas escolas e creches da rede municipal de ensino localizadas na cidade de Cajazeiras/PB.

A avaliação do desperdício de alimentos foi realizada, entre os meses de outubro e novembro de 2022 em dias aleatórios, por meio da pesagem dos alimentos produzidos em cinco escolas e três creches. Nas escolas foi avaliado o desperdício em dois turnos diferentes e nas creches foi avaliado o desperdício de uma refeição para que fosse analisado o desperdício de todos os alunos matriculados e presente no dia da coleta. Em caso de serem servidas a mesma refeição foi realizada uma média aritmética simples.

A pesagem foi realizada com o auxílio da balança digital de vidro temperado da marca Supermedy®, com capacidade limite para 180kg. Inicialmente foi realizada previamente a pesagem de panelas utilizadas na preparação, das jarras que foram usadas para servir líquidos e acompanhar o porcionamento dos alimentos para que não houvesse nenhuma diferença do habitual.

Para obtenção do peso da refeição distribuída, o alimento foi pesado pronto para consumir, a quantidade distribuída e, posteriormente, subtraído o peso da panela. O valor resultante é subtraído do peso das sobras medido após o porcionamento da refeição para obter a quantidade total de alimentos consumidos.

Destaca-se que foram consideradas sobra suja aqueles alimentos que foram produzidos, chegaram a ir para o salão de distribuição, mas não foram distribuídos (SOARES *et al*., 2011). E os restos nos pratos ou rejeitos, que são os alimentos distribuídos e não consumidos (ABREU; SPINELLI; ZANARDI, 2007).

O peso do resto foi adquirido pela pesagem dos resíduos provenientes dos restos dos pratos dos alunos e coletados em sacos plásticos. Foi realizada a separação das partes não comestíveis como ossos e casca de frutas que não entraram no cálculo. No caso de serem alimentos servidos em utensílios diferentes os restos também foram pesados separadamente.

Para os cálculos foram utilizadas as fórmulas propostas por Vaz (2011), assim como o índice de aceitação proposta pelo FNDE (2013) apresentado no quadro 1.

Quadro 1 – Fórmulas para o cálculo de sobras e rejeitos

1. Quantidade Produzida (Kg) = Peso dos alimentos prontos – Peso dos Recipientes
2. Refeição Distribuída (Kg) = Preparação levada ao balcão de distribuição – Peso dos Recipientes
3. Resto-Ingestão (Kg) = Peso dos alimentos que foram descartados – Peso dos sacos de lixo
4. % de Resto-Ingestão = Peso do resto x 100 / Peso da refeição distribuída
5. % de Sobra Suja = Sobra suja x 100/ peso da refeição distribuída
6. Indice de aceitação*= 100 - %Rejeição

*FNDE, 2013.

Foi considerado como parâmetro aceitável uma média de 3 a 7% de rejeitos. Além disso, se a amostra apresentar uma percentagem (%) maior ou igual a 90%, a refeição será considerada aceita (BRASIL, 2013). A quantidade de sobras sujas considerada como parâmetro aceitável foi inferior a 3% (VAZ, 2006).

Os dados coletados foram analisados por meio do Microsoft Office Excel® 2019, para realizar a análise através de estatística descritiva, sendo apresentados em quadros.

RESULTADOS

Durante o estudo, foi verificado o desperdício de preparações servidas em 5 escolas e 3 creches. Observou-se que nas escolas, as preparações de “cuscuz com ovo”, “cuscuz com ovo e frango” e “sopa” obtiveram um alto índice de desperdício, enquanto as quantidades de melancia e canja foram consideradas dentro do parâmetro. Em relação à quantidade de sobras apenas as preparações farofa de cuscuz com ovo e frango e a melancia estavam dentro dos parâmetros aceitáveis (Quadro 2).

Quadro 2 – Índice de sobras, rejeitos e aceitação de preparações servidas em escolas. Cajazeiras (PB), Brasil, 2023.

Nome de preparação	Índice de sobras (%)	Índice de resto-ingestão (%)	Índice de aceitação (%)
Cuscuz com ovo	23,1	42,31	57,69
Farofa de cuscuz com ovo e frango	0,0	30,99	69,01
Melancia	0,0	5,36	94,64
Sopa de frango	20,16	13,92	86,08
Canja de frango	13,9	8,33	91,67

Fonte: dados da pesquisa, 2023

O cuscuz com ovo apresentou uma quantidade alta de sobras e rejeitos, o que pode estar relacionado ao horário em que foi servido. De acordo com Freitas *et al*. (2013), o cuscuz com ovo é tradicionalmente servido à noite na região nordeste, no entanto, no presente estudo a avaliação foi realizada no turno da manhã. Outro motivo que pode explicar esse alto índice de desperdício é a preparação estar seca. Segundo Abreu (2016), a consistência é um dos principais motivos para a baixa aceitação de um alimento como nesse caso o cuscuz. Por isso, a fim de melhorar a aceitação e reduzir o desperdício, a alimentação escolar deve ser planejada levando em consideração diversos fatores, tais como a harmonia, modo de preparo, apresentação, combinação de cores e consistência (DIEZ-GARCIA; CASTRO, 2011).

Além disso, ao ser adicionado frango no cuscuz com ovo, a textura da preparação muda, o que pode explicar a quantidade de sobras reduzidas, pois, segundo Spegiorin e Moura (2009), um dos principais motivos que influencia a quantidade de sobras é a aceitação da preparação. Mas quando uma preparação que sofre uma mudança de consistência tornando-a mais palatável há uma maior aceitação (ABREU, 2016), como nesse caso foi a adição do frango a fim de deixar a preparação mais úmida.

Por outro lado, no presente estudo, a canja apresentou um baixo desperdício sendo contrário aos resultados obtidos por Souza *et al*. (2010) e Muniz *et al*. (2007) em ambos a canja apresentou baixa aceitação, sendo que as crianças afirmaram não gostar dela, independentemente do sabor e da qualidade. A boa aceitação de refeições salgadas do tipo almoço segundo Ribeiro e Negri (2019) pode ser explicada por a vulnerabilidade social de alguns alunos que muitas vezes não tem alimentos em casa.

No presente estudo houve uma boa aceitação de melancia pois segundo um estudo realizado com crianças, as frutas mais aceitas são aquelas que apresentam sabor adocicados como a melancia (WIND *et al*., 2005). Esse resultado é semelhante a outro estudo realizado em escolas públicas que mostrou que as frutas tiveram uma boa aceitação pelos estudantes (FREITAS *et al*., 2013).

O baixo consumo de frutas, verduras e legumes por crianças no Brasil é motivo de preocupação. Pois esses alimentos são fundamentais para o desenvolvimento infantil, uma vez que são ricos em vitaminas, minerais e fibras alimentares. Além disso, a inclusão de frutas, legumes e verduras na dieta das crianças desempenha um papel importante na prevenção da obesidade, devido à menor quantidade de calorias nesses alimentos e à capacidade de proporcionar sensação de saciedade, graças às fibras alimentares (BRASIL, 2006).

Ao analisar a aceitabilidade dos lanches, verificou-se que as sopas de frango com legumes, apesar de conterem uma variedade de ingredientes, especialmente hortaliças, são

pratos que são pouco apreciados (FLÁVIO; BARCELOS; LIMA, 2004). Isso ocorre porque, de acordo com estudos realizados por Cruz *et al*. (2013), os estudantes têm uma preferência por alimentos industrializados em vez de preparações que sejam ricas em verduras e legumes, como as sopas. Além disso, outro fator que pode explicar o alto índice de desperdício e sobras é a temperatura, que, de acordo com Zandonadi e Maurício (2012), exerce uma influência direta na aceitação. Isso se deve ao fato de que culturalmente a sopa é servida quente, tendo em vista que nas escolas onde a pesquisa foi realizada a preparação ficam um tempo no balcão de distribuição e acabam esfriando.

Na pesquisa conduzida por Marin *et al.* (2009), constatou-se que antes das atividades de educação nutricional, havia uma considerável resistência às hortaliças, no entanto, após múltiplas exposições aos alimentos de maneira divertida, foi possível observar um significativo aumento na ingestão desses alimentos. Evidenciando um dos objetivos do PNAE que é desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis por meio de ações de educação alimentar e nutricional (BRASIL, 2017).

Já nas creches em período integral, as preparações omelete de forno, vitamina de banana e arroz com ovo cozido também apresentaram um índice de desperdício alto. Entretanto, apenas arroz de leite com frango apresentam pouco desperdício. Considerando as sobras apenas arroz de leite com filé de peito de frango, vitamina de banana e arroz e ovo cozido encontram-se dentro dos parâmetros (Quadro 3).

Quadro 3 - Índice de sobras, rejeitos e aceitação de preparações servidas em creches. Cajazeiras (PB), Brasil, 2023.

Nome de preparação	**Índice de sobras (%)**	**Índice de resto-ingestão (%)**	**Índice de aceitação (%)**
Arroz ao leite com file de peito de frango	0,00	6,21	93,79
Omelete de forno	9,60	25,64	74,36
Vitamina banana	0,00	53,85	46,15
Arroz e ovo cozido	0,00	25,1	74,90

Fonte: dados da pesquisa, 2023

De acordo com Ribeiro e Negri (2019), o baixo índice de desperdício observado na preparação de arroz ao leite com filé de peito de frango pode ser atribuído ao possível motivo de boa aceitação de refeições salgadas: muitos alunos provêm de famílias em situação de vulnerabilidade social, onde a escassez de refeições diárias pode ser um fator relevante. Nesse contexto, a alimentação escolar desempenha um papel importante ao fornecer uma refeição

essencial para os estudantes, e cardápios semelhantes ao almoço são bem recebidos, mesmo quando servidos durante os intervalos entre as aulas.

Em um estudo realizado por Danelon, Fonseca e Silva (2015) observou-se que preparações de refeições únicas como omelete de forno tiveram um alto índice de desperdício. A baixa aceitação de preparações contendo carne e ovos no ambiente escolar, pode agravar as condições de saúde, especialmente em crianças provenientes de famílias em situação moderada a grave de insegurança alimentar (ANTUNES; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2010).

Além disso, acredita-se que a creche seja a única oportunidade, de segunda a sexta-feira, para que as crianças possam ingerir alimentos como carne e ovo, que são fontes importantes de proteínas e micronutrientes. Isso ocorre porque é na creche que elas realizam duas das principais refeições do dia, o almoço e o jantar. Em contrapartida, durante os dias úteis, as refeições que as crianças recebem em casa, em geral, são baseadas principalmente em leite. (ANDRADE; CAMPOS, 2012)

A vitamina de banana no estudo realizado por Cruz *et al.* (2013) teve uma boa aceitação, ao contrário do que aconteceu no presente estudo, o que pode ser explicado pela falta de adição de açúcar, uma vez que as crianças costumam ingerir sucos e vitaminas adoçados em casa.

Ademais, a expansão da monocultura de cana-de-açúcar resultou em uma disponibilidade maior desse produto na região nordeste. Isso influenciou a culinária local, uma vez que o açúcar produzido a partir da cana tornou-se um ingrediente comum nas preparações típicas do Nordeste. No entanto, é importante destacar que o consumo excessivo de açúcar pode ter consequências negativas para a saúde, como o aumento do risco de doenças crônicas, como a obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (BRASIL, 2015).

Um estudo realizado por Flávio, Barcelo e Lima (2004) concluiu que refeições que tinham bases de arroz eram mais aceitas pelos alunos, porem no presente estudo a preparação arroz com ovo teve uma alta taxa de desperdício que pode ter tido influência no porcionamneto incorreto ou em preferências particulares das crianças (ZANDONADI; MAURÍCIO, 2012).

Partindo desse pressuposto, de acordo com Vitolo (2008), ao iniciar a alimentação complementar, é crucial incluir proteínas de alto valor biológico como carne e ovos para garantir a ingestão de ferro com boa biodisponibilidade. Atrasar a introdução de alimentos ricos em ferro de boa biodisponibilidade pode levar à depleção das reservas de ferro da criança e aumentar o risco de desenvolvimento de anemia.

CONCLUSÃO

A quantidade de desperdícios, calculada pelas sobras e restos, nas escolas e creches estudadas foi considerada elevada, de acordo com a literatura. Diante desses dados, é crucial estabelecer metas para reduzir o desperdício, acompanhando a evolução dos restos e implementando novos métodos. Essas medidas visam diminuir as altas porcentagens de desperdício.

Recomenda-se que haja mudanças na maneira de preparação dos alimentos ou até mesmo substituições, a fim de aumentar a aceitação desse cardápio e, consequentemente, diminuir o desperdício nessas escolas e creches, tornando-as mais sustentáveis.

Sugere-se também um controle do porcionamento, levando em consideração as particularidades dos alunos. Além disso, é importante capacitar as manipuladoras das escolas em porcionamento e técnicas adequadas para a manipulação e pré-preparo de alimentos.

Essas medidas têm o potencial de aumentar o consumo, promovendo uma melhor aceitação do cardápio e reduzindo a quantidade de sobras e restos. Essas medidas têm o potencial de aumentar o consumo, promovendo uma melhor aceitação do cardápio e reduzindo a quantidade de sobras e restos.

REFERÊNCIAS

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; ZANARDI, A. **Gestão de Unidades de Alimentação e nutrição: um modelo de fazer.** São Paulo: Metha; 2016

ALMEIDA, P. G., REINALDO, L. R. L. R., DE SOUSA ALVES, L., DA SILVA SOUSA, J., MARACAJÁ, P. B., WANDERLEY, J. A. C., & DOS SANTOS, D. P. (2010). Impactos ambientais causados pela agricultura e a pecuêria nas propriedades sào joào e areia branca, Pombal œ PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental.** GVAA. V. 4 n 1 34-63. 2010

ANDRADE, J. C.; CAMPOS, F. M. Porcionamento, adequação energética e controle do desperdício em uma creche. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 7, n. 3, p. 157–180, 2012.

ANTUNES, M. M. L.; SICHIERI, R.; SALLES-COSTA, R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 8, p. 1642–1650, ago. 2010.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução - Nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2013.

BRASIL. **IMPRENSA NACIONAL. RESOLUÇÃO No 2, DE 10 DE MARÇO DE 2023 - DOU - Imprensa Nacional**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-2-de-10-de-marco-de-2023-469394679>. Acesso em: 25 mar. 2023.

BRASIL. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) / organizadoras Ana Luiza Sander Scarparo, Gabriela Rodrigues Bratkowski; revisão e atualização CECANE UFRGS**. - 2. ed. – Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Alimentos regionais brasileiros / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. -**Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília: MS, 2006

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola os alunos da educação básica.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jun. 2009.

CRUZ, L. D. et al. Análise de Aceitação da Merenda Escolar dos alunos das escolas municipais urbanas de Itabaiana-SE. **Scientia Plena**, v. 9, n. 10, 8 nov. 2013.

DANELON, M. S.; FONSECA, M. C. P. DA; SILVA, M. V. DA. Preferências alimentares no ambiente escolar. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 15, n. 2, p. 66–84, 4 fev. 2015.

DIEZ-GARCIA, R. W.; CASTRO, I. R. R. DE. A culinária como objeto de estudo e de intervenção no campo da Alimentação e Nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 91–98, jan. 2011.

FLÁVIO, E. F.; BARCELOS, M. DE F. P.; LIMA, A. L. DE. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 840–847, ago. 2004.

FREITAS, M. DO C. S. DE et al. Escola: lugar de estudar e de comer. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 979–985, 2013.

MARIN, T.; BERTON, P.; SANTO, L. K. E. Educação nutricional e alimentar: por uma Correta formação dos hábitos alimentares. **Revista Fapciência,** v. 3, n. 7, p. 72–78, 2009

MENEGAZZO, M. et al. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de centros de educação infantil. **Revista de Nutrição,** v. 24, n. 2, p. 243–251. 2011.

MUNIZ, V. M.; CARVALHO, A. T. DE. O Programa Nacional de Alimentação Escolar em município do estado da Paraíba: um estudo sob o olhar dos beneficiários do Programa. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 3, p. 285–296, 2007.

ONU. **Índice de Desperdício de Alimentos 2021.** Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorios/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021>. Acesso em: 5 abr. 2023.

PHILIPPI, S. T.; CRUZ, A. T. R.; COLUCCI, A. C. A. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 1, p. 5–19, jan. 2003.

PINTO JUNIOR, V. M., DE OLIVEIRA GONDIM, A. R., MARACAJÁ, P. B., & ANACLETO DE ANDRADE, A. B. SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA DE PRODUTORES RURAIS EM MUNICÍPIOS DO SERTÃO DA PARAÍBA. **Environmental & Social Management Journal/Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 12, n. 3, 2018.

RABELO, N. D. M. L; ALVES, T. C. U. Avaliação do Percentual De Resto-Ingestão E Sobra Alimentar Em Uma Unidade De Alimentação E Nutrição Institucional. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 10, n. 1, 2016.

RIBEIRO, L.; NEGRI, S. T. D. Aceitabilidade De Alimentação Escolar Em Escola Da Rede Estadual De Ensino De Pelotas/ RS. **Revista Científica da Saúde**, v. 1, n. 1, p. 1–13, 2019.

SOUZA, A. L. DA C.; MAMEDE, M. E. O. Estudo sensorial e nutricional da merenda escolar de uma escola da cidade de Lauro de Freitas-BA. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 2, p. 255–260, 2010.

SPEGIORIN, L. A.; MOURA, P. N. DE. Monitoramento de sobras limpas: um passo para a redução do desperdício em unidades de alimentação e nutrição (UAN's). **Revista Salus**, v. 3, n. 1, p. 21–25, 2009.

TOLONI, M. H. DE A. et al. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 1, p. 61–70, 2011.

VAZ, C. S. **Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros**. 2ª edição. Brasília: LGE, 2006.

VITOLO, M.R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008 . Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-500915>. Acesso em: 30 maio. 2023.

WHO. **Food and nutrition policy for schools.** A tool for the development of school nutrition programmes in the european region. 2006.

WIND, M. et al. A Qualitative Exploration of Determinants of Fruit and Vegetable Intake among 10 and 11 Year Old Schoolchildren in the Low Countries. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 49, n. 4, p. 228–235, 2005.

ZANDONADI, H. S.; MAURÍCIO, A. A. Avaliação do índice de resto-ingesta, de refeições consumidas por trabalhadores da construção civil no município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, v. 26, n. 207, p. 64-70. 2012