

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA**

**Desperdício de alimentos: Aplicação de indicadores  
para avaliação em Unidades de Alimentação e  
Nutrição (UANs)**

José Maurício Antunes Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à disciplina Trabalho de  
Conclusão de Curso II – 0060029,  
como requisito parcial para a  
graduação no curso de Nutrição da  
FSP/USP.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Mariane Helen de  
Oliveira

São Paulo

2023

# **Desperdício de alimentos: Aplicação de indicadores para avaliação em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs)**

José Maurício Antunes Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II – 0060029, como requisito parcial para a graduação no curso de Nutrição da FSP/USP.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Mariane Helen de Oliveira

São Paulo

2023

## RESUMO

**Introdução:** A atenção voltada ao desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição (UANs), bem como as potenciais intervenções para sua redução, tem emergido como um tópico relevante de discussão em saúde planetária..

**Objetivo:** Os objetivos deste estudo são realizar uma revisão da literatura acerca do desperdício de alimentos UANs e avaliar o desperdício de alimentos em UANs localizadas na região metropolitana de São Paulo. **Metodologia:** Este estudo está dividido em duas partes, sendo a primeira uma revisão sistemática da literatura e a segunda parte uma avaliação do desperdício de alimentos em uma UAN empresarial e uma UAN hospitalar. Para a revisão sistemática foram selecionados artigos originais publicados em língua portuguesa e inglesa entre os anos de 2003 e 2023 nas bases de dados eletrônicos *Web of Science*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Scopus* e *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*. Na estratégia de busca foram utilizados os *Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)*: “Desperdício de Alimentos”, “Restaurantes” e “Serviços de Alimentação” (usados sob a forma combinada e nas línguas portuguesa e inglesa). A avaliação de desperdício na UAN empresarial foi realizada durante 3 dias e na UAN hospitalar foi de 1 semana e os indicadores de sobra e resto-ingesta foram calculados para a avaliação do desperdício de alimentos. Além disso, o cardápio das UANs foi avaliado por meio do da Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC). **Resultados:** Trinta e seis estudos publicados entre 2006 e 2022, foram selecionados e, deles, 12 apresentaram boa qualidade, 13 apresentaram qualidade razoável e 11 apresentaram qualidade insatisfatória. Identificou-se uma grande quantidade de alimentos desperdiçados através dos restaurantes comerciais e de hotéis em comparação com os outros restaurantes. Nas

unidades hospitalares, Organizações Não Governamentais (ONGs), Centros de Alojamento Temporário (CATs), Institutos de Longa Permanência (ILPs), escolas e creches foram encontrados altos índices de desperdício de alimentos. Na análise de desperdício de alimentos na UAN empresarial pode-se identificar os dias com maior e menor porcentagem de sobras, sendo respectivamente o segundo dia (5,19%) e o primeiro dia (1,95%). Assim como pode-se também identificar os dias com maior e menor porcentagem de resto-ingesta, sendo respectivamente o primeiro dia (8,23%) e o terceiro dia (4,64%). Na UAN hospitalar pode-se identificar os dias com maior e menor porcentagem de sobras, sendo respectivamente o terceiro dia (16,99%) e o quinto dia (3,29%). Assim como pode-se também identificar os dias com maior e menor porcentagem de resto-ingesta, sendo respectivamente o segundo dia (10,34%) e o sexto dia (2,74%). **Conclusão:** Apesar da variação nos padrões de desperdício de alimentos entre as UANs e seus públicos atendidos, a maioria evidenciou níveis de desperdício superiores aos parâmetros aceitáveis. Isso ressalta a necessidade de implementar estratégias eficazes para a redução do desperdício, incluindo ajustes no planejamento de produção e iniciativas de sensibilização tanto para colaboradores quanto para comensais. A redução do desperdício não apenas aprimorará a eficácia das UANs, mas também terá implicações cruciais na profissão do nutricionista, reforçando seu comprometimento ético e social.

**Descritores:** Desperdício de Alimentos, Serviços de Alimentação, Sobras e Resto-Ingesta

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
1.1. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS.....	5
1.2. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UANs.....	6
1.3. MÉTODOS DE ANÁLISES/INDICADORES DE DESPERDÍCIO EM UANs .....	7
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
2.1. OBJETIVOS GERAIS .....	9
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
3.1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....	10
3.2. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UANs .....	11
3.2.1. Coleta de dados das UANs .....	14
3.2.2. Análise dos dados .....	16
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
4.1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....	20
4.2. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NAS UANs .....	35
4.2.1. UAN Empresarial.....	35
4.2.2. UAN hospitalar .....	37
4.2.3. Análise de cardápio pelo método de Avaliação Qualitativa de Preparações do Cardápio (AQPC).....	39
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

De acordo com um relatório da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) de 2013, estima-se que cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são descartados em todo o mundo anualmente, o que equivale a 30% da produção mundial, com valor monetário equivalente a US\$750 bilhões (FAO, 2013).

O Brasil é um dos principais produtores de alimentos do mundo, contudo também é um dos países com maior índice de desperdício de alimentos. No país, o desperdício de alimentos existe em toda a cadeia produtiva, incluindo: 10% no campo, 50% no manuseio e transporte, 30% na comercialização e abastecimento e 10% no varejo (supermercados) e consumidores finais (EMBRAPA, 2016).

Segundo Vaz, desperdiçar é o mesmo que extraviar o que pode ser utilizado para benefício de outro indivíduo, de uma empresa ou da própria natureza. A produção mundial diária de alimentos é suficiente para alimentar toda população do planeta, porém, a fome ainda faz parte do cotidiano de muitos, mostrando que o problema não é a falta de alimentos, mas sim o acesso a eles. No Brasil, a falta de acesso aos alimentos concentra-se principalmente em áreas conhecidas como “áreas de pobreza”, devido à desigualdade social e distribuição desigual de (VAZ, 2006).

De acordo com a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, o Brasil se encontra entre os 10 países que mais desperdiçam alimentos, caracterizando o desperdício como parte da cultura da população. Considerando que as perdas e desperdícios ocorrem em toda a cadeia produtiva, o papel das Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) aparenta ter grande influência no controle do

desperdício (VIEIRA; JAPUR, 2012).

## 1.2. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UANs

O desperdício de alimentos começou a ser intensamente estudado no Brasil no final da década de 1990, quando a segurança alimentar passou a ser mais discutida na sociedade brasileira. Em 2003, foi criado o programa Fome Zero, para garantir a implementação de políticas públicas de segurança alimentar e, em 2014, o Brasil foi retirado do Mapa Mundial da Fome pela primeira vez (PORPINO et al., 2015).

Poucos são os estudos aprofundados e realizados sobre o desperdício de alimentos em UANs, por exemplo, Oliveira (2017) realizou uma revisão sistemática da literatura sobre o desperdício de alimentos em serviços de alimentação, onde utilizou três bases de dados, e ao todo encontrou somente 14 artigos que abordassem o tema. Seus achados demonstraram uma evidência global ao longo dos anos em estudos referente ao desperdício (OLIVEIRA, 2017).

UANs são empresas produtoras de refeições que tem como funcionalidade a promoção à saúde de forma a garantir a qualidade de vida dos usuários (SABINO et al., 2016). As refeições oferecidas são capazes de proporcionar melhora no ambiente de trabalho, reduzindo a taxa de absenteísmo rotatividade, licença por motivos de saúde, riscos ou acidente de trabalho (VANIN et al., 2007).

Em UANs, o desperdício impacta principalmente nos aspectos técnicos e financeiros da unidade, contribuindo para aumentar os custos e perdas dentro do estabelecimento. Portanto, o controle do desperdício vai além das questões éticas,

incluindo as questões econômicas e políticas, já que o Brasil é um país onde a fome e a pobreza extrema são consideradas um problema de saúde pública, além de ser um dos 10 países que mais desperdiçam alimentos no mundo. Além disso, quando os restos alimentares são descartados de forma incorreta no meio ambiente, suas consequências se estendem nos setores ambiental, econômico, sanitário e social (BACALHAU et al., 2016; VANIN et al., 2007).

### 1.3.MÉTODOS DE ANÁLISES/INDICADORES DE DESPERDÍCIO EM UANs

A redução do desperdício de alimentos nas UANs, além de promover a minimização da geração de resíduos, é um fator crítico para o desempenho financeiro da unidade. Alguns estudos destacam a importância da implementação de práticas de gestão ambiental nas UANs como forma de reduzir custos operacionais e, assim, aprimorar seu desempenho financeiro e competitividade (LLACH et al., 2013; PERRAMON et al., 2014)

A quantidade de desperdício de alimentos nas UANs pode ser avaliada por meio de três indicadores principais: Fator de correção, porcentagem de sobras e porcentagem de resto-ingesta (VAZ, 2006).

O fator de correção se baseia nas partes dos alimentos que não são comestíveis e/ou que estão estragadas. As sobras consistem em alimentos que foram produzidos, mas não distribuídos, e os restos são os alimentos que foram distribuídos, mas não consumidos e consequentemente descartados (ABREU et al., 2009).



Através deste fator pode-se prever as perdas que ocorrem nas etapas de produção dos alimentos (limpeza, retirada de cascas, etc.). O fator de correção é expresso pela razão entre o peso bruto do alimento (alimento quando adquirido/comprado) e seu peso líquido (após o pré-preparo, pronto para uso nas preparações) (ORNELLAS, 2007).

O principal objetivo do fator de correção é determinar a quantidade de alimentos a serem comprados, porém, também pode ser utilizado para avaliar o desperdício de alimentos. Depende de cada Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) estabelecer a sua própria tabela de fator de correção, cujos valores serão afetados pela qualidade dos alimentos adquiridos, pelos utensílios e capacitação da mão de obra. A comparação dos fatores de correção com dados da literatura ou com dados anteriores da própria UAN, permite avaliar se as perdas estão dentro do limite esperado (ABREU et al., 2009; ORNELLAS, 2007).

O percentual de sobras é determinado a partir da razão entre o peso das sobras e o peso total dos alimentos produzidos. Este indicador pode ser utilizado para avaliar o excedente de produção e visa analisar a eficiência das quantidades de refeições a serem servidas (VAZ, 2006).

O resto-ingesta ou percentual de restos, geralmente representa a maior parte da perda de alimentos da UAN. Ele é determinado pela razão entre o peso da refeição não consumida e o peso total de alimentos distribuídos, podendo-se relacionar às preferências alimentares, porcionamento e características sensoriais das preparações (TEIXEIRA et al., 2006).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1.OBJETIVOS GERAIS**

Avaliar o desperdício de alimentos em UANs a nível mundial e em dois restaurantes da região metropolitana de São Paulo (SP).

### **2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar o desperdício de alimentos em UANs a nível nacional.
- Avaliar a quantidade de alimentos desperdiçados em sobras e restrição de dois restaurantes localizados na região metropolitana de São Paulo.
- Realizar a avaliação qualitativa das preparações do cardápio (AQPC) de dois restaurantes e sua relação com o desperdício de alimentos.

### 3. METODOLOGIA

Este estudo foi dividido em duas partes, sendo a primeira uma revisão sistemática da literatura e a segunda parte uma avaliação do desperdício de alimentos em duas UANs, sendo uma unidade hospitalar e um restaurante empresarial.

#### 3.1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão sistemática da literatura foi realizada de acordo com as recomendações propostas pela *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA) (MOHER et al., 2009).

A estratégia *Participants, Exposition, Comparison, Outcome, Study Design* (PECOS) foi utilizada para a seleção dos artigos. Foram considerados os artigos que avaliaram: P (UANs), E (análise de resto-ingesta, e/ou sobras em UANs), C (própria UANs), O (desperdício de alimentos em UANs), S (coorte, transversal e caso controle).

Foi realizada uma consulta de artigos originais publicados em língua portuguesa e inglesa entre os anos de 2003 e 2023 nas bases de dados eletrônicas *Web of Science*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Scopus* e *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*. Na estratégia de busca foram utilizados os *Descritores em Ciências da Saúde* (DeCS): “Desperdício de Alimentos”, “Restaurantes” e “Serviços de Alimentação” (usados sob a forma combinada e nas línguas portuguesa e inglesa).

As pesquisas foram consideradas elegíveis para inclusão quando

corresponderam aos seguintes critérios: a) artigos publicados nos últimos 20 anos b) artigos que avaliaram o desperdício de alimentos em UANs com base nos indicadores de resto-ingesta e/ou sobras.

A qualidade dos artigos foi avaliada por meio da adaptação de três escalas de qualidade: *JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*, *JBI Critical Appraisal Checklist for Case Control Studies* e *JBI Critical Appraisal Checklist for Cohort Studies*, apropriadas para estudos transversais, estudos de caso controle e estudos de coorte (MOOLA et al., 2020). A qualidade dos artigos foi categorizada em Boa (*good*), Razoável (*fair*) e Insatisfatória (*poor*) pela análise de 11 itens dessas escalas.

### 3.2. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM UANs

A avaliação de desperdício de alimentos foi realizada em duas UANs, uma delas se configura como uma UAN empresarial e a outra como uma UAN hospitalar. A UAN empresarial está localizada na cidade de Ribeirão Pires-SP e serve aproximadamente de 300 a 400 refeições/dia no horário de almoço na empresa Grupo Feital. A UAN hospitalar está localizada na cidade de São Paulo-SP e serve aproximadamente 700 refeições diárias, sendo cerca de 100 refeições/dia destinadas aos pacientes e cerca de 40 refeições/dia destinadas à alimentação dos funcionários do Serviço de Nutrição e Dietética (SND) do hospital. Atualmente e durante o período de análise o hospital se encontra em um processo de terceirização do SND, agregando assim mais 20 funcionários, totalizando cerca de 60 refeições/dia destinadas à alimentação dos funcionários. A descrição das UANs está apresentada

na Tabela 1. Com relação a análise dos indicadores de desperdício, na UAN empresarial foi realizada em 3 dias úteis, enquanto na UAN hospitalar foi realizada em 7 dias úteis e os cardápios dos dias aferidos estão apresetados nos quadros 1, 2 e 3.

Tabela 1 - Descrição das UANs

<b>Tipo de UAN</b>	<b>Localização</b>	<b>Nº de Refeições Diárias Aproximadas</b>	<b>Dias de avaliação</b>
Empresarial	Ribeirão Pires	De 300 a 400	3 dias
Hospitalar	São Paulo	700 (160 ref./dia no almoço)	7 dias

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Quadro 1 - Cardápio com as preparações dos dias de coleta de dados da UAN de Ribeirão Pires-SP.

	<b>04/09/2023 (Segunda-feira)</b>	<b>05/09/2023 (Terça-feira)</b>	<b>06/09/2023 (Quarta-feira)</b>
<b>Preparações</b>	Arroz com cenoura ralada	Arroz	Arroz
	Arroz integral	Arroz integral	Arroz integral
	Feijão Carioca	Feijão Carioca	Feijão Carioca
	Bife de panela com molho escuro	Frango Assado	Feijoada
	Salsicha ao sugo	Hambúrguer com molho, presunto e queijo	Molho de pimenta com caldo da feijoada
	Ovos cozidos	Ovos fritos	Berinjela recheada com frango
	Purê de batata	Farofa	Ovos mexidos

	Sopa de macarrão com feijão	Sopa de feijão branco	Farofa mineira
	Alface com escarola	Alface com escarola	Couve refogada
	Tabule	Cenoura ralada	Sopa de arroz com repolho e tomate
	Lentilha ao vinagrete	Macarronese	Acelga com almeirão
	Goiabada	Gelatina	Badin (Cenoura ralada, beterraba ralada e repolho)
	Banana	Mamão	Vinagrete (tomate, cebola, repolho)
		Torrada	Curau com calda de goiabada
			Laranja
			Torrada

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Quadro 2 - Cardápio com as preparações dos dias de coleta de dados da UAN hospitalar.

	<b>30/10/2023</b> <b>(Segunda-feira)</b>	<b>31/10/2023</b> <b>(Terça-feira)</b>	<b>01/11/2023</b> <b>(Quarta-feira)</b>
<b>Preparações</b>	Arroz Branco	Arroz Branco	Arroz Branco
	Feijão Carioca	Feijão Carioca	Feijão Carioca
	Frango grelhado	Carne Moída Rica	Strogonoff de Carne
	Repolho Refogado	Couve Refogada	Almeirão Refogado
	Purê de batata	Abacaxi	Batata Corada
			Salada de Feijão
	Salada de Alface	Salada de Cenoura	Branco

	Melão	Suco de Caju	Gelatina de limão
	Suco de Abacaxi		Suco de Goiaba

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Quadro 3 - Cardápio com as preparações dos dias de coleta de dados da UAN hospitalar.

Preparações	06/11/2023	07/11/2023	08/11/2023	09/11/2023
	(Segunda- feira)	(Terça-feira)	(Quarta-feira)	(Quinta-feira)
	Arroz Branco	Arroz Branco	Arroz Branco	Arroz Branco
	Feijão Carioca	Feijão Carioca	Feijão Carioca	Feijão Carioca
	Carne de Panela	Peixe Napolitano	Isclas de Frango	Frango Assado
	Repolho Refogado	Repolho Refogado	Acelga Refogada	Almeirão Refogado
	Berinjela Sauté	Batata Assada	Abóbora na Salsa	Chuchu Refogado
	Salada de Acelga	Salada de Alface	Salada de Acelga	Salada de Escarola
	Melancia	Abacaxi	Spumone de Limão	Pudim de Coco
	Suco de Abacaxi	Suco de Caju	Suco de Goiaba	Suco de Limão

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

### 3.2.1. Coleta de dados das UANs

No decorrer da avaliação, foi realizada a pesagem das preparações produzidas e distribuídas, sobras e resto-ingesta. Além disso, também foi realizada a pesagem dos utensílios utilizados para distribuição dos alimentos a fim de descontar o seu valor no peso total da preparação produzida.

Na UAN hospitalar o resto-ingesta foi calculado apenas referente ao descartado pelos funcionários no lixo do refeitório, não podendo haver coleta dos restos descartados pelos pacientes, devido a esse resíduo ser descartado nas enfermarias de cada andar. As fórmulas referentes aos indicadores calculados estão apresentados nas tabelas 2, 3, 4 e 5.

Tabela 2 - Quantidade de Alimentos Produzidos e Distribuídos.

Quantidade de Alimentos Produzidos(kg):	$\text{Peso do Alimento com Utensílio} - \text{Peso do Utensílio}$
Quantidade de Alimentos Distribuídos(kg):	$\text{Peso de Alimentos Produzidos} - \text{Peso das Sobras}$

Fonte: (VAZ, 2006).

Tabela 3 - Fórmulas para avaliação do consumo per capita por refeição, per capita de sobra e per capita de resto-ingesta.

Consumo per capita por refeição(kg):	$\frac{\text{Peso dos Alimentos Distribuídos}}{\text{Número de Refeições}}$
Per capita de sobra(kg):	$\frac{\text{Peso das Sobras}}{\text{Número de Refeições Distribuídas}}$
Per capita de resto-ingesta(kg):	$\frac{\text{Peso do Resto}}{\text{Número de Refeições Distribuídas}}$

Fonte: (VAZ, 2006).



Tabela 4 - Fórmulas para avaliação do percentual de sobras e resto-ingesta.

Percentual de sobra(%):	$\frac{\text{Peso das Sobras} \times 100}{\text{Peso dos Alimentos Distribuídos}}$
Percentual de resto-ingesta(%):	$\frac{\text{Peso dos Restos} \times 100}{\text{Peso dos Alimentos Distribuídos}}$

Fonte: (VAZ, 2006).

Tabela 5 - Fórmulas para avaliação da quantidade de pessoas que poderiam ser alimentadas com as sobras e resto-ingesta acumulados.

Pessoas alimentadas com a sobra acumulada:	$\frac{\text{Sobra Acumulada}}{\text{Consumo Per Capita por Refeição}}$
Pessoas alimentadas com o resto-ingesta acumulado:	$\frac{\text{Resto Acumulado}}{\text{Consumo Per Capita por Refeição}}$

Fonte: (VAZ, 2006).

### 3.2.2. Análise dos dados

Para avaliação do desperdício de alimentos, a análise descritiva de dados foi realizada. A análise descritiva é uma abordagem estatística que visa descrever e resumir as características fundamentais de um conjunto de dados, fornecendo uma visão geral de suas propriedades. No presente estudo foi calculado a média e desvio padrão relacionados aos desperdícios de alimentos verificados por meio da análise de sobras e resto-ingesta (TABACHNICK et al., 2013).

Para verificação qualitativa do cardápio foi aplicado a Avaliação Qualitativa de Preparações do Cardápio (AQPC), desenvolvida por Veiros & Provença (2003), com o propósito de auxiliar os profissionais na concepção de um cardápio mais alinhado tanto nutricionalmente quanto em relação a determinados aspectos sensoriais e padrões de saúde recomendados. O método AQPC visa avaliar a presença de frutas e vegetais folhosos, a variedade de cores, o teor de enxofre nos alimentos, a oferta de sobremesas doces, as técnicas culinárias utilizadas, as combinações de pratos e os tipos de carne oferecidos (VEIROS; PROENÇA, 2015). O menu foi avaliado com base na frequência absoluta diária de alimentos ou preparações, conforme os oito critérios do indicador: 1) Presença de frutas; 2) Presença de hortaliças folhosas, consideradas quando servidas como salada (cruas) ou refogadas; 3) Monotonia das cores, avaliada pelo número de cores nas preparações, sendo considerada monótona quando duas preparações apresentavam a mesma cor ou quando havia apenas duas cores no cardápio do dia (considerando prato principal e guarnição); 4) Presença de alimentos ricos em enxofre, utilizando este critério quando mais de um alimento rico em enxofre era oferecido no mesmo dia, excluindo o feijão com base nas orientações do Guia Alimentar da População Brasileira (BRASIL, 2006), que recomenda seu consumo diário (BRASIL, 2006; VEIROS; PROENÇA, 2003). Os alimentos sulfurados incluem acelga, aipo, amendoim, batata-doce, brócolis, couve-flor, ervilha, goiaba, lentilha, maçã, milho, rabanete e repolho. Os ovos foram excluídos por serem opcionais e pouco preferidos pelos comensais; 5) Oferta de doce industrializado ou sobremesa, como paçoca, doce de bar, doce de leite, pudim, gelatina ou sagu; 6) Oferta de fritura, considerando as preparações que envolviam fritura como método de cocção; 7) Presença de carnes gordurosas como prato principal, incluindo frango assado com

pele, acém, cupim, costela, embutidos (linguiça, salsicha, prontsteak, hambúrguer), vísceras ou quando a carne era acompanhada de molhos, como molho branco; 8) Associação da oferta de doce industrializado/sobremesa e fritura, ocorrendo ambos em um mesmo dia (VEIROS; PROENÇA, 2003).

Foi realizada a análise dos cardápios diários considerando a totalidade de 3 dias para a UAN de Ribeirão Pires e 7 dias para a UAN hospitalar. Os dados foram tabulados em relação ao número total de dias averiguados.

Para cada um dos oito critérios, procedeu-se à análise da frequência relativa (dias em que o item ocorreu divididos por 3 dias referente à UAN de Ribeirão Pires e divididos por 7 dias referente à UAN do IOT). Esses oito critérios foram igualmente classificados em categorias, seguindo a metodologia proposta por Prado, Nicoletti e Faria (2015). Aspectos considerados positivos incluíram a oferta de frutas e folhosos, enquanto cores idênticas, preparações ricas em enxofre, oferta de doces e/ou frituras, bem como carnes gordurosas foram considerados aspectos negativos (PRADO et al., 2015).

Os aspectos positivos foram categorizados como "ótimo" ( $\geq 90\%$ ), "bom" (de 75 a 89,9%), "regular" (de 50 a 74,9%), "ruim" (de 25 a 49,9%) e "péssimo" ( $< 24,9\%$ ). Já os aspectos negativos foram classificados como "ótimo" ( $\leq 10\%$ ), "bom" (de 10,1 a 25%), "regular" (de 25,1 a 50%), "ruim" (50,1 a 75%) ou "péssimo" ( $> 75\%$ ). O Quadro 4 apresenta as informações para a classificação dos aspectos positivos e negativos do cardápio, previamente avaliado pelo método AQPC (PRADO et al., 2015).

Quadro 4 - Parâmetros para classificação dos aspectos positivos e negativos de cardápios avaliados pelo método AQPC.

Aspecto	Classificação				
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
<b>Positivo</b>	≥ 90%	75 a 89,9%	50 a 74,9%	25 a 49,9%	< 24,9%
<b>Negativo</b>	≤ 10%	10,1 a 25%	25,1 a 50%	50,1 a 75%	> 75%

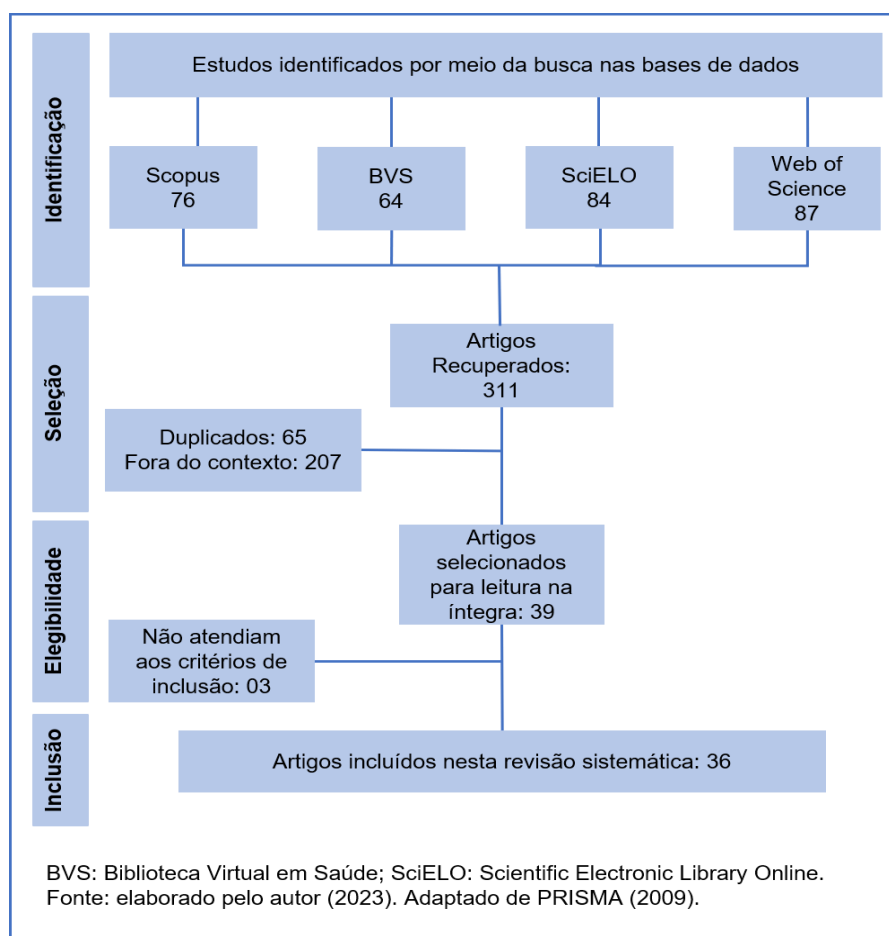
Fonte: Prado, Nicoletti e Faria (2015).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Identificaram-se nas bases de dados, em setembro de 2023, 311 artigos publicados entre os anos 2003 e 2023. Após a seleção por títulos, foram excluídos 166 estudos, permanecendo 80 artigos para a análise de resumo. Foram selecionados para leitura na íntegra 39 artigos, dos quais 36, publicados entre 2006 e 2022, foram incluídos na síntese de evidências desta revisão. A Figura 1 mostra o processo de seleção dos artigos em suas diferentes etapas e o respectivo número de trabalhos recuperados.

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos estudos. São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Na literatura, identificaram-se estudos de diversos países que avaliaram o desperdício de alimentos em UANs por meio dos indicadores de sobra e resto-ingesta. Para apresentar os resultados desse levantamento, optou-se por agrupar a síntese dos achados das 36 evidências entre as pesquisas desenvolvidas em Restaurantes Comerciais, Empresariais e Universitários (Quadro 5), pesquisas desenvolvidas em Hospitais, Organizações Não Governamentais (ONGs), Casas de Abrigo Temporário (CATs) e Institutos de Longa Permanência (ILPs) (Quadro 6) e pesquisas realizadas em Escolas e Creches (Quadro 7).

Quadro 5 - Identificação e características dos estudos incluídos que avaliaram o desperdício de alimentos em Restaurantes Comerciais, Empresariais e Universitários.

<b>Autores e Ano de Publicação</b>	<b>Desenho de estudo</b>	<b>Unidade de Estudo e Período de avaliação</b>	<b>Principais Achados</b>
(MATZEMBACHER et al., 2020)	Transversal	Brasil (São Paulo): Restaurante Comercial: Sem dados sobre a quantidade de refeições; Avaliação de Agosto de 2019 a Outubro de 2019	Os resultados mostram que diferentes incentivos e níveis de interação na escolha do consumidor pelos tipos de alimentos exercem influência no desperdício de alimentos no prato.
(BARBOSA et al., 2021)	Transversal	Brasil (Maranhão): Restaurante Comercial: 25 Refeições; Período de avaliação não especificado	Foram observados que de acordo com a média e desvio padrão, o índice de resto-ingesta foi maior que 10%.
(PEDROSA et al., 2021)	Transversal	Portugal: Cantina 62.000 refeições anual e Snack-bar 54.500 refeições anual; Período de avaliação não especificado	No método de pesagem por componente do prato obteve-se 20,5% de desperdício. No método de pesagem por componentes agregados aferiu-se um desperdício de 18,9%.
(SOARES et al., 2011)	Longitudinal	Brasil (Viçosa): Restaurante Empresarial: 18.000 Refeições diárias; Avaliação de Janeiro a Maio de 2005	Cinquenta por cento das unidades de alimentação e nutrição não atingiram valores inferiores ou iguais a 30g, meta per capita de sobra limpa determinada pela empresa. Os per

			capitas totais de sobra limpa variaram entre 24g e 60g, equivalentes a 176 kg - 1.213kg de alimentos desperdiçados mensalmente.
(ALVES; UENO, 2015)	Transversal	Brasil (Taubaté): Restaurante Empresarial: 1000 Refeições diárias; Avaliação de Novembro de 2004	O montante de resíduos sólidos gerados na UAN do presente estudo foi menor do que os apresentados em outros estudos, o per capita foi de 0,177 kg/comensal/dia.
(ARANHA; GUSTAVO, 2018)	Transversal	Brasil (Botucatu): Restaurante Empresarial: 155 Refeições; Avaliação de 22 de Março a 5 de Abril de 2016	Os resultados demonstraram alto índice de desperdício na unidade, especialmente com relação às sobras sujas que atingiram em média 19,15% ( $\pm 8,05$ ). Com relação ao resto, os resultados se enquadram no que qualifica a unidade como de bom desempenho, com média de 8,73% ( $\pm 3,12$ ); enquanto a sobra limpa atingiu média de 3,46% ( $\pm 4,15$ ).
(PONTES et al., 2022)	Transversal	Brasil (Piracicaba, Anápolis, Campo Novo do Parecis e Maringá): Restaurantes Empresariais: 12.000 Refeições; Avaliação de 9 meses, sendo 1 mês para cada	Os resultados indicaram desperdício diário de 1.297 kg, ou seja, 938 kg por sobras e 359 kg de sobras de pratos.
(LEVESQUE et al., 2022)	Transversal	Canadá (Montreal): Restaurante Hotel: 150 Refeições; Avaliação de 4 dias	Os resultados indicaram que a maioria do desperdício total de alimentos é evitável. Quanto ao desperdício de chapas, a quantidade é mínima e não variou significativamente entre as fórmulas das refeições, os tipos de serviço e a porção tamanhos, com algumas exceções para a fórmula buffet.

(PISTORELLO et al., 2015)	Transversal	Brasil (Caxias do Sul): Restaurante de Hotel: 8.389 Refeições; Avaliação de 63 dias	Observa-se que do total de alimentos utilizados no preparo do café da manhã (3,76 toneladas), 73,0% desses alimentos foram oferecidos aos hóspedes (2.743,110 kg). Dessa parcela oferecida constata-se que 49,2% não foi consumida pelos hóspedes, permanecendo intocada nas bandejas, sendo que 37,3% dos alimentos oferecidos foram consumidos. Em relação aos resíduos sólidos gerados nessa refeição, observa-se que 21,3% de todos os alimentos utilizados em preparações acabam sendo descartados ainda na fase de processamento, e 13,5% dos alimentos ofertados aos hóspedes tornam-se resíduos. Destaca-se que este percentual inclui as embalagens dos alimentos.
(BORGES et al., 2019)	Estudo de caso	Brasil (Minas Gerais): Restaurante Universitário: 1.200 Refeições diárias; Avaliação entre Fevereiro e Maio de 2014	Após as ações, as sobras de alimentos no balcão de distribuição e os restos de ingestão per capita foram reduzidos significativamente. As ações reportadas no presente estudo diminuíram de maneira expressiva a quantidade de alimentos desperdiçada.
(DELIBERADO R et al., 2021)	Transversal	Brasil: Restaurante Universitário: 4.500 Refeições; Avaliação em 3 dias	Verificou-se um desperdício médio de 68 g/consumidor.
(RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ et al., 2021)	Transversal	Costa Rica: Restaurante Universitário: 2.600 Refeições;	Os resultados sinalizaram que durante uma semana letiva foram gerados 927,75 kg de resíduos



		Período de avaliação não especificado	orgânicos de todos os quais e 55% foram descartados como produto de perda e desperdício de alimentos.
(HIDALGO-VÍQUEZ; PEÑA-VÁSQUEZ, 2021)	Transversal	Costa Rica: Restaurantes Universitários; Sem dados sobre a quantidade de refeições Avaliação entre 2018 e 2019	O desperdício na produção total foi de 15,0-16,6% em 2018 e 6,4-11,5% em 2019.
(MASSAROLL O et al., 2019)	Transversal	Brasil (Francisco Beltrão): Restaurante Universitário: 300 Refeições; Avaliação de 04 a 19 de Setembro de 2017	O maior valor de restrição foi registrado no dia em que foi servida carne de gado em molho com polenta, enquanto o menor valor de restrição ocorreu quando serviu-se carne moída em molho com purê de batata. Um dos motivos que pode ter levado à menor aceitação da carne de gado em molho é a qualidade dela, que é refletida pelo preço cobrado em cada refeição, bem como pela frequência com que os alimentos são servidos, que implica na aceitação.
(ROJAS-VARGAS et al., 2021)	Transversal	Costa Rica: Serviços de alimentação ou Cantinas de 5 campus de instituições de ensino: Sem dados sobre a quantidade de refeições; Avaliação de 3 dias em cada	Observa-se que não há diferenças significativas entre o percentual de Perda e Desperdício de Alimentos (PDA) referente à produção diária de alimentos que ocorre entre as cantinas. A relação da PDA e a produção de alimentos pode constituir um indicador da eficiência do seu funcionamento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

De acordo com os dados relatados acima, pôde-se identificar uma grande quantidade de alimentos desperdiçados em restaurantes comerciais e hotéis em

comparação com os outros estabelecimentos, o que pode estar relacionado a alguns fatores como o fato de clientes nesses locais não terem um público fixo, acarretando assim na oscilação do número de comensais. De acordo com Santos e Lanzillotti (2008) aproximadamente 30% dos alimentos no Brasil são perdidos anualmente durante as fases de produção e consumo.

Diferente dos restaurantes que mantêm uma clientela estável, como os encontrados em ambientes acadêmicos, escolares, industriais e até mesmo hospitalares, os restaurantes comerciais se destacam pela volatilidade na demanda pelos seus serviços. Essa procura é influenciada por diversos fatores, incluindo a sazonalidade semanal, mensal e anual, apresentando tendência de aumento nos finais de semana, feriados e durante os períodos de férias e recesso escolar (dezembro a fevereiro e junho a julho), especialmente para estabelecimentos voltados ao lazer. Em contrapartida, para aqueles localizados em áreas urbanas e frequentados por profissionais, observa-se um padrão inverso. Essa variação constante na demanda dificulta a previsão de vendas fora desses períodos específicos, tornando o planejamento da produção mais desafiador e dificultando a implementação de controles mais eficazes para combater o desperdício (VAZ, 2006).

Embora haja uma escassez de estudos específicos sobre o desperdício de alimentos em hotéis, pesquisas abrangentes do setor indicam uma tendência alarmante de excesso de produção e desperdício, principalmente devido à incerteza associada ao número diário de comensais. De acordo com o estudo de Jones et al. (2019) sobre práticas de gestão de alimentos em hotéis de grande porte, a variabilidade na ocupação e eventos especiais contribui significativamente para o desperdício excessivo. Para abordar essa questão, os hotéis precisam implementar

estratégias proativas, como o uso de sistemas avançados de previsão de demanda, ajuste dinâmico das quantidades preparadas com base em dados em tempo real, e a promoção de práticas de porcionamento eficientes. Além disso, a colaboração com organizações locais para a redistribuição de alimentos excedentes e a adoção de programas de conscientização para funcionários e hóspedes são medidas cruciais na busca por uma gestão mais sustentável e responsável (JONES et al., 2019).

Quadro 6 - Identificação e características dos estudos incluídos que avaliaram o desperdício de alimentos em Hospitais, ONGs, CATs e ILPs.

<b>Autores e Ano de Publicação</b>	<b>Desenho de estudo</b>	<b>Unidade de Estudo e Período de avaliação</b>	<b>Principais Achados</b>
(NONINO-BORGES et al., 2006)	Transversal	Brasil (Ribeirão Preto): Hospital: 650 Refeições diárias; Avaliação de 14 dias	Retornou à UAN: 123kg (33%), sendo 58 kg no almoço (27%) e 65 kg no jantar (35%). Das 477 dietas distribuídas nas unidades assistenciais, 71 (15%) voltaram à UAN intactas. A Clínica Médica e a Neurologia tiveram os maiores percentuais de retorno (31% no almoço e 24% no jantar).
(MIRANDA et al., 2022)	Transversal	Brasil (Aracaju): Hospital: 4.500 Refeições; Avaliação de 25 dias	Os desperdícios médios por RI per capita antes e durante a intervenção foram respectivamente 60,0 g $\pm$ 14,9 g e 58,5 $\pm$ 15,5 g. Essas quantidades são semelhantes e estão acima de 45 g, que é o máximo aceitável de desperdício alimentar em UAN, segundo Vaz. Entretanto, depois da aplicação da campanha de conscientização o RI per capita médio foi de 39,3 g $\pm$ 13,4 g.
(OLIVEIRA et al., 2016)	Transversal	Brasil (Fortaleza): Hospital: Sem dados sobre a quantidade de refeições; Avaliação em Junho de 2012	Em relação ao desperdício, foi observado que os valores encontrados estão dentro do recomendado.
(SABINO et al., 2016)	Transversal	Brasil (Teófilo Otoni): Hospital: Sem dados sobre	Os valores de resto- ingesta variaram de 22,73% a 47,87% do peso dos alimentos. A média foi de 39,62%,

		a quantidade de refeições; Avaliação de Agosto a Setembro de 2014	sendo considerada muito alta, caracterizando um péssimo serviço.
(CARVALHO et al., 2017)	Transversal	Brasil (Minas Gerais): Hospital: 698 Refeições; Avaliação de 60 dias	Os valores per capita de sobras ficaram abaixo da faixa aceitável (7-25 g) no almoço. No jantar, ao contrário, os valores ficaram acima da faixa aceitável, com mediana de 190g e 202 g.
(RIGO et al., 2020)	Transversal	Brasil (Rio Grande do Sul): Hospital: 115 Refeições; Avaliação em 2 etapas: 1ª Etapa: 1 Semana em Fevereiro de 2019 e 2ª Etapa: 1 Semana em Julho de 2019	O desperdício de pratos nas refeições do almoço apresentou média per capita de 64,15 g (consumo de 310,89g) no verão e de 135,99g (consumo de 248,12g) no inverno.
(ALMADA et al., 2019)	Quantitativo	Brasil (Minas Gerais): ONG: 2.664 Refeições. Avaliação de 21 dias	Verificaram-se um índice de sobras de 24,4% e um índice de resto-ingesta de 6,75% em pacientes e 8,29%, em acompanhantes/colaboradores, sendo que o índice de sobras está acima do recomendado pela literatura em que este estudo se apoiou, demonstrando uma perda considerável de alimentos.
(MARTINS et al., 2021)	Transversal	Portugal: Casa de Abrigo Temporário (CAT): 60 Refeições; Avaliação de 21 dias	No prato, verificou-se um valor médio de 17,5% para as sobras e 18,9% para os restos. Relativamente à sopa, observou-se um valor médio de 10,5% para as sobras e de 13,1% para os restos.
(BOTELHO; TRAVASSO S, 2017)	Estudo de caso	Portugal (Aveiro): Instituto de Longa Permanência (ILP): 26 Refeições diárias; Avaliação de 20 dias	No fim dos 20 dias, foram produzidos 605,2 kg de alimentos, dos quais, 80,6% foram efetivamente consumidos. Os restantes 19,4% constituíram desperdício. Observou-se um índice de restos médio de 3,7%, “ótimo/bom”, embora “regular” e “péssimo” para o acompanhamento e o pão, respectivamente. O índice de sobras médio foi de 16,3%, o que se considera “inaceitável”, segundo os valores da literatura consultada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Analisando os dados encontrados podemos notar um alto desperdício de alimentos nessas UANs. Um dos fatores mais relatados para isso no caso dos hospitais e dos ILPs é a alimentação produzida com quantidade de sal reduzida. É importante também ressaltar sobre a alta prevalência de diabetes e hipertensão arterial na população, sendo assim é necessário aos hospitais realizar adaptações dietéticas que em muitas das vezes não agradam ao paladar dos pacientes e assim, ocasiona baixa aceitação das refeições (MENDES et al., 2019).

A baixa aceitação de alimentos em contextos hospitalares está intrinsecamente ligada ao desperdício alimentar nesses ambientes de cuidados de saúde. Estudos, como o conduzido por Mendes et al. (2019), destacam que a recusa ou desagrado dos pacientes em relação às refeições hospitalares frequentemente resulta em quantidades significativas de alimentos não consumidos, contribuindo para o desperdício (MENDES et al., 2019). Fatores como a falta de apetite devido à condição clínica, a inadequação das opções alimentares às preferências individuais e a má qualidade sensorial dos pratos são citados como impulsionadores dessa baixa aceitação (MENDES et al., 2019). A compreensão dessas interconexões é crucial para implementar estratégias eficazes que não apenas melhoram a aceitação dos alimentos pelos pacientes, mas também minimizam o desperdício, promovendo práticas mais sustentáveis e eficientes nos serviços de alimentação hospitalar (MENDES et al., 2019).

Além disso, segundo Nonino-Borges (2006) nos hospitais, grande parte do desperdício pode ser devido à prescrição médica incorreta de dietas para pacientes em que se tornam necessárias adaptações quanto a sua consistência, má padronização no porcionamento das dietas, preparo de dietas para pacientes que se encontram em jejum para algum procedimento ou que se encontram em alta

hospitalar (NONINO-BORGES et al., 2006).

Referente às ONGs e CAT, são organizações com um público que oscila bastante, explicando assim esse alto índice de desperdício. De acordo com a pesquisa conduzida por Rocha et al. (2021), a flutuação na demanda por serviços de assistência social está diretamente vinculada às condições socioeconômicas, desastres naturais ou eventos que levam à necessidade de abrigar temporariamente uma população vulnerável (ROCHA et al., 2021). Essa variação imprevisível no volume de beneficiários impacta a gestão de alimentos nesses centros, muitas vezes resultando em excessos na produção para garantir que todos sejam atendidos, o que, por sua vez, contribui para o desperdício (ROCHA et al., 2021). Estratégias eficazes para minimizar esse desperdício incluem a implementação de sistemas de previsão mais precisos, parcerias com organizações locais para redistribuição de excedentes alimentares e programas de conscientização para incentivar práticas alimentares sustentáveis em ambientes de ajuda humanitária (ROCHA et al., 2021).

Quadro 7 - Identificação e características dos estudos incluídos que avaliaram o desperdício de alimentos em Escolas e Creches.

<b>Autores e Ano de Publicação</b>	<b>Desenho de estudo</b>	<b>Unidade de Estudo e Período de avaliação</b>	<b>Principais Achados</b>
(LONGO-SILVA et al., 2012)	Transversal	Brasil (São Paulo): 4 Creches Públicas e 4 Creches Filantrópicas: 30 Refeições diárias cada, totalizando 120 refeições; Avaliação de 3 dias em cada creche totalizando 24 dias de Setembro e Dezembro de 2010	O resto-ingesta variou de 27 a 42% nas creches e de 10 a 49% nos alimentos analisados.
(ISSA et al., 2014)	Transversal	Brasil (Belo-Horizonte): Escolas: 210 Refeições	Foram observados valores aceitáveis para resto-ingestão (4,90%) e índices elevados de

		diárias; Avaliação de Março de 2011 a Abril de 2012	sobra limpa (7,06%) e suja (5,30%).
(ARAÚJO; ROCHA, 2017)	Ensaio comunitário	Portugal (Barcelos): Escolas: 545 Refeições; Avaliação em 2015	Verificou-se que da totalidade dos alimentos preparados nas escolas eram desperdiçados 11,5% antes da intervenção e 11,2% depois da intervenção. Nas instituições onde não houve sensibilização, a dimensão total de desperdício aumentou de 18,1% para 21,4%, enquanto nas escolas onde se realizou uma ação de sensibilização a quantidade de resíduos decresceu de 32,4% para 28,2%.
(BUSTAMEN TE et al., 2018)	Transversal	Espanha (Madri): Escola: 573 Refeições diárias; Avaliação de 2 semanas	Por fim, os resultados mostram que o desperdício por tipo de cardápio difere dependendo da região em que o centro educacional está localizado, o que dá indicações da relação entre a região e o grau de aceitação ou preferências pelos cardápios.
(SOUZA et al., 2019)	Estudo experimental	Brasil (Espírito Santo): Escola: Sem dados sobre a quantidade de refeições; Avaliação de 30 dias, divididos em dois períodos de 15 dias (antes e depois da intervenção).	Observou-se redução significativa nas quantidades médias de restrição/criança (de $69,02 \pm 11,87g$ para $37,06 \pm 15,57g$ ), de sobra limpa/criança (de $161,47 \pm 44,12g$ para $35,23 \pm 33,73 g$ ) e do percentual de sobra limpa (de $39,55 \pm 7,96$ para $21,01 \pm 17,15$ ).
(RIBEIRO; ROCHA, 2019)	Observacional descritivo	Portugal: Escola: 239 Refeições; Avaliação de Maio a Junho de 2017	Foram desperdiçados 29% dos alimentos produzidos, sendo que o pão foi o componente da refeição mais desperdiçado.
(RIBEIRO; MARTINS, 2020)	Transversal	Portugal: Escola: 28 Refeições; Período de avaliação não especificado	Observou-se uma percentagem média de perdas de 14,2%, sendo 20,7% referentes ao processo de descasque e 6,2% referentes ao processo de corte e desossagem. A percentagem média de sobras foi de 14,6%, sendo que a sopa apresentou um valor médio de sobras de 14,4% e o prato de 14,9%.

(MACEDO et al., 2022)	Transversal	Portugal: Escola: 230 Refeições; Avaliação de 5 dias	No estudo, foram incluídas as sopas servidas no refeitório às crianças, com idades entre os 3 e os 10 anos, nos dias em análise. Na Fase I, quantificou-se o teor de sódio e potássio da sopa e o seu desperdício alimentar durante 5 dias. Na Fase II, reduziu-se a quantidade de sal adicionada em 49%, avaliando-se, novamente, os parâmetros mencionados. A mediana do desperdício alimentar na Fase I foi de $8,6 \pm 1,8\%$ e diminuiu para $5,3 \pm 0,8\%$ na Fase II.
(BICALHO; LIMA, 2013)	Longitudinal	Brasil (Minas Gerais): Escola: 1350 Refeições; Avaliação em 3 etapas: 1ª Etapa e 2ª Etapa: Fevereiro e Março de 2011 e 3ª Etapa: Agosto e Setembro de 2011	Os resultados apresentados revelaram que após a campanha houve uma redução significativa ( $p < 5\%$ ) no consumo per capita (de 618,81g para 444,98g de alimentos) e nos restos de ingestão per capita (de 65,69g para 48,86g de alimentos).
(VIANA; FERREIRA, 2017)	Transversal	Brasil (Januária): Escola: 500 Refeições; Avaliação de 5 dias	Apesar do resto-ingesta da Unidade estar regular (5,48%) de acordo com a literatura, a quantidade de alimentos desprezados foi muito grande (19,08%) e poderia alimentar um elevado número de pessoas que não tem acesso a uma alimentação adequada, afetando os recursos naturais e fomentando o desperdício alimentar.
(SOUZA et al., 2018)	Transversal	Brasil (Maceió): Escola: 173 Refeições; Avaliação de 15 dias	Dos 85 alimentos/preparações presentes no cardápio, 58 (68%) apresentaram percentual de resto-ingestão superior a 10%.
(SILVENNOI NEN et al., 2015)	Transversal	Finlândia (Helsínquia e Tampere): Escolas, Creches, Cantinas, Postos de gasolina, Restaurantes e Lanchonetes: Sem dados sobre a quantidade de refeições	De acordo com os resultados, cerca de 20% de todos os alimentos manipulados e preparados no setor foram desperdiçados. Os resultados também sugerem que os principais impulsionadores dos alimentos desperdiçados são serviços de buffet e superprodução.



		Avaliação de 1 semana	
--	--	--------------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Em escolas e creches o índice desperdício de alimentos também é alto, em muitos casos pelo fato de ser um público em que se tem a presença de muitas aversões alimentares e por terem uma quantidade de consumo mais reduzida comparada a outros públicos (BARBOSA et al., 2013). Entretanto, por ser um ambiente de ensino torna-se mais fácil possíveis intervenções a fim de promover conhecimento a respeito do desperdício de alimentos e assim promover medidas que consigam reduzir o desperdício de alimentos (BARBOSA et al., 2013). Embora não seja simples, é de grande valia que a alimentação ocupe espaço no projeto pedagógico das escolas, realizando atividades entre os docentes e demais funcionários envolvidos nesse ambiente e promovendo atividades integradoras que ampliem a percepção desse assunto pelos alunos (BARBOSA et al., 2013).

O desperdício de alimentos em escolas e creches é um fenômeno complexo influenciado por diversos fatores (SOUZA et al., 2018). Entre esses fatores, a falta de planejamento eficaz na compra e no preparo de alimentos, a inadequada gestão do estoque, a oferta de porções em excesso e as preferências alimentares dos alunos são citados como determinantes significativos (SOUZA et al., 2018). Além disso, a implementação de cardápios pouco atrativos e a falta de conscientização sobre a importância da redução do desperdício também contribuem para o problema (SOUZA et al., 2018). Estratégias para mitigar o desperdício nessas instituições incluem a promoção de cardápios mais alinhados com as preferências dos alunos, a educação alimentar para sensibilização sobre a quantidade adequada de porções e a implementação de práticas eficientes de gestão de estoque (SOUZA et al., 2018).

Compreender esses fatores é essencial para desenvolver abordagens mais sustentáveis e eficazes na redução do desperdício de alimentos em ambientes educacionais (SOUZA et al., 2018).

No que concerne à qualidade dos estudos selecionados, a maior parte dos estudos (13) foram classificados como tendo razoável qualidade metodológica, conforme apresentado na Figura 2. Um trabalho incluído nesta revisão apresentou fatores de confusão, o que influenciou também na inadequação metodológica.

Figura 2 - Análise da qualidade dos artigos incluídos nesta revisão.

Artigos	Crterios de Inclusão	Descrição da UAN	Métodos de Exposição Válidos	Crterios Objetivos e Padronizados para Medição	Fatores de confusão	Estratégias para lidar com os fatores de confusão	Desfechos medidos de forma válida e confiável	Segmentos reportados e suficientes	Perdas de Segmento < 20%	Estratégias para lidar com as perdas de segmento	Análises apropriadas	Classificação
Nonino-Borges et al., 2006	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Soares et al., 2011	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Longo-Silva et al.,	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Issa et al., 2014	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Alves & Ueno, 2015	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Araújo & Rocha, 2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Boleto & Travassos, 2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Bustamente, Alfonso & De los Ríos, 2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Souza et al., 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Borges et al., 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Ribeiro & Rocha, 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Ribeiro & Martins, 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Deliberador et al., 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Martins, Veiga & Rocha, 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Rojas-Vargas et al., 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Pedrosa et al., 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Rodríguez-Rodríguez et al., 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Hidalgo-Viquez & Peña-Vásquez, 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Macedo, Teixeira & Gonçalves, 2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Miranda et al., 2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Bicalho & Lima et al., 2013	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Pistorello, Conto & Zaro, 2015	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Lima, Nóbrega & Nogueira, 2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Sabino, Brasileiro & Souza, 2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Viana & Ferreira, 2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Carvalho et al., 2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Aranha & Gustavo, 2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Souza et al., 2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Silva et al., 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Rigo et al., 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Barbosa, Lima & Lima, 2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Insatisfatória
Massarollo, Fagundes & Prieto, 2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Levesque et al., 2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Razoável
Pontes et al., 2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Matzembacher et al., 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa
Silvennoinen et al., 2015	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Boa

Legenda: ● : Sim; ● : Não; ● : Não reportado e ● : Não se aplica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

## 4.2. AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NAS UANs

### 4.2.1. UAN Empresarial

Durante a análise de 3 dias úteis pode-se observar os dados presentes nas Tabelas 6, 7 e 8 referente à quantidade de alimentos produzidos e distribuídos, número de refeições, quantidade de sobras e restos, sobra e resto per capita e percentis de sobras e restos.

Tabela 6 - Quantidade de alimentos produzidos, distribuídos e número de refeições

Dias	Quantidade de Alimentos Produzidos (kg)	Quantidade de Alimentos Distribuídos (kg)	Número de Refeições
1	251,54	246,74	346
2	263,67	250,67	346
3	430,17	411,22	346
<b>Total</b>	<b>945,38</b>	<b>908,63</b>	<b>1038</b>
<b>Média e DP</b>	<b>(315,13 ± 81,50)</b>	<b>(302,88 ± 76,63)</b>	<b>(346 ± 0)</b>

DP = desvio-padrão

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 7 - Quantidade sobras, sobra per capita e percentil de sobra

Dias	Quantidade de Sobras (kg)	Sobra Per Capita (kg)	% Sobras
1	4,80	0,01	1,95
2	13,00	0,04	5,19
3	18,95	0,05	4,61
<b>Total</b>	<b>36,75</b>	<b>0,10</b>	<b>11,75</b>
<b>Média e DP</b>	<b>(12,25 ± 5,80)</b>	<b>(0,04 ± 0,02)</b>	<b>(3,92 ± 1,41)</b>

DP = desvio-padrão

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 8 - Quantidade restos, resto per capita e percentil de resto-ingesta

<b>Dias</b>	<b>Quantidade de Restos (kg)</b>	<b>Resto-ingesta Per Capita (kg)</b>	<b>% Resto-Ingesta</b>
<b>1</b>	20,30	0,06	8,23
<b>2</b>	16,50	0,05	6,58
<b>3</b>	19,10	0,06	4,64
<b>Total</b>	<b>55,90</b>	<b>0,17</b>	<b>19,45</b>
<b>Média e DP</b>	<b>(18,63 ± 1,59)</b>	<b>(0,05 ± 0,01)</b>	<b>(6,48 ± 1,47)</b>

DP = desvio-padrão

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Com base nas tabelas acima pode-se identificar os dias com maior e menor porcentagem de sobras, sendo respectivamente o dia 2 (5,19%) e o dia 1 (1,95%). Assim como pode-se também identificar os dias com maior e menor porcentagem de resto-ingesta, sendo respectivamente o dia 1 (8,23%) e o dia 3 (4,64%). Sabendo-se o consumo per capita por refeição, foi possível calcular que 49 pessoas poderiam ser alimentadas com as sobras e os restos acumulados durante o período de coleta de dados, conforme dados apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Consumo Per Capita e Pessoas que poderiam ser alimentadas com as Sobras e os Restos

<b>Consumo Per Capita (kg)</b>	<b>Pessoas que poderiam ser alimentadas com as Sobras</b>	<b>Pessoas que poderiam ser alimentadas com os Restos</b>
0,88	42	7

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

#### 4.2.2. UAN hospitalar

Durante a análise de 7 dias úteis pode-se observar os dados presentes nas Tabelas 10, 11 e 12 referente à quantidade de alimentos produzidos e distribuídos, número de refeições, quantidade de sobras e restos, sobra e resto per capita e percentis de sobras e restos.

Tabela 10 - Quantidade de alimentos produzidos, distribuídos e número de refeições

Dias	Quantidade de Alimentos Produzidos (kg)	Quantidade de Alimentos Distribuídos (kg)	Número de Refeições
1	72,40	68,70	130
2	58,60	53,20	140
3	84,70	72,40	146
4	66,10	58,00	131
5	94,20	91,20	131
6	78,30	75,00	146
7	75,80	68,20	129
<b>Total</b>	<b>530,1</b>	<b>486,70</b>	<b>953</b>
<b>Média e DP</b>	<b>(71,44 ± 15,08)</b>	<b>(69,53 ± 11,40)</b>	<b>(136,14 ± 7,08)</b>

DP = desvio-padrão

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 11 - Quantidade sobras, sobra per capita e percentil de sobra

Dias	Quantidade de Sobras (kg)	Sobra Per Capita (kg)	% Sobras
1	3,70	0,03	5,39
2	5,40	0,04	10,15
3	12,30	0,08	16,99
4	8,10	0,06	13,97
5	3,00	0,02	3,29

<b>6</b>	3,30	0,02	4,40
<b>7</b>	7,60	0,06	11,14
<b>Total</b>	<b>43,40</b>	<b>0,31</b>	<b>65,33</b>
<b>Média e DP</b>	<b>(6,2 ± 3,12)</b>	<b>(0,04 ± 0,02)</b>	<b>(9,33 ± 4,79)</b>

DP = desvio-padrão

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 12 - Quantidade restos, resto per capita e percentil de resto-ingesta

<b>Dias</b>	<b>Quantidade de Restos (kg)</b>	<b>Resto Per Capita (kg)</b>	<b>% Resto-Ingesta</b>
<b>1</b>	4,10	0,03	5,97
<b>2</b>	5,50	0,04	10,34
<b>3</b>	2,30	0,02	3,18
<b>4</b>	2,00	0,02	3,45
<b>5</b>	2,50	0,02	2,74
<b>6</b>	2,80	0,02	3,73
<b>7</b>	2,80	0,02	4,11
<b>Total</b>	<b>22,00</b>	<b>0,17</b>	<b>33,52</b>
<b>Média e DP</b>	<b>(3,14 ± 1,14)</b>	<b>(0,02 ± 0,01)</b>	<b>(4,79 ± 2,46)</b>

DP = desvio-padrão

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Com base nas tabelas acima pode-se identificar os dias com maior e menor porcentagem de sobras, sendo respectivamente o terceiro dia (16,99%) e quinto dia (3,29%). Assim como pode-se também identificar os dias com maior e menor porcentagem de resto-ingesta, sendo respectivamente o segundo dia (10,34%) e o quinto dia (2,74%). Com relação ao número de pessoas que poderiam ser alimentadas com as sobras e restos acumulados durante o período de coleta de dados, cerca de 128 pessoas poderiam ser alimentadas com as sobras e os restos dessa UAN durante o período de coleta de dados, conforme apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 - Consumo Per Capita e Pessoas que poderiam ser alimentadas com as Sobras e os Restos

<b>Consumo Per Capita (kg)</b>	<b>Pessoas que poderiam ser alimentadas com as Sobras</b>	<b>Pessoas que poderiam ser alimentadas com os Restos</b>
0,51	85	43

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

#### 4.2.3. Análise de cardápio pelo método de Avaliação Qualitativa de Preparações do Cardápio (AQPC).

Através da análise do cardápio pelo método AQPC pode-se identificar os seguintes dados presentes nos Quadros 8 e 9.

Quadro 8 - Análise das preparações do cardápio da UAN empresarial pelo método AQPC.

<b>Presença de:</b>	<b>Dias</b>			<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>Classificação</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
<b>Frutas</b>	1	1	1	3	100	Ótimo
<b>Folhosos</b>	1	1	1	3	100	Ótimo
<b>Cores iguais</b>	1	1	1	3	100	Péssimo
<b>Ricos em S</b>	1	1	1	3	100	Péssimo
<b>Doce</b>	1	1	1	3	100	Péssimo
<b>Fritura</b>	0	1	0	1	33,3	Regular
<b>Carne gordurosa</b>	0	1	1	2	66,7	Ruim
<b>Doce + Fritura</b>	0	1	0	1	33,3	Regular

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).



Quadro 9 - Análise das preparações do cardápio da UAN hospitalar pelo método AQPC.

Presença de:	Dias							Total	%	Classificação
	1	2	3	4	5	6	7			
<b>Frutas</b>	1	1	1	1	1	1	1	7	100	Ótimo
<b>Folhosos</b>	1	1	1	1	1	1	1	7	100	Ótimo
<b>Cores iguais</b>	1	0	1	1	1	1	1	6	85,7	Péssimo
<b>Ricos em S</b>	1	1	1	1	1	1	0	6	85,7	Péssimo
<b>Doce</b>	0	0	1	0	0	1	1	3	42,9	Regular
<b>Fritura</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ótimo
<b>Carne gordurosa</b>	0	0	1	1	0	0	1	3	42,9	Regular
<b>Doce + Fritura</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ótimo

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

De acordo com os dados dos quadros acima, pode-se identificar que nas duas UANs houve alta porcentagem dos aspectos positivos do cardápio (frutas e folhosos) com oferta de alimentos ricos em vitaminas, minerais e fibras em todos os dias analisados.

Em relação aos aspectos negativos, referente ao aspecto visual da monotonia das cores, há a necessidade de diversificar um pouco mais as cores nos pratos principais e guarnições, uma vez que esse aspecto foi avaliado como péssimo nos cardápios das duas UANs.

Nos cardápios das duas UANs houveram grande quantidade de alimentos com alto teor de enxofre, o que provoca uma sensação física desagradável após a refeição, indicando a necessidade de diminuir a oferta desses tipos de alimentos. As demais preparações (doces, frituras, carnes gordurosas e a combinação de doce com fritura) podem acarretar consequências adversas à saúde a médio e longo prazo. Analisando os cardápios da UAN empresarial, podemos verificar a presença

de doce nos 3 dias, fritura em 1 dia, carne gordurosa em 2 dias e doce + fritura em 1 dia, sendo classificados respectivamente como regular, ruim e regular.

Na UAN hospitalar, podemos verificar a presença de doce e carne gordurosa em 3 dias, sendo classificados como regular, quanto à de doce + fritura, por não haver em nenhum dia do cardápio, este se classifica como ótimo neste quesito.

Segundo Vaz, 2006 o percentual aceitável de sobras é de até 3%, sendo assim, podemos definir apenas o primeiro dia com quantidade aceitável de sobras para a UAN empresarial e apenas o quinto dia para a UAN Hospitalar, uma vez que os outros dias ultrapassaram o limite aceitável. Já o percentual aceitável de resto-ingesta é entre 2% a 5%, sendo assim, podemos verificar que apenas o terceiro dia apresentou valor aceitável de resto-ingesta na UAN empresarial. Na UAN hospitalar com exceção do primeiro e segundo dia, todos os demais dias apresentaram valores aceitáveis.

Vaz, 2006 também ressalta que um percentual de sobras e restos muito alto pode estar relacionado à presença frequente de uma mesma preparação no cardápio; à presença de preparações que não são consumidas habitualmente pelos clientes; à possíveis falhas no planejamento das preparações, porcionamento e quantidade per capita e dentre outros fatores que podem estar associados a esse alto desperdício (VAZ, 2006).

Levando esses conceitos para a realidade da UAN empresarial, durante o período de avaliação e coleta dos dados podemos observar que seu público majoritário era indivíduos do sexo masculino, que em sua maioria trabalham com atividades mais pesadas e braçais. Devido a esse fator e ao fato de ser um restaurante self service, os trabalhadores acabam pegando alimentos em grande

quantidade, o que pode auxiliar nesse aumento do desperdício da UAN.

Outro fator que deve ser levado em consideração é a presença de duas opções de prato principal, o que auxilia também nesse aumento de desperdício, afinal quanto mais alimentos produzidos e ofertados mais as chances desses alimentos permanecerem intactos ou acabarem sendo descartados.

Com relação à UAN hospitalar, durante o período de coleta dos dados pode-se observar também alguns fatores que podem estar relacionados com o alto índice de desperdício de alimentos: a presença de um processo de terceirização na UAN, a presença de uma má padronização no porcionamento das dietas, possíveis falhas no planejamento das preparações e per capita que ocorreram durante esse período e também a nova adaptação dos pacientes às dietas ofertadas devido à troca dos cozinheiros, o que afetou a troca de tempero das preparações.

A AQPC emerge como uma ferramenta essencial na gestão de UANs, buscando assegurar a excelência gastronômica e nutricional das refeições oferecidas. Esta análise transcende a mera observação sensorial, adentrando critérios que abrangem desde a apresentação visual até a consistência e sabor, promovendo uma compreensão profunda da qualidade das preparações culinárias.

Segundo Drewnowski & Almiron-Roig (2010), a inclusão frequente de frutas e folhosos nos cardápios é essencial, pois esses alimentos são fontes importantes de vitaminas, minerais e fibras, contribuindo para uma dieta equilibrada (DREWNOWSKI; ALMIRON-ROIG, 2010). A inclusão frequente de frutas e folhosos é positiva não apenas do ponto de vista nutricional, mas também pode influenciar positivamente a redução do desperdício alimentar. Estratégias criativas para incorporar frutas e vegetais em diferentes preparações podem aumentar sua aceitação, reduzindo a probabilidade de serem descartados (BAKER et al., 2019).

Minich (2010) destaca a importância da variedade de cores nos alimentos, pois cada cor está associada a diferentes nutrientes e antioxidantes. A monotonia das cores pode indicar uma limitação na diversidade nutricional oferecida (MINICH, 2010). A monotonia de cores nos pratos pode afetar a atratividade visual das refeições, contribuindo para o desperdício alimentar, pois a variedade de cores muitas vezes está relacionada à diversidade de nutrientes. Um cardápio visualmente atraente pode aumentar a satisfação dos comensais e reduzir a tendência de descartar alimentos não consumidos (COHEN et al., 2017).

Com relação à presença de enxofre nas refeições, o desconforto físico associado ao alto teor desse elemento pode levar à rejeição de certos alimentos, contribuindo para o desperdício. Educar os comensais sobre os benefícios nutricionais desses alimentos e explorar alternativas culinárias pode reduzir a aversão e minimizar o desperdício associado a essa categoria de alimentos (LELEIKO, 2015).

A presença frequente de preparações com alto teor calórico, gorduras saturadas e açúcares nos cardápios está associada a riscos para a saúde, incluindo obesidade e doenças cardiovasculares (MOZAFFARIAN et al., 2016). A presença frequente de preparações prejudiciais à saúde nos cardápios pode não apenas contribuir para problemas de saúde, mas também estar associada ao desperdício alimentar. Estratégias para oferecer opções mais saudáveis e conscientizar sobre os impactos negativos dessas preparações podem resultar em escolhas alimentares mais saudáveis e na redução do desperdício (THYBERG; TONJES, 2016). Portanto, nas duas UANs estudadas de acordo com os resultados apresentados após a análise torna-se necessário uma alteração no cardápio a fim de se obter melhores resultados e conseqüentemente obter uma melhora em relação ao desperdício de alimentos.

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou uma análise aprofundada sobre o desperdício de alimentos em UANs. A revisão sistemática possibilitou a identificação e avaliação do desperdício de alimentos por meio dos indicadores de resto-ingesta e/ou sobras. A investigação revelou que uma considerável quantidade de alimentos é desperdiçada em restaurantes comerciais e hotéis em comparação com outros estabelecimentos, incluindo hospitais, ONGs, CTAs, ILPs, escolas e creches.

Por outro lado, a análise dos dados coletados nas duas UANs revelou informações cruciais sobre a diferença do gerenciamento de resíduos alimentares de acordo com o tipo de UAN e público atendido. Ao identificar os dias com as maiores e menores porcentagens de sobras e resto-ingesta em ambas as UANs, destacaram-se padrões distintos que sugerem a necessidade de estratégias específicas de otimização em cada contexto.

Na UAN empresarial foi possível identificar um alto índice de desperdício de alimentos, levando em conta os dois dias do período de avaliação em que a porcentagem de sobras e restos ultrapassaram o aceitável. Através dos resultados, torna-se necessário possíveis intervenções quanto aos ajustes no planejamento de produção, bem como a necessidade de sensibilização dos colaboradores quanto ao dimensionamento adequado das porções, visando à redução desse desperdício.

Na UAN hospitalar, apesar das porcentagens de resto-ingesta estarem em sua maioria dentro do aceitável, a porcentagem de sobras na maioria dos dias de coleta de dados se apresentaram além do recomendado, aumentando assim a quantidade de alimentos desperdiçados. Por meio desses resultados, torna-se necessário possíveis intervenções que promovam a diminuição das falhas nos

processos de porcionamento, além de uma intervenção com os funcionários do SND, visando à redução desse desperdício.

Ao calcular a quantidade de pessoas que poderiam ser alimentadas com as sobras e os restos das duas UANs, percebemos o real impacto que o desperdício de alimentos provoca. Como recurso para minimização deste impacto recomenda-se a implementação de práticas sustentáveis, treinamentos periódicos para os colaboradores e a promoção de uma cultura organizacional comprometida com a eficiência e responsabilidade social. Essas medidas não apenas contribuirão para a redução do desperdício, mas também fortalecerão a imagem e impacto positivo das UANs.

O desperdício de alimentos tem implicações significativas na profissão do nutricionista, uma vez que esses profissionais desempenham um papel crucial na gestão e orientação alimentar. O desperdício não apenas representa uma perda de recursos valiosos, mas também desafia a ética nutricional e a responsabilidade social do nutricionista. Reduzir o desperdício de alimentos requer não apenas competência técnica para otimizar o planejamento de cardápios e controlar as porções, mas também habilidades de educação e conscientização para envolver clientes, instituições e comunidades na adoção de práticas alimentares mais sustentáveis. Além disso, nutricionistas podem desempenhar um papel ativo na promoção de programas de aproveitamento de alimentos excedentes, direcionando esforços para a redução do impacto ambiental e a contribuição para a segurança alimentar. Ao abordar o desperdício de alimentos, os nutricionistas não apenas favorecem a saúde de seus clientes, mas também fortalecem seu compromisso com a promoção de práticas alimentares sustentáveis e responsáveis.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, E. S. DE; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. DE S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um Modo de Fazer**. [s.l: s.n.].
- ALMADA, M. O. R. DO V. et al. Avaliação de resto-ingesta em unidade de alimentação e nutrição. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 13, 2019.
- ALVES, M. G.; UENO, M. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 4, p. 874–888, nov. 2015.
- ARANHA, F. Q.; GUSTAVO, A. F. S. E. Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição na cidade de Botucatu, SP. **Hig. aliment**, v. 32, n. 276, p. 28–32, nov. 2018.
- ARAÚJO, L.; ROCHA, A. Avaliação e controlo do desperdício alimentar em refeitórios escolares do Município de Barcelos. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 8, p. 6–9, nov. 2017.
- BACALHAU, S. P. DE O. S. et al. CAMPANHA PRATO LIMPO: EVITANDO O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO REFEITÓRIO DO IFPE CAMPUS BELO JARDIM. **Revista Confeções, Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 44–50, mar. 2016.
- BAKER, M.; YOUNG, M.; POTTER, A. Reducing Food Waste in Cafeterias Through Trayless Dining and Increasing Consumption of Fruits and Vegetables. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, n. 6, p. 977–982, 2019.
- BARBOSA, A. K. DA S.; LIMA, M. F.; LIMA, W. L. Avaliação do resto e ingesta de refeições em um restaurante de empresa privada. **Hig. aliment**, v. 35, n. 292, p. e1027–e1027, nov. 2021.
- BARBOSA, N. V. S. et al. Alimentação na escola e autonomia - desafios e possibilidades. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, 2013.
- BICALHO, A. H.; LIMA, V. O. B. Impacto de uma intervenção para redução do desperdício em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Nutrire**, v. 38, n. 3, p. 269–277, 2013.

BORGES, M. P. et al. Impacto de uma campanha para redução de desperdício de alimentos em um restaurante universitário. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 4, p. 843–848, nov. 2019.

BOTELHO, G.; TRAVASSOS, C. Caracterização do desperdício alimentar de idosos numa instituição do distrito de Aveiro: Estudo de caso. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 8, p. 10–15, nov. 2017.

BRASIL. **GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA**. [s.l: s.n.].

BUSTAMENTE, M.; AFONSO, A.; LOS RÍOS, I. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN PLATO EN COMEDORES ESCOLARES EN ESPAÑA. **LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida**, v. 28, n. 2, p. 20–42, nov. 2018.

CARVALHO, K. P. DE et al. Effect of the implementation of the mixed cafeteria system in a Hospital Nutrition and Dietetic Service. **Nutrición Hospitalaria**, 14 set. 2017.

COHEN, J. F. et al. School Food Waste Reduction Practices: A Review of Influencing Factors. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 11, p. 1775–1787, 2017.

DELIBERADOR, L. R. et al. DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: EVIDÊNCIAS DE UM REFEITÓRIO UNIVERSITÁRIO NO BRASIL. **Revista de Administração de Empresas**, v. 61, n. 5, 2021.

DREWNOWSKI, A.; ALMIRON-ROIG, E. Human Perceptions and Preferences for Fat-Rich Foods. Em: **Fat Detection: Taste, Texture, and Post Ingestive Effects**. [s.l: s.n.].

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS. **Embrapa participa de audiência pública para o Plano Nacional de Combate ao Desperdício de Alimentos**.

FAO. **O desperdício alimentar tem consequências ao nível do clima, da água, da terra e da biodiversidade – novo estudo da FAO**.

HIDALGO-VÍQUEZ, C.; PEÑA-VÁSQUEZ, M. Cuantificación del desperdicio de alimentos en servicios de alimentación de la Universidad de Costa Rica. **Perspectivas en Nutrición Humana**, v. 23, n. 2, p. 143–157, nov. 2021.

ISSA, R. C. et al. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 35, n. 2, p. 96–103, nov. 2014.



- JONES, A.; SMITH, N.; JOHNSON, R. Food waste in the hospitality industry: An investigation of the attitudes, behaviours, and management practices in kitchens in the United Kingdom. **Sustainability**, v. 11, n. 6, p. 1765, 2019.
- LELEIKO, N. S. Sulfur. Em: **Nutrition in Pediatrics: Basic Science, Clinical Applications**. BC Decker ed. [s.l: s.n.]. p. 181–186.
- LEVESQUE, J. et al. Food waste in a hotel foodservice: A case study identifying hot spots and strategies to prioritize towards a reduction. **INTERNATIONAL JOURNAL OF GASTRONOMY AND FOOD SCIENCE**, v. 30, nov. 2022.
- LLACH, J. et al. Joint impact of quality and environmental practices on firm performance in small service businesses: An empirical study of restaurants. **Journal of Cleaner Production**, v. 44, p. 96–104, 2013.
- LONGO-SILVA, G. et al. Avaliação da ementa, adequação do consumo alimentar e desperdício em creches públicas concessionadas no Brasil. **Revista Nutricias**, n. 14, p. 10–15, nov. 2012.
- MACEDO, R.; TEIXEIRA, B.; GONÇALVES, C. REDUÇÃO DO TEOR DE SÓDIO DA SOPA PARA CRIANÇAS E AVALIAÇÃO DO IMPACTO NO DESPERDÍCIO ALIMENTAR. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 29, p. 20–24, nov. 2022.
- MARTINS, M. L.; VEIGA, M. J.; ROCHA, A. DESPERDÍCIO ALIMENTAR NUMA POPULAÇÃO SEM-ABRIGO: ESTUDO DE CASO. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 24, p. 50–54, nov. 2021.
- MASSAROLLO, M. D.; FAGUNDES, E. D.; PRIETO, L. M. Rest-ingestion assessment at a university restaurant in Francisco Beltrão-PR. **RBONE-REVISTA BRASILEIRA DE OBESIDADE NUTRICAÇÃO E EMAGRECIMENTO**, v. 13, n. 81, p. 703–707, nov. 2019.
- MATZEMBACHER, D. E. et al. Consumer's food waste in different restaurants configuration: A comparison between different levels of incentive and interaction. **WASTE MANAGEMENT**, v. 114, p. 263–273, nov. 2020.
- MENDES, K. G.; LIMA, F. E. P.; MELLO, M. A. R. Analysis of food waste generation in hospitals: A case study in a Brazilian hospital. **Waste Management & Research**, v. 37, n. 11,

p. 1147–1156, 2019.

MINICH, D. A Review of the Science of Colorful, Plant-Based Food and Practical Strategies for “Eating the Rainbow”. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 2012, p. 1–18, 2 jun. 2010.

MIRANDA, M. B. et al. Efetividade de uma campanha para redução de desperdício em uma unidade de alimentação e nutrição. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 30, n. 3, p. 424–430, nov. 2022.

MOHER, D. et al. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med** 6: e1000097.

**Open medicine : a peer-reviewed, independent, open-access journal**, v. 3, p. e123-30, 21 jul. 2009.

MOOLA, S. et al. Chapter 7: Systematic Reviews of Etiology and Risk. Em: [s.l: s.n.].

MOZAFFARIAN, D. et al. hanges in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. **The New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 25, p. 2392–2404, 2016.

NONINO-BORGES, C. B. et al. Desperdício de alimentos intra-hospitalar. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 3, p. 349–356, nov. 2006.

OLIVEIRA, A. P. et al. **ANÁLISE NUTRICIONAL, DESPERDÍCIO E CUSTOS EM UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR EM FORTALEZA-CE**Higiene Alimentar. [s.l: s.n.].

OLIVEIRA, K. G. DOS S. **DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**. [s.l: s.n.].

ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. São Paulo: [s.n.].

PEDROSA, A. S. et al. DESPERDÍCIO ALIMENTAR EM CONTEXTO ESCOLAR: ANÁLISE DE METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO PARA UMA AVALIAÇÃO CONTÍNUA. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 25, p. 30–37, nov. 2021.

PERRAMON, J. et al. Green practices in restaurants: Impact on firm performance. **Operations Management Research**, v. 7, p. 2–12, 1 jun. 2014.

PISTORELLO, J.; CONTO, S. M. DE; ZARO, M. Geração de resíduos sólidos em um restaurante de um Hotel da Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. **Eng. sanit. ambient**, v.

20, n. 3, p. 337–346, nov. 2015.

PONTES, T. D. et al. Food waste measurement in a chain of industrial restaurants in Brazil. **JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION**, v. 369, nov. 2022.

PORPINO, G.; PARENTE, J.; WANSINK, B. Food waste paradox: antecedents of food disposal in low income households. **International Journal of Consumer Studies**, v. 39, n. 6, p. 619–629, 1 nov. 2015.

PRADO, B. G.; NICOLETTI, A. L.; FARIA, C. S. Avaliação Qualitativa das Preparações de Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Cuiabá-MT . **Journal of Health Sciences**, v. 15, n. 3, 2015.

RIBEIRO, F. M.; MARTINS, M. L. Avaliação das perdas de alimentos na produção de refeições em unidades de alimentação escolar. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 22, p. 16–21, nov. 2020.

RIBEIRO, J.; ROCHA, A. Impacto económico do desperdício alimentar num centro escolar. **Acta Portuguesa de Nutrição**, n. 19, p. 36–41, nov. 2019.

RIGO, A. E. M. et al. Acceptability and factors associated with dietary consumption in diabetic patients of a public university hospital. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 15, p. e51595, 28 out. 2020.

ROCHA, C.; OLIVEIRA, A.; SANTOS, H. Challenges and opportunities in food waste management: A case study in Portuguese social organizations. **Sustainability**, v. 13, n. 9, p. 4812, 2021.

RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A. et al. Evaluación de la pérdida y desperdicio de alimentos en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. **Revista Tecnología en Marcha**, v. 34, n. 4, p. 16–27, nov. 2021.

ROJAS-VARGAS, J. et al. Food loss and waste in food services from educational institutions in Costa Rica. **Revista Tecnología en Marcha**, v. 34, n. 2, p. 187–196, nov. 2021.

SABINO, J. B.; BRASILEIRO, N. P. M.; SOUZA, L. T. DE. Pesquisa de resto-ingesta em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de Teófilo Otoni - MG. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 260–261, p. 24–27, 2016.

SILVENNOINEN, K. et al. Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. **WASTE MANAGEMENT**, v. 46, p. 140–145, nov. 2015.

SOARES, I. C. C. et al. Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 4, p. 593–604, nov. 2011.

SOUZA, A. C.; BARBOSA, J. L. L.; GÓES, J. A. S. Desperdício de alimentos em escolas públicas: fatores e impactos. **Revista de Nutrição**, p. 471–481, 2018.

SOUZA, V. R. DE et al. Influence of intervention on the menu's nutritional and sensory qualities and on the food waste of children's education center. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 2, p. 411–418, nov. 2019.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S.; ULLMAN, J. B. **Using multivariate statistics**. [s.l: s.n.].

TEIXEIRA, S. et al. **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**. 1. ed. São Paulo: [s.n.].

THYBERG, K. L.; TONJES, D. J. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 106, p. 110–123, 2016.

VANIN, M. et al. ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL DO ALMOÇO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE GUARAPUAVA-PR. **Revista Salus**, v. 1, p. 31–38, 2007.

VAZ, C. S. **RESTAURANTES - CONTROLANDO CUSTOS E AUMENTANDO LUCROS**. 1. ed. [s.l: s.n.]. v. 1

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. **Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição - Método AQPC**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.researchgate.net/publication/236832762>>.

VEIROS, M.; PROENÇA, R. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição - Método AQPC. **Nutrição em Pauta**, v. XI, p. 36–42, 1 set. 2003.

VIANA, R. M.; FERREIRA, L. C. Avaliação do desperdício de alimentos em unidade de alimentação e nutrição cidade de Januária, MG. **Revista Higiene Alimentar**, v. 31, n. 266/267, p. 22–26, 2017.

VIEIRA, M. N. C. M.; JAPUR, C. C. **Gestão de Qualidade na Produção de Refeições**. 1. ed.

Rio de Janeiro: [s.n.].