

AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR EM ESCOLAS DO DISTRITO DE VIANA DO CASTELO

FOOD WASTE EVALUATION IN VIANA DO CASTELO DISTRICT SCHOOLS

A, O,
ARTIGO ORIGINAL

¹ Serviço de Nutrição da Unidade Local de Saúde do Alto Minho, Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE, Estrada de Santa Luzia, 4904-858 Viana do Castelo, Portugal


² Unidade de Saúde Pública da Unidade Local de Saúde do Alto Minho, USP Alto Minho - Viana do Castelo (sede), Rua José Espregueira, n.º 96, 4904-858 Viana do Castelo, Portugal

*Endereço para correspondência:

Susana Karim
Serviço de Nutrição da Unidade Local de Saúde do Alto Minho, Estrada de Santa Luzia, 4904-858 Viana do Castelo, Portugal

Histórico do artigo:

Recebido a 29 de maio de 2024
Aceite a 29 de setembro de 2025

Susana Karim^{1,2*}  ; Catarina Martins^{1,2}  ; Liliana Fernandes^{1,2}  ; Joana Cunha²  ; Marta Pinto² 
 ; João Paulo Monteiro²  ; Manuel António Cerqueira²  ; Cláudia Reis²  ; Miguel Cerqueira² 

RESUMO

INTRODUÇÃO: As escolas e municípios do distrito de Viana do Castelo têm vindo a manifestar grande preocupação com o desperdício alimentar nas cantinas escolares, tornando-se necessário conhecer a quantidade de desperdício gerado e quais as suas causas, para, posteriormente, implementar iniciativas que visem a sua redução.

OBJETIVOS: Este estudo pretende avaliar o desperdício alimentar, sob a forma de sobras e restos, no almoço escolar e avaliar a eficiência do serviço de alimentação em cantinas de escolas do distrito de Viana do Castelo

METODOLOGIA: O estudo foi realizado em 3 escolas, num total de 15 dias de avaliação, 5 dias seguidos ou interpolados em cada escola. Foi avaliado o desperdício alimentar da refeição do almoço, através da quantificação do peso da refeição produzida, peso das sobras e peso dos restos.

RESULTADOS: Registou-se 30% de desperdício alimentar num total de 4577 refeições servidas, verificando-se um índice de sobra médio de 12% (60% relativo à sopa e 34% ao prato) e um índice de resto médio de 20% (18% relativo à sopa e 66% ao prato).

CONCLUSÕES: O desperdício alimentar encontrado foi de 30%, com mais ênfase no índice de resto do que no índice de sobra e revela um serviço ineficiente de acordo com a literatura (índice de sobra > 3% e índice de resto > 10%), e a necessidade urgente de adotar medidas que combatam a sua redução.

PALAVRAS-CHAVE

Desperdício alimentar, Escolas, Refeição, Restos, Sobras

ABSTRACT

INTRODUCTION: Schools and municipalities in Viana do Castelo district have been expressing great concern about food waste in school canteens, making it necessary to know the amount of waste generated and what its causes are, in order to subsequently implement initiatives aimed at reducing it.

OBJECTIVES: This study aimed to evaluate food waste, in the form of leftovers and plate waste, in school lunches and to evaluate the efficiency of food service in school canteens in Viana do Castelo district.

METHODOLOGY: The study was carried out in 3 schools, in a total of 15 days of evaluation, 5 consecutive or interpolated days in each school. The food waste of the lunch meal was evaluated by quantifying the weight of the meal produced, the weight of the leftovers and the weight of the plate waste.

RESULTS: There was 30% of food waste in a total of 4577 meals served, with an average leftover index of 12% (60% for the soup and 34% for the plate) and an average plate waste index of 20% (18% for the soup and 66% for the plate).

CONCLUSIONS: The food waste was 30%, with more emphasis on the rest than on the leftover index and reveals an inefficient service according to the literature (leftover index > 3% and plate waste index > 10%), and the urgent need to adopt strategies to combat its reduction.

KEYWORDS

Food waste, Schools, Meal, Leftovers, Plate waste

INTRODUÇÃO

O sistema alimentar mundial tem ainda problemas profundos a resolver em matéria de sustentabilidade, sendo um dos principais desafios o desperdício. Em particular, a redução do desperdício alimentar contribuiria para um sistema alimentar global mais sustentável, uma vez que implicaria uma utilização mais eficiente (e ética)

de recursos naturais escassos, e em simultâneo ajudaria a reduzir a sua significativa pegada ambiental (1, 2).

Em Portugal, tal como acontece nos países industrializados, a maioria dos alimentos são desperdiçados ao nível da distribuição e do consumo final (3).

Por este motivo, os consumidores devem ser o alvo principal quando se procura reduzir o desperdício alimentar (DA) (4).

O Parlamento Europeu define DA, como “o conjunto dos produtos alimentares que são eliminados da cadeia agroalimentar por razões económicas ou estéticas ou devido à proximidade do fim do prazo de consumo, mas que estão ainda em estado próprio para consumo humano e que, na ausência de um possível uso alternativo, se destinam a ser eliminados e deitados fora” (5, 6).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem vindo a manifestar uma enorme preocupação com o consumo alimentar das populações, sobretudo da população jovem (7), nomeadamente, na promoção de hábitos alimentares saudáveis (6, 8, 9) a par da promoção da saúde, a sustentabilidade alimentar apresenta-se como uma preocupação acrescida e atual (6, 10, 11). Melhorar a qualidade da alimentação e concomitantemente reduzir o impacto ambiental torna-se uma preocupação global (6, 12)

É na escola que os jovens passam grande parte do seu dia, sendo aí que consomem uma parte substancial da ingestão diária total (13, 14). Assim, cabe à escola a responsabilidade de fornecer refeições seguras, saudáveis e nutricionalmente equilibradas e aos alunos desenvolver uma atitude de respeito pelos alimentos fornecidos, nomeadamente na redução dos desperdícios e na marcação e consumo consciente e responsável dos almoços (3, 13, 14). O Projeto de Otimização das Dietas Escolares (PODE) tem vindo desde 2009 a colaborar com as escolas integradas no projeto, na promoção de uma refeição escolar saudável, nutricionalmente equilibrada e segura, no entanto, sempre foi uma limitação a ausência de avaliação do desperdício alimentar gerado (14, 15). Paralelamente, as escolas e municípios do distrito têm vindo a manifestar grande preocupação com o desperdício alimentar nas cantinas escolares. No entanto, antes de qualquer implementação de iniciativas que visem a redução/reutilização do desperdício, é necessário conhecer a quantidade de desperdício gerado e quais as suas causas.

OBJETIVOS

Avaliar o DA sob a forma de sobras e restos no almoço escolar e avaliar a eficiência do serviço de alimentação em cantinas de escolas do ensino básico e secundário do distrito de Viana do Castelo.

METODOLOGIA

A recolha de dados foi realizada durante os meses de fevereiro a março de 2024, tendo sido selecionada uma amostra não randomizada e de conveniência, resultando em 15 dias de avaliação, 5 dias seguidos ou interpolados em cada escola.

Trata-se de um estudo descritivo observacional de desenho transversal. Foi avaliado o DA da refeição almoço de todos os alunos que frequentam os refeitórios da Escola A (5.º ao 12.º ano), da Escola B (1.º ao 12.º ano) e da Escola C (5.º ao 8.º ano) com idades compreendidas entre os 6 e 19 anos. A gestão destes refeitórios escolares é da responsabilidade da direção da escola ou município, não estando concessionados a empresas de restauração coletiva.

A quantificação do DA, foi determinado pelo método físico de pesagem agregada não seletiva, para todos os componentes da refeição (sopa, prato, pão e sobremesa), através da quantificação do peso da refeição produzida (PRP), peso das sobras (PS) e peso dos restos (PR).

Para determinação das diferentes quantificações efetuadas foram utilizadas as balanças digitais Bdcom MD-200K, com alcance 200kg e de precisão +/-100 g e HAEGER modelo KS-005.007A, com capacidade 5 kg e de precisão 1 g.

De forma a garantir a segurança e higiene alimentar durante todos os procedimentos foram utilizados equipamentos de proteção individual. Para determinar o PS dos diferentes componentes da refeição, ao peso dos recipientes com alimentos prontos a servir foi subtraído o peso dos recipientes vazios, obtendo-se o peso dos alimentos produzidos. No final da distribuição foram pesados novamente os recipientes com os alimentos não distribuídos e subtraído o peso dos recipientes vazios, obtendo-se o peso total das sobras.

A quantificação do PR foi realizada no final da refeição, após a separação dos restos dos diferentes componentes, realizada individualmente por cada aluno para o respetivo recipiente, revestido por sacos, cujo peso foi considerado desprezível. Nesta quantificação incluíram-se ossos, espinhas, cascas e peles, dado que foram inicialmente contabilizados na produção.

Adicionalmente, foram quantificados o número de refeições planeadas e servidas (Tabela 1) e o número de tabuleiros com zero desperdício (considerando para o efeito os tabuleiros que apresentavam consumo total dos componentes que dele faziam parte).

O cálculo das diferentes avaliações efetuadas foi realizado conforme descrito nas Tabela 2 e 3.

RESULTADOS

Nas 3 escolas avaliadas, foi servido um total de 4577 (96%) refeições, num total de 4775 planeadas (Tabela 1).

Foram produzidos 2900kg de constituintes da refeição escolar, sendo distribuídos 2546 kg dos quais 873 kg foram desperdiçados, representando um total de 30% de DA (27% nas Escolas A e B e 41% na Escola C) (Tabelas 2 e 3).

Proporcionalmente, o desperdício alimentar foi superior nos restos (59%) em detrimento das sobras (41%). Em relação às sobras, o desperdício foi mais evidente na sopa (60% vs. 34%), enquanto nos restos foi mais evidente no prato (66% vs. 18%) (Tabela 3).

A Escola C assume um lugar de destaque por apresentar um DA muito superior às restantes escolas, apesar de ter uma produção de refeições *per capita* inferior (Tabelas 2 e 3), sendo que este desperdício é à custa dos restos (30% vs. 16%).

Nas Escolas A e B a percentagem de DA é semelhante, situando-se nos 27%, sendo que na Escola A o índice de restos triplica o índice de sobra (21% vs. 7%), enquanto na Escola B são semelhantes (15% vs. 14%).

Tabela 1

Número de Refeições

| ITEM AVALIADO | DESCRIÇÃO | ESCOLA A | ESCOLA B | ESCOLA C | TOTAL |
|--|---|----------|----------|----------|-------|
| Número de Refeições Previstas | Número de refeições previstas | 1540 | 2041 | 1194 | 4775 |
| Número de Refeições Servidas | Número de refeições efetivamente consumidas | 1417 | 2032 | 1128 | 4577 |
| Número de Refeições Previstas e Não Servidas | Número de refeições marcadas e não consumidas | 123 | 9 | 66 | 198 |

Tabela 2

Quantificação da refeição produzida, distribuída e consumida no total e por escola; legenda das variáveis calculadas

| ITEM AVALIADO | DESCRIÇÃO | ESCOLA A | ESCOLA B | ESCOLA C | TOTAL |
|--|--|----------|----------|----------|----------|
| PRP | Quantidade em kg de todos os componentes da refeição produzidos (sopa, prato, sobremesa e pão) | 920,60 | 1.328,96 | 650,64 | 2.900,20 |
| PRD | Diferença entre o PRP e o PS (PRP-PS) | 856,68 | 1.140,60 | 548,34 | 2.545,62 |
| PRC | Diferença entre o PRD e o PR (PRD/PR) | 673,28 | 971,35 | 382,35 | 2.026,97 |
| Peso médio (g) da refeição produzida <i>per capita</i> | Divisão do PRP pelo NRS (PRP/NRS) | 649,68 | 654,01 | 576,81 | 633,65 |
| Peso médio (g) da refeição distribuída <i>per capita</i> | Divisão do PRD pelo NRS (PRD/NRS) | 604,58 | 561,32 | 486,12 | 556,18 |
| Peso médio (g) da refeição consumida <i>per capita</i> | Divisão do PRC pelo NRS (PRC/NRS) | 475,14 | 478,03 | 338,96 | 442,86 |
| % Refeição distribuída | Divisão do PRD pelo PRP (PRD/PRPx100) | 93% | 86% | 84% | 88% |

NRS: Número Refeições Servidas
 PR: Peso (kg) dos Restos
 PRC: Peso (kg) Refeição Consumida

PRD: Peso (kg) Refeição Distribuída
 PRP: Peso (kg) Refeição Produzida
 PS: Peso (kg) das Sobras

Tabela 3

Quantificação do desperdício alimentar da refeição, por componente sopa e prato agregado e *per capita*, no total e por escola; legenda das variáveis calculadas

| ITEM AVALIADO | DESCRIÇÃO | ESCOLA A | ESCOLA B | ESCOLA C | TOTAL |
|---|--|----------|----------|----------|---------------|
| PS | Quantidade em kg da refeição não distribuída (PS) | 63,92 | 188,36 | 102,30 | 354,58 (41%*) |
| Peso médio (g) das sobras <i>per capita</i> | Divisão do PS pelo NRS (PS/NRS) | 45,11 | 92,70 | 90,69 | 77,47 |
| Índice de sobra (% Sobras) | Divisão do PS pelo PRP (PS/PRPx100) | 7% | 14% | 16% | 12% |
| PSs | Diferença entre o peso da sopa produzida e o peso da sopa não distribuída. | 44,10 | 106,45 | 60,50 | 211,05 |
| % PSs | Divisão do PSs pelo PS (PSs/PSx100) | 69% | 57% | 59% | 60% |
| PSp | Diferença entre o peso total produzido dos constituintes do prato e o peso total dos mesmos não distribuídos | 14,80 | 72,28 | 34,50 | 121,58 |
| % PSp | Divisão do PSp pelo PS (PSp/PSx100) | 23% | 38% | 34% | 34% |
| PR | Quantidade em kg da refeição distribuída e não consumida (PR) | 183,41 | 169,25 | 165,99 | 518,65 (59%*) |
| Peso médio (g) dos restos <i>per capita</i> | Divisão do PR pelo NRS (PR/NRS) | 129,43 | 83,29 | 147,16 | 113,32 |
| Índice de resto (% restos) | Divisão do PR pelo PRD (PR/PRD x 100) | 21% | 15% | 30% | 20% |
| PRs | Diferença entre o peso da sopa distribuída e o peso da sopa não consumida | 60,35 | 16,90 | 14,05 | 91,30 |
| % PRs | Divisão do PRs pelo PR (PRs/PRx100) | 33% | 10% | 8% | 18% |
| PRp | Diferença entre o peso total distribuído dos constituintes do prato e o peso total dos mesmos não consumidos | 97,92 | 123,40 | 123,55 | 344,87 |
| % PRp | Divisão do PRp pelo PR (PRp/PRx100) | 53% | 73% | 74% | 66% |
| Peso Total (kg) do Desperdício Alimentar | Soma do PS com o PR (PS+PR) | 247,33 | 357,61 | 268,29 | 873,23 |
| % Desperdício Alimentar | Divisão do peso total das refeições desperdiçadas pelo PRP ((PS+PR)/PRP) | 27% | 27% | 41% | 30% |

NRS: Número Refeições Servidas
 PR: Peso (kg) dos Restos
 PRC: Peso (kg) Refeição Consumida
 PRD: Peso (kg) Refeição Distribuída

PRP: Peso (kg) Refeição Produzida
 PRp: Peso (kg) dos Restos – Prato
 PRs: Peso (kg) dos Restos – Sopa
 PS: Peso (kg) das Sobras

PSp: Peso (kg) das Sobras – Prato
 PSs: Peso (kg) das Sobras – Sopa
 *Proporção do Desperdício Alimentar

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tendo em consideração o valor nutricional do almoço escolar e o facto de que para muitas crianças, esta poderá ser a principal refeição quente do dia, a quantificação do DA em contexto escolar assume-se como essencial de forma a contrariar o fenómeno da insegurança alimentar e implementar estratégias adequadas a cada contexto com vista à sua redução (16, 17). Estudos portugueses realizados em cantinas escolares têm verificado valores de desperdício entre 11 e 31% (15-18). Os valores encontrados neste estudo, vão de encontro a este intervalo de valores, situando-se nos 30%, considerando-se muito elevado e refletindo a necessidade de implementação urgente de estratégias para o seu combate.

O registo das sobras e dos restos é uma medida utilizada no controlo do desperdício e uma forma de avaliar a eficiência do serviço de alimentação e que simultaneamente fornece informação quanto à adequação e à aceitação dos produtos oferecidos aos alunos.

É difícil eliminar completamente os restos no prato em qualquer serviço

de alimentação, dadas as variações individuais do dia-a-dia, o apetite, as necessidades energéticas e as preferências alimentares (15, 19). Segundo alguns autores, valores de sobras superiores a 3% são hipotéticos indicadores de uma baixa eficiência do serviço, sendo consideráveis inaceitáveis (20, 21). O índice de sobra deste estudo foi de 7%, 14% e 16% nas Escolas A, B e C respetivamente, o que permite classificar todos estes serviços como ineficientes. A média do índice de sobra nas 3 escolas foi de 12%, valor este que vai de encontro a outros estudos nacionais (3, 22). De referir que não foi contabilizada como sobra a fruta disponibilizada e que não foi incluída na refeição pelo aluno, uma vez que é reaproveitada para os dias seguintes.

A comparação dos valores encontrados neste estudo com valores de referência que não entram em linha de conta com as especificidades de cada serviço de alimentação escolar, como por exemplo, número de manipuladores, oscilação do número de refeições diárias, ementas, preferências e hábitos alimentares, poderão revelar-se pouco

adequados. Assim sendo, mais importante do que comparar com valores de referência, deve ser avaliada a tendência do índice de sobra e implementar estratégias para a sua diminuição ao longo do tempo. Relativamente ao índice de resto, em contexto escolar e a nível nacional também não existem valores de referência definidos. Deste modo, à semelhança do que acontece noutros estudos, o valor de referência utilizado será o recomendado para a população adulta saudável (10%) (17). Neste estudo o índice de resto foi de 21%, 15% e 30% nas Escolas A, B e C respetivamente, o que permite classificar todos estes serviços como ineficientes (23). De salientar que este valor não inclui o peso dos restos de fruta/pão levados para consumo no exterior da cantina. A média do índice de resto nas 3 escolas é de 20%, sendo que na literatura varia entre 5% e 31% (6, 17, 22).

A nível nacional, em estudos efetuados em ambientes escolares, cantinas e refeitórios, verificou-se que entre 18% a 22% da sopa e entre 27% a 32% do prato da refeição escolar são desperdiçados (16, 18, 22, 24). Um estudo realizado recentemente na Região Norte de Portugal demonstrou que o desperdício do prato é superior a 34% e que o da sopa é superior a 19% (18). Neste estudo, a sopa representa 18% deste desperdício e o prato 66%, valores semelhantes à literatura existente em relação à sopa, mas superiores em relação ao prato, o que se pode justificar pelo facto de corresponderem a avaliações realizadas em escolas do 1.º ciclo, cuja refeição é normalmente mais acompanhada por adultos (16, 18, 22, 24). Este trabalho confirma a tendência elevada de desperdício nas cantinas escolares, mas traz dados específicos para um novo contexto, o distrito de Viana do Castelo. Neste estudo, apenas uma das escolas contemplava alunos do 1.º ciclo, representando cerca de 15% do total das refeições servidas, podendo estes resultados ser indicativos do possível impacto que a mudança de ciclo de escolaridade tem no consumo alimentar nas escolas.

Este facto, ou seja, ser uma escola (B) com alunos do 1.º ciclo, que têm vigilância constante durante toda a refeição, pode ser uma das justificações para a diferença de percentual de DA em relação às outras duas escolas. Um outro fator poderá ser a presença de alguns professores e assistentes operacionais a almoçar na cantina, proporcionando um modelo de referência. Ao contrário do observado nas escolas A e B, na escola C com maior percentual de DA, as quantidades servidas pareciam desajustadas, não se verificando uma personalização das doses em função do apetite da criança. Importa referir que a fruta e o pão levados para fora do espaço do refeitório, eventualmente não consumidos naquele momento da refeição, foram considerados zero desperdício, pelo que poderá ser apontado como uma limitação deste estudo.

Por outro lado, a quantificação do desperdício alimentar não foi realizada por componente (proteica – hidratos de carbono – hortícola), mas sim por agregação de todos os componentes, o que não possibilitou comprovar qual a componente associada ao maior DA, considerando-se também uma limitação.

CONCLUSÕES

O DA foi de 30%, sendo que os restos se destacam em relação às sobras (20% vs. 12%). Neste sentido o serviço é classificado como ineficiente, quer em relação ao índice de sobra, quer ao índice de resto. Para o índice de sobra contribui em maior parte a sopa (60%) e para o índice de resto o prato (66%). Dada a importância da refeição do almoço para os alunos, uma vez que pode constituir a única refeição quente do dia, agravando o risco de insegurança alimentar, estes valores são preocupantes e demonstram a necessidade urgente de determinar as causas, desenvolver uma consciência social para a

sustentabilidade alimentar, envolvendo os alunos no processo de implementação e operacionalização de estratégias de combate ao DA. A nível municipal e/ou escolar permite a definição de políticas de redução do DA nas cantinas escolares.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

SK, CM, LF: Responsáveis pelo desenho de toda a metodologia e ferramentas necessárias à execução do estudo, pelo trabalho de campo e pela redação do artigo; JC, MP, JPM, MAC, CR, MC: Responsáveis pelo trabalho de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Derqui B, Fernandez V. The Opportunity of Tracking Food Waste in School Canteens: Guidelines for Self-Assessment. *Waste Management*. 2017 Nov; 69:431–444.
2. Zhao C, Panizza C, Fox K, Boushey Cj, Carmen Byker Shanks, Ahmed S, et al. Plate Waste in School Lunch: Barriers, Motivators, and Perspectives of Snap-Eligible Early Adolescents in the Us. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2019 Sep; 51(8):967–975.
3. Rocha A, Ribeiro J. Impacto Económico do Desperdício Alimentar num Centro Escolar. *Acta Portuguesa de Nutrição* 2020, 19, 36-41. 2020 Mar.
4. Do Campo ao Garfo - Desperdício Alimentar em Portugal [Internet]. 2012. Available From: https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.www/divulgacao/do_campo_ao_garfo.pdf.
5. Steen H, Malefors C, Rööös E, Eriksson M. Identification and Modelling of Risk Factors for Food Waste Generation in School and Pre-School Catering Units. *Waste Management*. 2018 Jul; 77:172–184.
6. Ferreira Silva B, Teixeira B, Afonso C, Ávila H. Avaliação do Desperdício Alimentar da Refeição Almoço em Duas Escolas Públicas do Distrito de Aveiro. *Acta Portuguesa de Nutrição* 2021, 23, 30-35 [Internet]. 2021 Feb; 23. Available From: https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2021/02/06_artigo-original.pdf.
7. World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases [Internet]. 2003. Available From: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42665/who_tr_s_916.pdf?sequence=1.
8. Who Regional Office for Europe. Food and Nutrition Policy for Schools [Internet]. 2006. Available From: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/107797/e89501.pdf?sequence=1&isallowed=y>.
9. World Health Organization. Taking Action on Childhood Obesity [Internet]. 2018. Available From: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/274792/who-nmh-pnd-echo-18.1-eng.pdf>.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Methodological Proposal for Monitoring Sdg Target 12.3.1 Sub-Indicator 12.3.1.A the Food Loss Index Design, Data Collection Methods and Challenges [Internet]. 2019. Available From: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6603bc2f-7105-434b-baaa-f440e3505a88/content>.
11. Eat Lancet. Eat-Lancet Commission Brief for Food Service Professionals - Eat [Internet]. 2019. Available From: <https://eatforum.org/lancet-commission/food-service-professionals/>.
12. Steen H, Malefors C, Rööös E, Eriksson M. Identification and Modelling of Risk Factors for Food Waste Generation in School and Pre-School Catering Units. *Waste Management [Internet]*. 2018 Jul 1 [Cited 2024 May 15]; 77:172–184. Available From: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053x18303192?via%3dihub>.
13. Direção Geral da Educação. Orientações Sobre Ementas e Refeitórios Escolares [Internet]. 2018. Available From: <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/esaude/oere.pdf>.
14. Rodrigues Araújo S, Martins C, Delgado L, Ferro G, Gonçalves I, Fernandes L, et al. Cumprimento de captações escolares no distrito de Viana do Castelo: Avaliação 2009/2012. *Revista Portuguesa de Saúde Pública [Internet]*. 2015; 33. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-portuguesa-saude-publica-323-pdf-S087090251500036X>.

15. Rocha L, Martins C, Afonso C, Oliveira B, Gonçalves A, Fernandes L, et al. Modelos de Gestão de Oferta Alimentar em Refeitórios Escolares do Alto Minho – Comparação no Âmbito do Projeto P0DE. *Acta Portuguesa de Nutrição* [Internet]. 2023; 32. Available From: https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2023/06/02_ao.pdf.
16. Cabral Duarte Al. Avaliação do Desperdício Alimentar em Escolas Básicas do 1.º Ciclo do Município do Porto Assessment of Food Waste at Public Primary Schools from the Municipality of Porto [Internet]. 2018. Available From: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/113286/2/275062.pdf>.
17. Oliveira Campos Vi. Estudo dos Desperdícios Alimentares em Meio Escolar - Food Waste in Public Schools [Internet]. 2010. Available From: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54639/4/138675_1040tcd40.pdf.
18. Liz Martins M, Sp Rodrigues S, Cunha L, Rocha A. Strategies to Reduce Plate Waste in Primary Schools – Experimental Evaluation. *Public Health Nutrition* [Internet]. 2015 Oct 28 [Cited 2024 May 15]; 19(8):1517–1525. Available From: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc10271086/>.
19. Electronic Publications from the Food Assistance & Nutrition Research Program. Plate Waste in School Nutrition Programs Final Report to Congress [Internet]. 2022. Available From: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/43131/31216_efan02009.pdf?v=9434.4.
20. Müller Pc. Avaliação do Desperdício de Alimentos na Distribuição do Almoço Servido para os Funcionários de um Hospital Público de Porto Alegre-Rs. [Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul]; 2008.
21. Vaz C. Restaurante Controlando Custos e Aumentando Lucros [Internet]. Celia Vaz; Available From: <https://books.google.pt/books?id=lzeipgaacaaj>.
22. Araújo L, Rocha A. Avaliação e Controlo do Desperdício Alimentar em Refeitórios Escolares do Município de Barcelos. *Acta Portuguesa de Nutrição* [Internet]. 2017; Available from: <https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2017/05/n8a02-1.pdf>.
23. Teixeira M, Al E. Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição. Sao Paulo, Sp: Atheneu; 1990.
24. Lages S. Relação entre a Aceitação das Refeições Escolares e a Perceção dos Pais sobre o Comportamento Alimentar dos Filhos. [Internet]. [Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto]; 2013. Available From: <https://hdl.handle.net/10216/67444>.