



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Brasília

Instituto Federal de Brasília

*Campus Gama*

Curso Superior de Tecnologia em Alimentos

THAIS ARAUJO XAVIER

**DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES**

Brasília  
2023

THAIS ARAUJO XAVIER

**DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do *Campus* Gama do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Schievano Danelon

Brasília  
2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília**

**PARECER 13/2023 - GA-GRAD-TA/CGEN/DREP/DGGA/RIFB/IFBRASILIA de 24 de julho de 2023**

THAIS ARAÚJO XAVIER

**DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do *Campus* Gama do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Tecnóloga em Alimentos.

Aprovado em 24 de julho de 2023

**BANCA EXAMINADORA**

*(Assinado eletronicamente)*

Profa. Dra. Mariana Schievano Danelon (orientadora)  
IFB – Campus Gama

*(Assinado eletronicamente)*

Profa. Dra. Êrika Barretto Fernandes Cruvinel - Membro interno  
IFB – Campus Gama

*(Assinado eletronicamente)*

Prof. Esp. Vitor Teixeira de Miranda – Membro externo

Uniceplac e Senac

*Vitor Teixeira de Miranda*

TRIO NUTRI CONSULTORIA EM  
ALIMENTACAO LTDA:23539710000190

Assinado de forma digital por TRIO NUTRI CONSULTORIA EM  
ALIMENTACAO LTDA:23539710000190  
Dados: 2023.07.25 16:51:45 -03'00'

Documento assinado eletronicamente por:

- Mariana Schievano Danelon, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/07/2023 21:21:12.
- Erika Barretto Fernandes Cruvinel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 25/07/2023 09:46:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/07/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 476886  
Código de Autenticação: 71a8dfa40b



Campus Gama  
Lote 01, DF 480, None, Setor de Múltiplas  
Atividades, GAMA / DF, CEP 72.429-005

Xavier, Thaís Araújo.

Desperdício de alimentos em restaurantes / Thaís Araújo Xavier ; orientação. Mariana Schievano Danelon. — Gama, DF: 2023.

48 f. : 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) — Instituto Federal de Brasília, Campus Gama, Gama, DF, 2023.

Orientador(a): Mariana Schievano Danelon.

1. Perdas. 2. Reaproveitamento. 3. Resíduos. 4. Serviços de alimentação.

5. Sobras. I. Danelon, . Mariana Schievano , orient. II. Instituto Federal de Brasília. III. Título.

Este trabalho é todo dedicado aos meus pais,  
pois é graças aos seus esforços que hoje  
posso concluir o meu curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pois sem ele nada disso seria possível. Mesmo com tantas lutas e tempestades, o Senhor nunca me abandonou, sempre sendo refúgio e conforto para o meu coração.

Meu eterno agradecimento a meus pais que sempre acreditaram no meu potencial e nunca desistiram de mim, eu amo vocês incondicionalmente.

À minha família que sempre será minha melhor base e exemplo.

À minha orientadora, Profa. Dra. Mariana Schievano Danelon, por não ter desistido, por todo cuidado, incentivo e principalmente pela paciência durante todo o projeto. Sonhamos todos juntos e com muita luta, se não fosse com seus ensinamentos e suporte, nada disso seria possível.

As minhas amigas e colegas de curso Sarah e Raianny. Juntas fomos mais fortes e pudemos aproveitar cada momento, cada detalhe de tudo que o curso teve a nos oferecer. Obrigada por escolherem trilhar juntas todo esse percurso que foi incrível e inesquecível.

## RESUMO

O desperdício de alimentos está entre os principais problemas globais, afetando economicamente, socialmente e ambientalmente países emergentes e desenvolvidos. O setor de serviços de alimentação, que inclui restaurantes comerciais e institucionais, é um dos setores que apresenta grande quantitativo de alimentos desperdiçados. O objetivo deste estudo foi identificar as principais causas de desperdícios de alimentos em restaurantes e os fatores mitigadores propostos, por meio de revisão integrativa da literatura. A base de dados utilizada para as buscas foi o Portal de Periódicos da Capes, do Ministério da Educação. Foram encontrados 48 artigos, dos quais foram excluídos 13 duplicados e 19 não relevantes para o tema da pesquisa, sendo selecionadas 16 publicações para análise. Os resultados foram agrupados segundo as principais etapas do processo de produção: (i) planejamento, (ii) preparo dos alimentos/refeições, e (iii) distribuição. Em cada etapa, foram apresentados os principais fatores que levam ao desperdício e as formas apontadas pelos autores para minimizá-lo. Entre os resultados, verificou-se que na etapa de planejamento, os problemas mais frequentemente mencionados pelos autores, que contribuem para o desperdício, foram a falta de planejamento dos cardápios, o planejamento inadequado do número de refeições, a ausência de critérios para padronização e a falta de planejamento para capacitação dos colaboradores. Na etapa de produção das refeições, a falta de critérios na recepção das matérias-primas e no armazenamento destas; a má qualidade dos alimentos preparados, o que acaba resultando em excesso de restos; e a falta de infraestrutura em termos de instalações e equipamentos foram mencionados. Na etapa de distribuição, a falta de aceitação do cardápio, o porcionamento inadequado e a falta de conscientização dos consumidores e colaboradores estão entre os principais aspectos que contribuem para o desperdício. Como forma de minimizá-lo, os autores registraram as seguintes estratégias: contar com profissionais capacitados; conhecer a população atendida; incluir no cardápio produtos regionais, sazonais e que promovam o aproveitamento integral dos alimentos; padronizar etapas e processos, por meio de fichas técnicas, receituário padrão e a definição de indicadores mensuráveis para o controle de sobras e restos; planejar capacitação para os colaboradores; e promover campanhas de sensibilização para os consumidores. Concluiu-se sobre a importância de equipes multidisciplinares abordando a temática em restaurantes.

**Palavras-chave:** perdas; reaproveitamento; resíduos; serviços de alimentação; sobras.

## ABSTRACT

Food waste is among the major global issues, impacting economically, socially, and environmentally both emerging and developed countries. The foodservice sector, which includes commercial and institutional restaurants, is one of the sectors that generates a significant amount of wasted food. The objective of this study was to identify the primary causes of food waste in restaurants and the proposed mitigating factors through an integrative review of the literature. The database used for the search was the Capes Periodicals Portal of the Ministry of Education. A total of 48 articles were found, of which 13 duplicates and 19 irrelevant ones were excluded, leaving 16 publications for analysis. The results were grouped according to the main stages of the production process: (i) planning, (ii) food/meals preparation, and (iii) food/meals distribution. In each stage, the main factors contributing to food waste and the approaches suggested by the authors to minimize it were presented. Among the findings, it was observed that in the planning stage, the most frequently mentioned problems contributing to waste were the lack of menu planning, inadequate meal quantity planning, absence of standardization criteria, and lack of employee training planning. During the meals preparation stage, the lack of criteria in raw material reception and storage, poor quality of prepared food leading to excessive leftovers, and insufficient infrastructure in terms of facilities and equipment were mentioned as key factors. In the distribution stage, aspects such as the lack of menu acceptance, inappropriate portioning, and lack of awareness among consumers and employees were identified as major contributors to waste in restaurants. To minimize food waste, the authors suggested the following strategies: employing trained professionals; understanding the target population; incorporating regional and seasonal products in the menu to promote the full use of food; standardizing stages and processes through technical sheets, standard recipes, and the definition of measurable indicators for surplus and leftovers control; planning employee training; and conducting awareness campaigns for consumers. In conclusion, it is emphasized the importance of multidisciplinary teams addressing the issue in restaurants, considering the economic, environmental, and social aspects of combating waste.

**Keywords:** losses; reuse; residues; foodservice; leftovers.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Compilação das informações dos artigos selecionados em revisão de literatura, referentes ao desperdício de alimentos em restaurantes.....	19
--	----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 OBJETIVOS .....	15
2.1 Geral.....	15
2.2 Específicos .....	15
3 METODOLOGIA .....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4.1 Planejamento .....	33
4.2 Etapas de produção das refeições.....	36
4.3 Distribuição dos alimentos em restaurantes e destinação final das sobras .....	39
5 CONCLUSÃO .....	44
REFERÊNCIAS .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

Perdas e desperdícios de alimentos estão entre os principais problemas globais que mais impactam negativamente a população, seja no âmbito econômico, social ou ambiental. As perdas de alimentos ocorrem nas fases de produção, pós-colheita e processamento (envolvendo também o armazenamento, a embalagem e o transporte), em situações nas quais o alimento não é colhido ou acaba sendo danificado em alguma destas etapas, acarretando na redução dos alimentos disponíveis para o consumo humano em decorrência das ineficiências na cadeia produtiva, tais como infraestrutura e logística deficientes e/ou falta de tecnologias para a produção (SANTOS et al., 2020).

Já o desperdício de alimentos ocorre nas etapas de varejo e consumo, em situações nas quais os alimentos que não estão estragados, ou seja, ainda estariam aptos para o consumo, são jogados fora por estarem com uma aparência desagradável, por serem considerados feios, deformados ou fora do padrão (SANTOS et al., 2020).

Estima-se que 14% dos alimentos produzidos no mundo, cujo valor alcançou US\$ 400 bilhões em 2019, sejam perdidos anualmente entre a colheita e o mercado varejista. Considerando somente as etapas de varejo e consumo, cerca de 17% dos alimentos, equivalentes a 931 milhões de toneladas, são desperdiçados nas residências, supermercados, restaurantes e outros serviços de alimentação (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO, 2019).

Este problema afeta tanto países desenvolvidos como países emergentes (WANG et al., 2022). De acordo com Wang et al. (2022), geralmente acredita-se que nos países em desenvolvimento a perda de alimentos ocorre principalmente durante os estágios iniciais da cadeia de abastecimento alimentar, enquanto em países desenvolvidos, por outro lado, o desperdício de alimentos é mais provável de ocorrer no estágio de consumo. No entanto, os autores revelaram que a ação contra o desperdício de alimentos é igualmente importante em países de renda alta, média-alta e média-baixa.

No aspecto econômico, perdas e desperdícios representam perdas dos investimentos pagos por recursos nas diferentes etapas de produção, incluindo os salários na produção agrícola e no processamento industrial (DELIBERADOR et al., 2020). Do ponto de vista social, alimentos que são perdidos ou desperdiçados poderiam alimentar milhões de pessoas que estão em insegurança alimentar, condição na qual as pessoas não possuem acesso

regular e contínuo a alimentos que garantam uma sobrevivência saudável. Segundo relatório publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2023), 735 milhões de pessoas passam fome no mundo e 2,3 bilhões encontram-se em algum grau de insegurança alimentar. No Brasil, os dados também são muito alarmantes, já que 33,1 milhões de pessoas não têm acesso à comida todos os dias e 58,7% da população brasileira encontram-se em algum grau de insegurança alimentar (REDE PENSSAN, 2022).

De acordo com o Programa Mundial de Alimentos – WFP, o problema não é a falta de alimentos, já que a produção é considerada suficiente para alimentar a população mundial. A falha está na distribuição, no acesso das pessoas aos alimentos, e a solução seria o avanço em políticas públicas que, com ações eficazes, conseguiriam reverter essa realidade (WFP, 2022).

Alimentos que não chegam ao consumidor, seja por perdas nas etapas de produção, ou por falhas na cadeia de distribuição, ou mesmo, pelo desperdício nas redes varejistas e nos domicílios, representam perdas econômicas e nutricionais pelo não consumo, mas também representam perdas de energia e de recursos naturais, tendo em vista que estes são necessários para a produção de alimentos. Recursos hídricos, energia, utilização de áreas para plantio e pecuária, em que havia anteriormente maior diversidade e habitat natural de espécies da flora e fauna, todos esses aspectos estão associados à produção de alimentos e são desperdiçados, caso o alimento não tenha uma destinação adequada. Há, ainda, a grande quantidade de resíduos orgânicos gerados com a produção de alimentos, o que demanda atenção dado o potencial de contaminação e degradação do meio ambiente, além do custo do tratamento de efluentes (FERIGOLLO; BUSATO, 2018; SOARES; CARVALHO, 2022).

Do ponto de vista do consumidor, tem-se ausência ou pouca preocupação com o desperdício. Com o ritmo de vida acelerado das pessoas e em um cenário de incentivo ao consumismo, há muitas vezes maior preocupação em adquirir em quantidade, para suprir uma necessidade imediata, que uma preocupação com a qualidade e em adquirir algo que dure por mais tempo e que não seja descartável.

De acordo com Santos et al. (2020), reduzir o o desperdício de alimentos é a forma mais sustentável de diminuir perdas de recursos naturais. Considerando a importância e a abrangência mundial da redução de desperdícios, diversos países têm assumido compromissos internacionais, como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, dentro da Agenda 2030. Entre os 17 objetivos e 169 metas relacionadas, vale destacar a meta de reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos âmbitos do varejo e do

consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita, até 2030. Esta meta foi estabelecida para atendimento do ODS 12, de assegurar padrões de consumo e de produção sustentáveis, mas também contribui para os objetivos de erradicação da pobreza e da fome, respectivamente ODS 1 e ODS 2 (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023; SANTOS et al., 2020). Para conseguir alcançar essa meta, um dos desafios é a determinação das causas das perdas e dos desperdícios de alimentos no Brasil e análise das possíveis soluções, nas diferentes etapas da cadeia de produção e abastecimento (SANTOS et al., 2020).

O setor de serviços de alimentação é um dos setores que mais têm crescido, envolvendo estabelecimentos que preparam e fornecem ao público alimentos e/ou bebidas, tais como restaurantes, bares, lanchonetes e redes de *fast food*, seja em meio físico ou online, com sistema de *delivery* (OLIVEIRA, 2009). Neste setor, o desperdício de alimentos pode ocorrer nas diferentes etapas do processo de produção, desde a recepção da matéria-prima até a ingestão do alimento pelo consumidor.

Em restaurantes comerciais ou nos institucionais (como refeitórios de empresas, escolas, presídios, entre outros), pode ser encontrada ampla variedade de alimentos, para atender a um público diverso. Em restaurantes em modelo self-service, por exemplo, há uma grande oferta de alimentos, que acaba superando a demanda diária, havendo possibilidade ainda maior de desperdício.

Ferigollo e Busato (2018) registraram que em unidades de alimentação e nutrição os desperdícios podem ocorrer desde quando as matérias-primas não são utilizadas, quando as preparações prontas não chegam a ser servidas (sobras) ou, ainda, quando restam no prato dos consumidores e tem como destino o lixo.

De acordo com Martins et al. (2006), a quantidade de sobras e restos pode ser utilizada para determinar a qualidade do serviço. As sobras podem ser definidas como o alimento produzido que não foi para o balcão de distribuição, podendo ser aproveitado em outra refeição (desde que todas as etapas de tempo e temperatura tenham sido seguidas). Já os restos envolvem o alimento produzido e distribuído no balcão que não foi consumido pelos comensais (também chamado de sobras não aproveitáveis) e a quantidade de alimentos devolvida no prato ou bandeja pelo cliente (CANONICO et al., 2014).

É fundamental discutir sobre a problemática do desperdício de alimentos em restaurantes, analisando as experiências de quem já trabalha no setor, de forma a identificar as principais etapas que contribuem para o desperdício e os mecanismos que já são adotados de forma prática pelos gestores dos serviços de alimentação, de forma a reduzir os

custos e minimizar os impactos decorrentes dos desperdícios gerados.

Programação do cardápio, aceitação do cliente, sazonalidade da matéria-prima, escolha dos fornecedores, capacitação dos colaboradores, porcionamento no momento da distribuição são alguns dos aspectos que devem ser considerados pelos responsáveis técnicos que trabalham no setor, com vistas a controlar o processo de produção em restaurantes (FERIGOLLO; BUSATO, 2018).

No presente trabalho, partiu-se da seguinte premissa: o controle nas etapas dos processos de produção reduz o desperdício de alimentos em restaurantes. Considerando todos os impactos negativos do desperdício de alimentos gerados pelo setor de restaurantes, a proposta deste estudo foi a de identificar, após revisão de literatura e análise das pesquisas já disponíveis, quais as possibilidades mais eficazes para o combate ao problema citado.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar, por meio de revisão da literatura, as causas e os fatores mitigadores do desperdício de alimentos em restaurantes.

### **2.2 Específicos**

- Analisar cada etapa do processo de produção em restaurantes comerciais e institucionais, identificando as principais causas de desperdício em cada etapa.
- Identificar os fatores mitigadores do desperdício em cada etapa do processo de produção em restaurantes comerciais e institucionais.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo utilizou como método a revisão integrativa da literatura, que consiste em reunir o conhecimento científico já produzido, a partir de determinados critérios de busca, sobre o tema investigado.

Para a elaboração desta revisão, adotaram-se as etapas descritas em Ganong (1987): (i) escolha da pergunta de pesquisa; (ii) definição dos critérios de inclusão e de exclusão dos estudos; (iii) seleção da amostra; (iv) inclusão dos estudos selecionados em formato de tabela, construída a partir do Microsoft Excel; (v) análise dos resultados, identificando diferenças e conflitos; e (vi) discussão e análise dos resultados.

A partir da pergunta “de que forma o controle das etapas de produção reduz o desperdício em restaurantes?” foram definidos os seguintes termos de busca utilizados: “desperdício de alimentos”, “restaurante”, “redução”, “controle de produção”, “sobra”, “etapas de produção”, “processo”, “fornecedor”, “capacitação”. Os filtros utilizados em todos os cruzamentos foram o idioma português e o assunto principal “desperdício de alimentos” e “restaurante”. A busca foi realizada com os dois termos “desperdício de alimentos” AND “restaurante” somente, e posteriormente foram sendo adicionados os outros termos à busca, exemplo: “desperdício de alimentos” AND “restaurante” AND “redução”; “desperdício de alimentos” AND “restaurante” AND “controle de produção”, e assim por diante, totalizando 8 cruzamentos de termos descritores.

A base de dados utilizada para a busca foi o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, do Ministério da Educação (2023). A busca foi realizada no mês de junho de 2023.

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção da amostra foram os trabalhos em português, da área de alimentos (excluindo-se aqueles de outras áreas de conhecimento), cujos temas e objetivos estavam estritamente relacionados ao objeto de estudo e à premissa de partida. Foram excluídos artigos duplicados e relacionados ao tema, mas cujo enfoque não fosse a análise do desperdício nas etapas de processamento de restaurantes.

Inicialmente foram encontrados 48 artigos a partir dos cruzamentos de termos descritores propostos. Foi realizada leitura do título e do resumo de cada artigo. Foram excluídos 13 artigos duplicados e 19 artigos não relevantes para o tema da pesquisa, já que não tratavam do desperdício de alimentos em restaurantes, e sim em banco de alimentos, desperdício de alimentos no país, políticas públicas para combate ao

desperdício, entre outros. Assim, 16 publicações que abordavam o tema proposto foram selecionadas para compor esta pesquisa. Os dados dos artigos incluídos neste estudo foram analisados qualitativamente com leitura na íntegra das pesquisas e foram sistematizados em tabela de Excel. As causas e fatores mitigadores do desperdício foram extraídos de cada artigo e agrupados em tópicos, cada qual correspondendo a uma etapa de produção: planejamento, produção das refeições e distribuição dos alimentos.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 1 encontram-se sistematizados os principais dados relativos aos dezesseis artigos científicos que abordaram o tema desperdício de alimentos em restaurantes. De cada artigo, foram extraídos os fatores que contribuem para o desperdício e as formas de minimizá-lo, na opinião dos autores.

Tabela 1 - Compilação das informações dos artigos selecionados em revisão de literatura, referentes ao desperdício de alimentos em restaurantes

1	<b>Oliveira et al. (2017). Análise dos principais fatores de desperdício em uma unidade de alimentação e nutrição –UAN. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological.</b>	
	Tipo de estudo:	Revisão bibliográfica, utilizando as plataformas SCIELO, LILACS e google acadêmico.
	Objetivo:	Analisar na literatura os principais fatores que contribuem para o desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e indicar possíveis formas de minimizar esse problema.
	Resultados/conclusões do artigo:	A melhor forma de saber a real situação dentro de cada unidade é por meio de uma avaliação, por exemplo, da média de consumo alimentar e de resto de refeição da UAN, de forma a gerar dados para que se possa avaliar o desempenho da mesma e, se necessário, implementar ações corretivas posteriormente.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de qualidade;</li> <li>- Falta de capacitação da equipe no pré-preparo.</li> </ul>
Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento adequado da alimentação que será servida para os comensais, por profissional capacitado, para prever o rendimento final de cada alimento, considerando, para tanto, no caso de restaurantes comerciais, as preparações mais consumidas e o per capita de cada alimento;</li> <li>- Cada UAN deve ter seu próprio padrão de controle, de acordo com o número de pessoas que atendem diariamente, para evitar as sobras.</li> <li>- Controle diário das sobras (aditem-se até 3% ou de 7 a 25 g por pessoa ou segundo critério da unidade);</li> <li>- Conhecer antes a população atendida, seus hábitos, preferências, região, e isso pode ser feito por meio de entrevistas, testes de aceitabilidade, entre outros;</li> <li>- Planejamento do volume de refeições a ser preparado com base no número de comensais, cardápio do dia e estação climática;</li> <li>- Padronização de processos e serviços, por meio da elaboração de rotinas e procedimentos técnicos operacionais; treinamento da equipe; monitoramento das atividades, através de check-list, análises microbiológicas, conferência de temperaturas dos alimentos e equipamentos; e manutenção de registros;</li> <li>- Recepção das matérias-primas: armazenamento em condições cujo controle garanta a proteção contra contaminação;</li> <li>- Pré-preparo dos alimentos: adotar tabela de fator de correção para nortear quantidade a comprar;</li> <li>- Registro de sobras, restos, devoluções e queixas. Restos nas bandejas devem ser inferiores a 10%.</li> </ul>	
2	<b>Maciel et al. (2022). Ações de conscientização sobre o aproveitamento integral dos alimentos em um restaurante universitário da Paraíba. Revista Extensão &amp; Cidadania</b>	
	Tipo de estudo:	Estudo de caso (relato de experiências de projeto de extensão)
	Objetivo:	Descrever as experiências sobre as ações de educação a respeito do aproveitamento integral dos alimentos e elaborar receitas utilizando partes não convencionais dos alimentos que seriam descartadas em um restaurante universitário - RU

	Resultados/conclusões do artigo:	A comunidade participante beneficiou-se das ações realizadas por meio do conhecimento de estratégias do consumo integral dos alimentos que podem ser aplicadas no cotidiano de forma prática e saudável. Foram elaboradas receitas no RU com a utilização das aparas de frutas, vegetais e hortaliças que não eram utilizadas, promovendo a redução do lixo orgânico.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	- Equívoco e falta de conhecimento em acreditar que determinadas frações dos vegetais (cascas, sementes e talos) sejam insignificantes e comumente rejeitados.
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	- Aproveitamento integral dos alimentos; - Avaliar no restaurante quais alimentos ou partes deles são desperdiçados no pré-preparo (talos, sementes, cascas) e incluir no cardápio preparação que aproveite o que antes era resíduo; - Realizar ações educativas com os manipuladores de alimentos do RU visando a redução do lixo orgânico produzido no estabelecimento. Capacitação para ajustes de técnicas de pré-preparo e de conservação dos alimentos na sua rotina de trabalho; - Ações educativas junto aos comensais sobre a importância do consumo sustentável.
	<b>Pospishek et al. (2014). Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. Demetra: alimentação, nutrição &amp; saúde.</b>	
	Tipo de estudo:	Transversal quantitativo
	Objetivo:	Avaliar as ações de sustentabilidade ambiental desenvolvidas em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo.
3	Resultados/conclusões do artigo:	Dos 16 restaurantes self-service avaliados, 100% indicaram apresentar em seu estabelecimento ferramentas que visam à diminuição do índice de desperdício. Porém, em 75% dos locais a maior origem de descarte de matéria-prima ocorre na etapa de pós-produção, o que indica possível desperdício e grande volume de resíduos orgânicos gerados nos restaurantes. Em 19% (n=3) dos estabelecimentos, ocorre em maior parte no pré-preparo, apontando falta de treinamento dos funcionários. 37,5% dos entrevistados não têm preocupação com a degradação do meio ambiente, ou ainda não pensam na possibilidade de inserir algum tipo de programa de gestão ambiental.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	- Falta de conscientização dos responsáveis pelos restaurantes a respeito da responsabilidade pela preservação do meio ambiente, coleta seletiva e necessidade de gerar menos resíduos; - Porcionamento inadequado pelo comensal; - Falta de aceitação do cardápio.

	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de gerenciar todas as etapas do processo: atividade burocrática para o planejamento e controle do serviço, acondicionamento da matéria-prima e seu controle, pré-preparo, preparo e distribuição dos alimentos e capacitação dos funcionários na manipulação dos produtos;</li> <li>- Planejamento correto do número de refeições;</li> <li>- Envolvimento de toda a equipe para traçar metas atingíveis de controle de sobras;</li> <li>- Manter uma excelente apresentação dos pratos;</li> <li>- Preparação dos alimentos aos poucos sempre que possível;</li> <li>- Pré-preparo: utilização do fator de correção, índice que determina a relação entre o peso bruto e o peso líquido (alimento após a remoção de partes não comestíveis);</li> <li>- Programa de capacitação e conscientização da equipe;</li> <li>- Preparações preparadas de acordo com estação climática;</li> <li>- Estudo do número de comensais;</li> <li>- Aproveitamento de partes não convencionais dos alimentos nos cardápios;</li> <li>- Reaproveitamento de sobras para consumo interno dos funcionários, doações, desde que monitorado quanto ao tempo e temperatura de armazenamento;</li> <li>- Responsável técnico adequado.</li> </ul>
4	<b>Deliberador et al. (2020). Remoção de bandejas: uma abordagem estratégica para reduzir o desperdício de alimentos em restaurantes universitários. Revista Metropolitana de Sustentabilidade.</b>	
	Tipo de estudo:	Pesquisa de campo Quantitativa–Descritiva.
	Objetivo:	Verificar se a quantidade de alimentos desperdiçados em um restaurante de uma universidade federal localizada no Estado de São Paulo é diferente para consumidores que utilizam bandejas ou pratos.
	Resultados/conclusões do artigo:	O volume do desperdício de alimentos representou uma média de 68g/consumidor durante os dias da pesquisa. O teste de hipótese verificou que o uso de bandejas contribui para o desperdício de alimentos. Sugere-se que apenas pratos sejam disponibilizados aos consumidores. A remoção de bandejas pode trazer outros benefícios à universidade, reduzindo não apenas o desperdício de alimentos, mas também a energia, a água e os produtos químicos usados durante o processo de lavagem.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	- O uso de bandejas, em vez de pratos, contribui para o desperdício de alimentos.
Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	- Apenas pratos estejam disponíveis aos consumidores. Substituição de bandejas por pratos traz economia também de energia, água e produtos químicos usados durante o processo de lavagem.	

<b>Soares e Carvalho (2022). Práticas de sustentabilidade em restaurantes no estado de Sergipe. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais.</b>	
Tipo de estudo:	Descritivo, exploratório
Objetivo:	Avaliar as práticas de sustentabilidade em todas as etapas envolvidas na produção de refeições de restaurantes do estado de Sergipe por meio da aplicação de questionário para nutricionistas dos restaurantes, com validação de conteúdo e aplicabilidade já testada.
Resultados/conclusões do artigo:	A avaliação das práticas sustentáveis adotadas pelas Unidades Produtoras de Refeições no estado de Sergipe possibilitou concluir que a gestão desses estabelecimentos, ainda que incipientemente, apresenta consciência ambiental, pois algumas atitudes já foram adotadas. Entre os pontos que ainda precisam de maior atenção por parte da gestão dos restaurantes estão a geração e destinação dos resíduos orgânicos e recicláveis, o monitoramento dos restos e sobras alimentares, as capacitações com as equipes de funcionários e nutricionistas, a aquisição de alimentos orgânicos, a utilização de alimentos industrializados e a implantação de programas e certificação ambiental. Tais ações são de fundamental importância para conservação dos recursos naturais e preservação do meio ambiente bem como para disseminar conhecimento sobre sustentabilidade nas unidades.
5 Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Questões estruturais de equipamentos e instalações: profissionais não levam em consideração equipamentos com eficiência energética; instalações com iluminação, ventilação e torneiras inadequadas;</li> <li>- Falta de planejamento dos cardápios;</li> <li>- Falta de treinamento.</li> </ul>
Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cardápios elaborados por nutricionista, com produtos sazonais e regionais, utilizando fichas técnicas nos preparos (com fator de correção, custo, per capita);</li> <li>- Fornecedores qualificados, que adotem práticas sustentáveis (produtos orgânicos, da sociobiodiversidade) e práticas justas de trabalho e remuneração aos funcionários;</li> <li>- Aquisição de alimentos já pré-processados, o que possibilitaria reduzir a geração de resíduos no restaurante, diminuir o consumo de água e produtos saneantes utilizados para higienização dos alimentos, reduzir a mão de obra e otimização do tempo no setor de produção, além dos resíduos ficarem retidos em grande quantidade na unidade processadora, permitindo compostagem;</li> <li>- Conferência dos produtos nas etapas e recebimento e armazenamento, com temperaturas e higienização seguindo as boas práticas;</li> <li>- Uso de equipamentos que reduzem desperdício, como fatiador, processador e descascador;</li> <li>- Aproveitamento integral dos alimentos;</li> <li>- Uso de métodos de cocção adequados, evitando frituras por imersão para gerar menos óleo usado;</li> <li>- Monitoramento de sobras e resto-ingestão;</li> <li>- Realização de teste de aceitabilidade das preparações;</li> <li>- Adoção de certificação ambiental e treinamento em sustentabilidade nos restaurantes;</li> <li>- Capacitação do nutricionista e dos colaboradores.</li> </ul>
<b>Ferigollo e Busato (2018). Desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição: uma revisão integrativa da literatura. Holos.</b>	
Tipo de estudo:	Revisão integrativa de literatura.
Objetivo:	Identificar o que dispõe a literatura brasileira sobre as sobras e resto-ingesta em Unidade de Alimentação e Nutrição relativa ao período de 2003 a 2014.

6	Resultados/conclusões do artigo:	Concluiu-se que o controle de sobras e resto-ingesta para se tornar efetivo deve ter o planejamento diário da quantidade das preparações, com base no número de refeições servidas na UAN, a fim de evitar excessos de produção, a capacitação dos funcionários para padronização de receitas e seguimento de fichas técnicas, garantir que as preparações sejam disponibilizadas em vasilhames e utensílios adequados além de utilizar pesquisa de satisfação do cliente para conhecer as preferências. Verificou-se que a falta de conscientização e capacitação dos colaboradores envolvidos no processo pode resultar em prejuízo para o estabelecimento. Estudos buscaram identificar estratégias para redução do desperdício através da realização contínua de campanhas para conscientização dos clientes.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conscientização e capacitação dos colaboradores;</li> <li>- Oscilação da frequência diária dos comensais;</li> <li>- Preferências alimentares;</li> <li>- Falta de treinamento dos funcionários na produção e no porcionamento das refeições;</li> <li>- Má aparência ou apresentação dos alimentos;</li> <li>- Utensílios inadequados para servir;</li> <li>- No caso da ceia, falha no planejamento quanto ao número de refeições, servindo mesmo número do almoço ou jantar;</li> <li>- Cardápios com baixa aceitação, incompatíveis com hábitos alimentares e com preparações repetidas em curto espaço de tempo;</li> <li>- Temperatura do alimento servido;</li> <li>- Pratos grandes que podem levar os clientes a se servirem de quantidades que não vão consumir;</li> <li>- Falta de porções menores.</li> </ul>
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento diário da quantidade das preparações, com base no número de refeições servidas na UAN, a fim de evitar excessos de produção;</li> <li>- Capacitação dos funcionários para padronização de receitas e seguimento de fichas técnicas;</li> <li>- Garantir que as preparações sejam disponibilizadas em vasilhames e utensílios adequados;</li> <li>- Utilizar pesquisa de satisfação do cliente para conhecer as preferências;</li> <li>- Realização contínua de campanhas para conscientização dos clientes;</li> <li>- Preparo: avaliações de rendimento da matéria-prima, índice de conversão, fatores de correção dos alimentos e uso de receituário padrão e treinamento de funcionários;</li> <li>- Conscientização dos comensais e campanhas de combate ao desperdício;</li> <li>- Maior controle no processo de produção e distribuição de refeições;</li> <li>- Trabalho junto ao cliente para conhecimento de suas preferências alimentares.</li> </ul>
<b>Borges et al. (2019). Impacto de uma campanha para redução de desperdício de alimentos em um restaurante universitário. Eng. Sanit. Ambient.</b>		
	Tipo de estudo:	Estudo de caso
	Objetivo:	Estudo de caso de uma ação para a redução do desperdício de alimentos em uma UAN implantada em uma universidade pública de um município do norte de Minas Gerais.
	Resultados/conclusões do artigo:	<p>A avaliação do desperdício foi feita antes e depois das ações de capacitação dos funcionários da UAN e conscientização e sensibilização dos comensais.</p> <p>Conclui-se que as ações de capacitação reduziram significativamente a quantidade de alimentos desperdiçados, no entanto há necessidade da prática contínua da conscientização dos comensais, no sentido de servirem-se somente do que vão consumir, e também manter as capacitações regulares dos funcionários do restaurante para que produzam apenas o suficiente de alimentos.</p>

7	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento inadequado do número de refeições;</li> <li>- Preferências alimentares;</li> <li>- Alteração na frequência diária dos usuários dos serviços;</li> <li>- Falta de treinamento dos funcionários responsáveis pela distribuição das preparações no balcão (carência de estudos direcionados ao desperdício de alimentos que possam ser tomados como base para capacitar funcionários);</li> <li>- Rejeição no prato devido à temperatura da preparação, utensílios inadequados ou grandes.</li> </ul>
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento adequado do volume de refeições a ser preparado;</li> <li>- Monitoramento das atividades e a elaboração de rotinas, com padronização de processos por procedimentos técnicos operacionais e das quantidades de alimento empregadas;</li> <li>- Registro de sobras, devoluções e queixas sobre os alimentos servidos, pois isso pode contribuir para a adequação e aceitação do cardápio oferecido ao cliente, além de possibilitar a avaliação da qualidade e da eficiência dos serviços prestados;</li> <li>- Campanhas de conscientização e capacitação periódica dos colaboradores e dos comensais implementadas e repetidas periodicamente;</li> <li>- Fomentar o diálogo interdisciplinar entre profissionais das ciências que tratam das questões ambientais e da ciência da nutrição.</li> </ul>
<b>Quemelli e Nogueira (2020). Avaliação da sobra e do resto ingesta como estratégia na redução do desperdício de alimentos. Revista SABER científico.</b>		
8	Tipo de estudo:	Exploratório descritivo
	Objetivo:	Reduzir as sobras sujas e o resto ingesta de uma UAN e contribuir com o meio ambiente.
	Resultados/conclusões do artigo:	O estudo provou que os treinamentos e as campanhas de sensibilização para o controle do desperdício devem se tornar rotinas dentro de qualquer UAN, visando não apenas a redução do resto ingesta, mas também servir de parâmetro para os gastos com a matéria-prima, para os indicadores de qualidade da refeição servida e para definir o perfil da clientela atendida. O controle diário, a percepção do profissional quanto à importância de se implantar campanhas de sensibilização voltada para a sua clientela atendida e o monitoramento da sobra suja junto aos seus funcionários garantirá a maior interação entre o cliente, a empresa e seus colaboradores, permitindo cada vez mais a redução no desperdício de alimentos.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compras feitas sem critério;</li> <li>- Ausência de indicadores de qualidade;</li> <li>- Falta de conscientização do cliente e dos funcionários, especialmente quando não precisam pagar pela refeição;</li> <li>- Tamanho dos utensílios utilizados no porcionamento;</li> <li>- Características sensoriais das preparações dos cardápios;</li> <li>- Falhas no planejamento, preparação e distribuição;</li> <li>- Cubas cheias de alimentos colocadas para distribuição muito próximo do horário de encerramento da refeição pelo restaurante.</li> </ul>

	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campanhas de conscientização dos funcionários e comensais;</li> <li>- Quando é permitida repetição em contrato, orientar funcionários sobre isso, para que não se sirvam excessivamente das preparações e haja desperdício;</li> <li>- Cardápio condizente com o cliente;</li> <li>- Estabelecer indicadores de qualidade;</li> <li>- Definir o perfil da clientela.</li> </ul>
9	<b>Ribeiro e Martins (2020). Avaliação das perdas de alimentos na produção de refeições em unidades de alimentação escolar. Acta Portuguesa de Nutrição.</b>	
	Tipo de estudo:	Transversal quantitativo.
	Objetivo:	Avaliar as perdas de alimentos nas diferentes etapas da produção do almoço escolar fornecido em cantinas de escolas básicas de ensino público e de educação pré-escolar de um município português.
	Resultados/conclusões do artigo:	Foram avaliadas as perdas de produção de 10 refeições diferentes, destinadas ao fornecimento de 1.451 almoços e as sobras de 18 refeições diferentes, correspondentes a um total de 1.998 almoços. 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 desossa''. 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%. O elevado valor de perdas observado demonstra a necessidade de melhoria no que diz respeito às técnicas de preparação aplicadas. Os valores de sobras encontram-se acima dos limites recomendados pela literatura (3%), evidenciando a necessidade de intervenção para redução do desperdício alimentar.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenças das técnicas e procedimentos utilizados entre manipuladores de alimentos;</li> <li>- Diferente formação que cada manipulador obteve, assim como a ausência dessa mesma formação;</li> <li>- Inexistência de fichas técnicas; não existindo assim uma padronização para o processo de preparação das refeições;</li> <li>- Incorreto planeamento das quantidades a produzir;</li> <li>- Falta de treino do colaborador para o correto empratamento;</li> <li>- Utilização de utensílios impróprios na linha de distribuição.</li> </ul>
Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	- Realizar junto dos manipuladores uma consciencialização para a problemática, assim como ações de monitoramento das quantidades distribuídas podem ser medidas úteis para o combate ao elevado valor de sobras.	
<b>Silva et al. (2016). Intervenção educativa no controle de restos em unidades de alimentação e nutrição. Revista da Universidade Vale do Rio Verde.</b>		
	Tipo de estudo:	Transversal quantitativo.
	Objetivo:	Quantificar os restos e avaliar a redução do desperdício de alimentos distribuídos aos clientes, após intervenção educativa.

10	Resultados/conclusões do artigo:	A campanha educacional é importante como elemento de sensibilização dos clientes, porém é necessário que a unidade avalie continuamente a satisfação em relação ao cardápio, bem como seus processos para identificar possíveis falhas que gerem uma maior quantidade de restos e crie parâmetros e mecanismos que possibilitem adequação de distorções. Para ações contra o desperdício é necessário, também, definir o perfil de clientela atendida e trabalhar em conjunto para obter resultados satisfatórios. Desta forma por meio de atitudes contínuas do nutricionista e de sua equipe será possível obter resultados positivos, atendendo assim às expectativas da empresa para a qual é prestado o serviço e aos seus clientes.
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de qualidade;</li> <li>- Falta de conscientização do comensal, que se serve de quantidades superiores às quais consegue consumir;</li> <li>- Baixa aceitação do prato pelo cliente;</li> <li>- Pouco tempo disponível para o consumo;</li> <li>- Falta de qualidade da preparação (salgada, crua, gordurosa, dura, queimada);</li> <li>- Porcionamento inadequado das preparações (impossibilidade de opção por porções menores);</li> <li>- Falta de identificação das preparações induzindo ao engano;</li> <li>- Utensílios de servir inadequados;</li> <li>- Preparações mal preparadas pela falta de capacitação dos funcionários;</li> <li>- Atendimento pelo sistema autosserviço pode contribuir para o aumento dos restos por induzir os comensais a se servirem de uma quantidade maior do que a de costume.</li> </ul>
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento adequado, levando em consideração as preparações mais consumidas e o per capita, buscando acertar o porcionamento na distribuição e a aceitação do cardápio;</li> <li>- Trabalho de educação nutricional com os comensais deve ser realizado de forma contínua pelo nutricionista, para que o desperdício de alimentos possa ser controlado e as expectativas dos clientes sejam atendidas através da adequação dos cardápios oferecidos;</li> <li>- Cabe ao responsável técnico implantar e supervisionar programas de controle de desperdício, e promover atitudes de consciência social e ambiental junto aos seus clientes;</li> <li>- UAN deve realizar ações contra o desperdício continuamente;</li> <li>- Permitir a repetição, para que o funcionário não se sirva de quantidade excessiva, gerando desperdício;</li> <li>- Avaliar a satisfação do cliente quanto ao cardápio;</li> <li>- Definir o perfil de clientela que se deseja trabalhar.</li> </ul>
<b>Rabelo et al. (2022). Sustentabilidade em Restaurante Institucional: campanha para redução do resto e análise da influência da aceitabilidade do cliente. REUNIR: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade.</b>		
	Tipo de estudo:	Estudo transversal quantitativo
	Objetivo:	Verificar a associação entre o desperdício de alimentos e a aceitabilidade do cardápio, bem como avaliar o Impacto da campanha contra o desperdício de alimentos no resto ingestão no restaurante de uma Instituição pública de ensino.

	Resultados/conclusões do artigo:	<p>Todos os cardápios, avaliados durante o período de 24 dias, possuíram boa aceitação, já que os percentuais das avaliações dos usuários do restaurante ficaram acima de 70%. O resultado de aceitabilidade foi considerado ótimo, sabendo-se que se trata de um cardápio simples com refeições de baixo custo, subsidiadas por políticas públicas. Os valores de resto ingestão encontram-se dentro do considerado ideal pela literatura na maioria dos dias. Estes resultados podem refletir trabalhos anteriores realizados nesta UAN, de treinamento de funcionários e conscientização de usuários sobre desperdício. A campanha para redução do desperdício realizada neste estudo não reduziu os valores de resto ingestão, sendo necessário propor outras estratégias eficazes que avaliem mais amplamente quais fatores estavam relacionados ao resto encontrado nos pratos dos comensais, já que o resto não esteve associado à aceitabilidade do cardápio e das preparações. Seria importante investigar sobre questões relacionadas à conscientização dos funcionários sobre o desperdício, ao preparo/cozimento dos alimentos, temperatura da comida, fatores relacionados ao próprio usuário como tempo disponível para realizar a refeição, entre outros.</p>
11	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa aceitabilidade do cardápio;</li> <li>- Falta de conscientização do consumidor;</li> <li>- Porcionamento;</li> <li>- Tipo de preparação oferecida;</li> <li>- Público-alvo (sexo, idade e tipo de atividade física exercida);</li> <li>- Hábitos alimentares do público;</li> <li>- Educação nutricional;</li> <li>- Satisfação dos usuários;</li> <li>- Temperatura;</li> <li>- Qualidades organolépticas das preparações;</li> <li>- Tamanho dos pratos, pois pratos grandes podem levar os clientes a se servirem de quantidades que não irão consumir;</li> <li>- Mudanças de cardápio por problemas no fornecimento de insumos, ocasionando oferta de preparações repetidas;</li> <li>- Falta de conscientização e comprometimento em relação ao desperdício alimentar pelo cliente;</li> <li>- Tempo disponível para a realização da refeição;</li> <li>- Estação do ano.</li> </ul>
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campanhas de conscientização e sensibilização dos comensais para redução do desperdício e a capacitação dos funcionários;</li> <li>- Avaliar a visão do comensal em relação ao cardápio;</li> <li>- Realizar o controle das sobras e restos alimentares;</li> <li>- Avaliação da satisfação quanto às características sensoriais das refeições e serviços prestado;</li> <li>- Uso de escala hedônica em testes de aceitação das preparações dos cardápios;</li> <li>- Planejamento, na coordenação, na direção e no controle dos diferentes processos inerentes à produção de refeições;</li> <li>- Uso de indicadores para melhoria contínua;</li> <li>- Melhor controle da variedade dos cardápios;</li> <li>- Técnicas de compostagem.</li> </ul>

<b>Galian et al. (2016). Análise do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição. Revista Geintec.</b>	
Tipo de estudo:	Transversal quantitativo.
Objetivo:	Quantificar o desperdício de alimentos em um restaurante industrial.
Resultados/conclusões do artigo:	Observou-se que o desaproveitamento de alimentos das sobras limpas foi maior do que o resto ingestão dos clientes, indicando assim uma superprodução de refeição e ocasionando um grande desperdício no pós-preparo. Portanto o restaurante tem um alto percentual de perdas, sendo que as sobras limpas tem um percentual maior do que o resto ingesta dos clientes, fazendo-se necessários mais treinamentos da equipe para se obter a redução do desperdício.
12 Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desaproveitamento de sobras limpas;</li> <li>- Planejamento inadequado do número de refeições a ser produzido;</li> <li>- Frequência diária dos usuários;</li> <li>- Preferências alimentares;</li> <li>- Treinamento dos funcionários na produção e no porcionamento;</li> <li>- Volume desperdiçado no pré-preparo, que muitas vezes é maior que no pós-preparo;</li> <li>- Tipo de cardápio oferecido;</li> <li>- Falta de qualidade das preparações;</li> <li>- Utensílios de servir inadequados;</li> <li>- Pratos grandes que podem levar os clientes a se servirem de quantidades que não vão consumir;</li> <li>- Falta de opção de porções menores;</li> <li>- Temperatura do alimento servido;</li> <li>- Falha na determinação de número de refeições servidas;</li> <li>- Superdimensionamento <i>per capita</i>;</li> <li>- Treinamento em relação ao porcionamento;</li> <li>- Preparações incompatíveis com o padrão do cliente ou com seus hábitos alimentares.</li> </ul>
Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento adequado do volume de refeições a serem produzidas;</li> <li>- Treinamento para a equipe;</li> <li>- Controle do processo de produção para diminuir as falhas;</li> <li>- Traçar metas aceitáveis para sobras e restos;</li> <li>- Preparar os alimentos em etapas (lotes) de acordo com a demanda.</li> </ul>
<b>Deliberador et al. (2021). Desperdício de alimentos: evidências de um refeitório universitário no Brasil. Revista de Administração de Empresas.</b>	
Tipo de estudo:	Transversal quantitativo.
Objetivo:	Investigar o desperdício de alimentos em um refeitório de uma universidade brasileira, bem como a percepção dos consumidores em relação às refeições servidas.

	Resultados/conclusões do artigo:	Verificou-se um desperdício médio de 68 g/consumidor. Além disso, foi observado que os consumidores que colocavam os alimentos em bandejas desperdiçavam mais alimentos do que aqueles que optavam por comer em pratos. As informações coletadas foram utilizadas para propor potenciais intervenções voltadas à redução do desperdício de alimentos em refeitórios universitários. Um dos achados mais expressivos deste estudo é que o uso de bandejas contribui mais para o desperdício de alimentos do que o uso de pratos. Sugeriu-se que apenas pratos fossem colocados à disposição dos consumidores. A retirada das bandejas também traz outros benefícios para o refeitório, pois não apenas reduz o desperdício de alimentos, mas também a quantidade de energia, água e produtos químicos utilizados nas fases de lavagem e higienização.
13	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiências operacionais – por exemplo, má qualidade dos alimentos, tamanho inadequado das porções e ineficiência do menu;</li> <li>- Percepção dos consumidores quanto às características sensoriais das refeições;</li> <li>- Temperatura das refeições;</li> <li>- Forma de preparo/cozimento;</li> <li>- Composição do menu;</li> <li>- Tamanho da porção;</li> <li>- Características do consumidor, como tempo disponível para realizar as refeições, grau de saciedade antes de realizar a refeição e nível de estresse durante a refeição;</li> <li>- Preferências e hábitos do consumidor.</li> </ul>
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substituir bandejas por pratos;</li> <li>- Redução do tamanho das porções;</li> <li>- Revisar periodicamente a qualidade da comida servida;</li> <li>- Escolha dos fornecedores segundo padrões pré-estabelecidos;</li> <li>- Apresentar informações nutricionais do menu servido;</li> <li>- Campanhas de conscientização do consumidor sobre redução, reutilização e reciclagem;</li> <li>- Compostagem.</li> </ul>
<b>Zotesso et al. (2012). Avaliação do desperdício de alimentos e sua relação com a geração de resíduos em um restaurante universitário. Engevista.</b>		
	Tipo de estudo:	Transversal quantitativo.
	Objetivo:	Avaliar o desperdício de alimentos no restaurante universitário da Universidade Estadual de Maringá, de forma a identificar os fatores que mais contribuem com o desperdício na unidade e propor ações que visem a sua redução.
14	Resultados/conclusões do artigo:	Os valores obtidos de fator de correção foram próximos aos citados na literatura, indicando que a perda de alimentos na etapa de pré-preparo de hortaliças está de acordo com o previsto. O percentual de sobras foi superior a 10% nos dois meses de análise, indicando deficiência no planejamento da quantidade de alimento a ser preparada. O mesmo comportamento foi observado para o percentual de restos, o que classificou o desempenho da UAN estudada como regular. Diante dos resultados obtidos, foram propostas medidas que visam à redução do desperdício de alimentos, além da padronização das atividades, a fim de que os indicadores avaliados sejam utilizados de forma confiável e sirvam de base para ações corretivas com enfoque na redução do desperdício.

	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiência no planejamento da quantidade de alimento a ser preparada;</li> <li>- Falta de qualidade dos alimentos adquiridos;</li> <li>- Utensílios e equipamentos utilizados no pré-preparo;</li> <li>- Falta de eficiência e treinamento de mão-de-obra;</li> <li>- Ausência de inspeção minuciosa no recebimento dos gêneros alimentícios, realizada por funcionários treinados;</li> <li>- Excessiva remoção de partes comestíveis durante a manipulação de hortaliças no pré-preparo;</li> <li>- Baixa aceitação das preparações;</li> <li>- Repetitividade do cardápio;</li> <li>- Ausência de receituário padrão e fichas técnicas de preparo;</li> <li>- Falta de padronização no porcionamento.</li> </ul>
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Padronização das atividades;</li> <li>- Indicadores confiáveis para identificar sobras e restos;</li> <li>- Cardápios com aproveitamento integral dos alimentos;</li> <li>- Avaliação dos fornecedores (critérios de avaliação mensuráveis em processos licitatórios);</li> <li>- Produção das preparações em etapas/lotes, em vez de uma única vez;</li> <li>- Adequar o porcionamento das preparações;</li> <li>- Adequar cardápios que não agradam a clientela;</li> <li>- Substituição de bandejas por pratos;</li> <li>- Pesquisas de satisfação;</li> <li>- Campanhas educativas com enfoque na redução do desperdício de alimentos;</li> <li>- Reaproveitamento e doação de sobras.</li> </ul>
15	<b>Vallerius e Adami (2016). Avaliação do índice do resto ingesta e sobras em uma unidade produtora de refeições. Revista Uningá.</b>	
	Tipo de estudo:	Transversal quantitativo.
	Objetivo:	Avaliar a ocorrência do desperdício de alimentos em uma Unidade Produtora de Refeição comercial, em Estrela-RS, na forma de resto-ingestão e sobras de alimentos.
Resultados/conclusões do artigo:	Os resultados mostram que os percentuais de resto-ingestão variaram de 6,26g a 9,74g, e uma média de resto per capita de 15g. Com relação aos índices de sobras os valores encontrados estão dentro, com média per capita de 19,28g. Conclui-se que embora os valores do índice de resto-ingestão estejam dentro do recomendado pela literatura, a quantidade de sobras de alimentos ainda é alta, necessitando de um maior controle no processo de produção e distribuição de refeições, assim como no processo administrativo para minimizar o desperdício.	

	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ociosidade de funcionários;</li> <li>- Ausência de indicadores de qualidade;</li> <li>- Compras feitas sem critérios;</li> <li>- Excesso de burocracia;</li> <li>- Planejamento inadequado do número de refeições;</li> <li>- Per capita inadequado;</li> <li>- Frequência diária dos clientes;</li> <li>- Preferência alimentares;</li> <li>- Falta de treinamentos dos empregados na produção e distribuição;</li> <li>- Tamanho do prato ou a quantidade e tamanho dos utensílios utilizados podem induzir os clientes a se servirem de uma quantidade maior de consumo e, conseqüentemente, gerar resto;</li> <li>- Preparações incompatíveis com os hábitos alimentares dos comensais;</li> <li>- Má aparência ou apresentação das preparações.</li> </ul>	
	Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Padronização de receitas e estabelecimento de per capita condizente com a clientela a ser atendida;</li> <li>- Acompanhamento do número diário de comensais;</li> <li>- Capacitação de manipuladores;</li> <li>- Planejar cardápio considerando sazonalidade, técnicas de seleção e pré-preparo.</li> </ul>	
16	<b>Ribeiro et al. (2019). Índices de geração de resíduos sólidos em restaurante industrial de grande porte. Pretexto.</b>		
	Tipo de estudo:	Estudo de caso	
	Objetivo:	Este estudo tem como finalidade quantificar os resíduos gerados em um restaurante industrial de uma empresa, avaliando as possibilidades de minimizar o impacto ao meio ambiente nas etapas de geração de resíduos no processo de produção e distribuição das refeições.	
	Resultados/conclusões do artigo:	Conclui-se que é elevada a quantidade de resíduos orgânicos gerados, indicando que as etapas de retorno das bandejas, pré-preparo e sobra limpa são as que devem ser priorizadas para a minimização da geração de resíduos. A modificação de cardápios através da substituição de alimentos que produzem menor quantidade de resíduos, a utilização de produtos pré-processados e a aplicação do processo de compostagem, aliados à educação ambiental dos funcionários e dos consumidores são fatores importantes para modificar este cenário. Ressalta-se que raramente um restaurante produz exatamente as quantidades de alimentos que serão consumidas pelos usuários. Conseqüentemente, a sobra limpa é uma fonte geradora de resíduos mesmo que sejam aplicados os procedimentos corretos exigidos pela legislação vigente.	
	Fatores mencionados no artigo que contribuem para o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de infraestrutura adequada;</li> <li>- Hábito do usuário tem influência direta nos resíduos gerados, principalmente em relação à aceitação do cardápio pelo usuário: pratos de menor aceitação geram maior quantidade de resíduos na devolução;</li> <li>- Geração de resíduo no pré-preparo e preparo é influenciada pela falta de treinamento dos funcionários;</li> <li>- Variação na qualidade de hortifrúti recebidos, os quais podem demandar a seleção e descarte de produtos que não atendam ao padrão de qualidade;</li> <li>- Falta de planejamento;</li> </ul>	

	- Frequência e preferência dos usuários.
Formas mencionadas no artigo para minimizar o desperdício:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compostagem;</li><li>- Utilização de alimentos que produzem menos resíduos ou pré-processados;</li><li>- Investir na educação ambiental de usuários e funcionários.</li></ul>

Fonte: elaborado pela autora.

É unânime entre os autores que o desperdício de alimentos acontece durante todo o processo de produção de um restaurante. Pospishek et al. (2014) registraram a necessidade de gerenciar todas as etapas do processo a fim de minimizar os desperdícios, desde a atividade burocrática para o planejamento e controle do serviço, acondicionamento da matéria-prima e seu controle, pré-preparo, preparo, distribuição dos alimentos, até a capacitação dos funcionários na manipulação dos produtos e a conscientização dos clientes e comensais sobre a importância de não desperdiçar.

Para discussão dos dados da Tabela 1, os resultados foram agrupados segundo cada uma das principais etapas do processo de produção: (i) planejamento, (ii) preparo dos alimentos/refeições, e (iii) distribuição dos alimentos/refeições. Em cada etapa, foram apresentados os principais fatores que levam ao desperdício de alimentos e as formas apontadas pelos autores dos trabalhos selecionados nesta revisão para minimizá-lo.

#### **4.1 Planejamento**

Uma etapa fundamental para o controle do desperdício é o planejamento, mencionado em quase todos os estudos analisados nesta revisão. Quando o planejamento não é realizado de forma adequada, os problemas mais frequentemente mencionados pelos autores, que contribuem para o desperdício, foram a falta de planejamento dos cardápios (BORGES et al., 2019; DELIBERADOR et al., 2021; FERIGOLLO; BUSATO, 2018; GALIAN et al., 2016; RABELO et al., 2022; RIBEIRO et al., 2019; RIBEIRO; MARTINS, 2020; SOARES; CARVALHO, 2022; VALLERIUS; ADAMI, 2016; ZOTESSO et al., 2012), o planejamento inadequado do número de refeições (BORGES et al., 2019; FERIGOLLO; BUSATO, 2018; GALIAN et al., 2016; RIBEIRO; MARTINS, 2020; VALLERIUS; ADAMI, 2016; ZOTESSO et al., 2012), a ausência de critérios para padronização (QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020; RIBEIRO; MARTINS, 2020; VALLERIUS; ADAMI, 2016; ZOTESSO et al., 2012) e a falta de planejamento para capacitação dos colaboradores.

Cardápios mal planejados podem levar a desperdícios por não incorporar os produtos que estão próximos ao vencimento no estoque, por não serem elaborados na perspectiva de aproveitamento integral dos alimentos, por não serem bem aceitos pelos consumidores em decorrência de seus hábitos e preferências não serem considerados nas escolhas das preparações ou pelo fato dos cardápios serem repetitivos, o que pode

acarretar em aumento das sobras e restos, entre outros aspectos.

De acordo com Oliveira et al. (2017) e Silva et al. (2016), a principal forma de minimizar o desperdício neste aspecto é contar com profissional qualificado na elaboração dos cardápios, que possua capacidade para prever o rendimento final de cada alimento, que mantenha o registro das preparações mais consumidas e que faça o cálculo do *per capita* de cada produto.

Na elaboração dos cardápios, o profissional deve considerar diversos aspectos. Um dos principais, mencionados por vários autores estudados nesta revisão, foi a necessidade de conhecer a população atendida, seus hábitos, preferências, região, e isso pode ser feito por meio de entrevistas, testes de aceitabilidade, pesquisa de satisfação, entre outras formas (OLIVEIRA et al., 2017; FERIGOLLO; BUSATO, 2018; QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020).

Outro aspecto importante é que os cardápios contenham produtos regionais e respeitem a sazonalidade e a estação climática (OLIVEIRA et al., 2017; POSPISCHEK et al., 2014; SOARES; CARVALHO, 2022). Soares e Carvalho (2022) reforçam que a oferta de alimentos regionais favorece a identidade cultural, uma vez que incentiva o pequeno agricultor, a agricultura familiar e a aquisição de orgânicos, melhorando a saúde da população e, em consequência, o meio ambiente também. Os autores ainda mencionam que há certa resistência dos gestores de restaurantes quanto à inclusão de alimentos regionais e orgânicos no cardápio, porque muitos identificam somente os custos, que costumam ser mais elevados para estes tipos de produtos. Além disso, o acesso aos fornecedores desses produtos costuma ser mais difícil, especialmente quando se consideram os processos licitatórios em unidades de alimentação institucionalizadas.

Já considerar a sazonalidade no planejamento de compras possibilita adquirir produtos no período de safra, que apresentam melhores características organolépticas e de conservação, com um preço mais acessível. O contato junto aos fornecedores, com a previsão de aquisição conforme a época do ano, auxilia no planejamento das compras e no fornecimento regular de produtos ao restaurante, minimizando as mudanças no cardápio por conta da ausência de matérias-primas. Zotesso et al. (2012), Deliberador et al. (2021) e Vallerius e Adami (2016) destacam, ainda, que os gestores de restaurantes devem estabelecer critérios mensuráveis para realizar a avaliação dos fornecedores, de forma a garantir a entrega de insumos com a qualidade e a regularidade desejadas, reduzindo desperdícios decorrentes da falta de qualidade das matérias-primas.

Ainda quanto ao planejamento dos cardápios, vale registrar o estudo de Maciel et al. (2022), no qual se verificou que muitos profissionais não incluem nos cardápios preparações que permitam fazer o aproveitamento integral das matérias-primas. Segundo os autores, o profissional deve avaliar no restaurante quais alimentos ou partes deles são desperdiçados no pré-preparo (talos, sementes, cascas) e incluir no cardápio preparação que aproveite o que antes era resíduo.

Além da falta de planejamento dos cardápios, contribui para o desperdício o planejamento inadequado do número diário de refeições a serem distribuídas ou comercializadas pelos restaurantes. Quando este dimensionamento não é bem calculado, sobram alimentos sem serem distribuídos, que se não forem mantidos conforme as boas práticas, em condições de higiene e com controle do binômio tempo-temperatura para serem posteriormente reaproveitados ou doados, serão desperdiçados.

Como forma de minimizar desperdícios neste aspecto, os estudos evidenciaram que o planejamento do número de refeições deve envolver o conhecimento da clientela e das preparações que possuem maior aceitação junto ao público consumidor (FERIGOLLO; BUSATO, 2018; OLIVEIRA et al., 2017). A estação climática também é um fator de influência no dimensionamento das refeições (POSPISCHEK et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2017). De acordo com Ferigollo e Busato (2018), um erro comum é considerar o mesmo quantitativo de comensais para refeições diferentes, por exemplo, almoço, jantar e ceia. Nesta última, o número de consumidores geralmente é menor que aquele das outras duas refeições.

Outro aspecto que foi muito citado pelos autores dos estudos incluídos nesta revisão foi a ausência de critérios para padronização. Na etapa de planejamento, é imprescindível que sejam adotados tais critérios, que irão nortear as etapas posteriores do processo de produção, envolvendo o pré-preparo, o preparo e a distribuição das refeições. Para cumprir esse objetivo, podem ser usadas diversas ferramentas, sendo a mais citada nos estudos a ficha técnica de preparo, que descreve todas as etapas, modo de preparo, tempo de processamento, quantidade dos gêneros, *per capita*, fator de correção e cocção, composição centesimal, rendimento e custo (SOARES; CARVALHO, 2022).

De acordo com Ribeiro e Martins (2020), a inexistência de fichas técnicas representa uma das principais falhas que acarretam em desperdícios, resultando em uma maior variabilidade durante a produção das refeições. A elaboração das referidas fichas e a sua posterior aplicação, acompanhadas da devida capacitação dos manipuladores de alimentos, poderá reduzir grande parte dos desperdícios em restaurantes.

Ainda com relação à padronização, nos estudos também foi mencionada a necessidade de estabelecer indicadores confiáveis e atingíveis para sobras e restos de alimentos, de forma a permitir o acompanhamento dessas situações diariamente (QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020; RABELO et al., 2022; VALLERIUS; ADAMI, 2016; ZOTESSO et al., 2012).

Segundo Oliveira et al. (2017), na literatura são indicados padrões para sobras, admitindo-se até 3% ou entre 7 e 25g por pessoa, e para restos de até no máximo 10%, mas os autores reforçam a necessidade de que cada unidade de alimentação e nutrição estabeleça seu próprio padrão de controle, de acordo com o número e o perfil de pessoas que atendem diariamente. Pospishek et al. (2014) indicaram, também, a importância do envolvimento de toda a equipe para traçar metas atingíveis de controle de sobras.

Por fim, como parte do planejamento em restaurantes, vários autores mencionaram a importância de prever planos de capacitação para os colaboradores, não somente para que estes executem seu trabalho de forma padronizada, seguindo os cardápios, fichas técnicas de preparo e as boas práticas de fabricação, mas que também sejam conscientizados sobre a importância de reduzir a produção de resíduos e de reaproveitar os alimentos (FERIGOLLO; BUSATO, 2018; MACIEL et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2017; POSPISCHEK et al., 2014; SILVA et al., 2016; SOARES; CARVALHO, 2022; VALLERIUS; ADAMI, 2016). De acordo com Borges et al. (2019), a capacitação constitui um desafio para os responsáveis técnicos, porque faltam estudos direcionados ao desperdício de alimentos que possam ser tomados como base para capacitar os funcionários.

#### **4.2 Etapas de produção das refeições**

Neste tópico, serão abordados os fatores que contribuem para o desperdício nas etapas de produção, envolvendo a recepção da matéria-prima, o pré-preparo e o preparo das refeições. Segundo Pospishek *et al.* (2014), nestas etapas estão as maiores possibilidades de gerar ou controlar resíduos.

Na etapa de recepção dos gêneros alimentícios, os principais aspectos mencionados nos estudos, que contribuem para o desperdício, são a falta de qualidade das matérias-primas adquiridas (RIBEIRO et al., 2019; ZOTESSO et al., 2012) e o armazenamento inadequado.

No primeiro aspecto, Ribeiro et al. (2019) verificaram que há variação na qualidade de frutas, legumes e hortaliças recebidos em restaurantes, o que pode demandar a seleção e

o descarte de produtos que não atendam ao padrão de qualidade desejado. Já Zotesso et al. (2012) registraram que o problema está na ausência de inspeção minuciosa no recebimento dos gêneros alimentícios, realizada por funcionários que não são treinados para a função. Como forma de minimizar os desperdícios nesta etapa, Soares e Carvalho (2022) indicam a capacitação dos colaboradores, de forma a que estes efetuem a conferência dos produtos nas etapas de recebimento e de armazenamento, seguindo as boas práticas quanto à higiene, controle de temperaturas, conferência do prazo de validade e das informações de conservação do produto, entre outros aspectos. Os autores destacam, também, a importância de buscar fornecedores qualificados, que adotem práticas sustentáveis (por exemplo, produtos orgânicos e da sociobiodiversidade) e práticas justas de trabalho e de remuneração aos funcionários.

Na etapa de pré-preparo dos alimentos, a principal causa de desperdícios citada nos estudos foi a remoção excessiva de partes comestíveis durante a manipulação (ZOTESSO et al., 2012). Segundo Galian et al. (2016), o volume desperdiçado na etapa de pré-preparo muitas vezes é superior ao do pós-preparo, sendo necessário adotar medidas para minimizar os desperdícios.

Entre essas medidas estão a capacitação dos manipuladores (RIBEIRO et al., 2019), a padronização das técnicas por meio de fichas técnicas e a aquisição de produtos já pré-processados em vez de matérias-primas *in natura*, o que reduz a produção de resíduos no restaurante (RIBEIRO et al., 2019).

No que se refere às fichas técnicas, Oliveira et al. (2017) e Pospishek et al. (2014) reforçam a necessidade de que constem os fatores de correção dos produtos, que são índices que determinam a relação entre o peso bruto e o peso líquido do alimento após a remoção das partes não comestíveis, de forma não somente a nortear o processo de compras na etapa de planejamento, como também a indicar aos manipuladores o melhor aproveitamento das matérias-primas, para que sejam evitados tantos descartes.

Com relação aos produtos já pré-processados, no estudo de Soares e Carvalho (2022) os autores verificaram que, na maior parte dos estabelecimentos pesquisados, não era priorizada a compra deste tipo de produto pré-processado (já higienizado, descascado e picado), sendo realizada a aquisição de produtos *in natura*, com o pré-preparo feito por manipuladores no restaurante. Segundo os autores, os entrevistados justificaram que a aquisição de alimentos pré-processados elevaria o custo. Outros autores registram, no entanto, que a aquisição deste tipo de produto possibilita reduzir os custos com consumo de água e produtos saneantes que seriam utilizados para higienização dos alimentos, além da

redução de mão-de-obra e otimização do tempo no setor de produção. Estes aspectos precisam ser ponderados pelos gestores de restaurantes ao analisar os custos reais com a aquisição de matérias-primas.

Ainda no pré-preparo, segundo Maciel et al. (2022), por desconhecimento muitos funcionários acabam descartando partes de vegetais, como talos, cascas, entrecascas e sementes, que poderiam ser aproveitados nas preparações, reduzindo o desperdício. O aproveitamento integral dos alimentos depende da capacitação dos colaboradores e da sua inclusão nos cardápios e nas fichas técnicas elaboradas na fase de planejamento. Ainda considerando o estudo realizado por Maciel et al. (2022), os autores desenvolveram um curso de capacitação para os funcionários com um tópico sobre “Receitas”, no qual eram abordadas alternativas para o uso integral dos alimentos. Como exemplo, foi desenvolvido doce da entrecasca da melancia, utilizando as sobras que eram habitualmente descartadas, além de preparações salgadas, como torta de legumes, farofa e bolinhos, aproveitando-se talos e folhas antes desperdiçados (MACIEL *et al.* 2022). Após o curso, as perdas durante o processo de pré-preparo e preparo reduziram consideravelmente, com alternativas práticas e viáveis de reaproveitamento.

Na etapa de preparo, vários aspectos foram registrados nos estudos como causas de desperdícios, sendo o mais frequente a má qualidade dos alimentos preparados em termos de aparência, apresentação e sabor, o que gera a rejeição do consumidor e o excesso de restos nos pratos (GALIAN et al., 2016; QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020).

A má qualidade pode estar relacionada a diferenças nas técnicas entre os manipuladores, à falta de padronização dos procedimentos (em termos de cardápios, de receituário padrão, de fichas técnicas e de ferramentas de controle e de boas práticas), à falta de capacitação dos funcionários quanto às técnicas de preparo e de empratamento e quanto ao cumprimento das fichas técnicas e outros padrões pré-estabelecidos (FERIGOLLO; BUSATO, 2018; GALIAN et al., 2016; QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020; RIBEIRO; MARTINS, 2020; SILVA et al., 2016).

No que se refere à padronização do preparo, Oliveira et al. (2017) registram que esta pode ser realizada por meio da elaboração de rotinas e procedimentos técnicos operacionais; treinamento da equipe; monitoramento das atividades por meio de check-list, análises microbiológicas, conferência de temperaturas dos alimentos e de equipamentos; e manutenção de registros.

A falta de padronização e de capacitação dos funcionários acarreta não somente no aumento da quantidade de restos, ou seja, de alimentos que foram rejeitados no prato do

consumidor, como também no excesso de produção de sobras limpas, que não chegam a ser porcionadas para o consumidor e ficam armazenadas na área de produção ou de distribuição do restaurante. Em estudo publicado por Galian *et al.* (2016), observou-se que o desaproveitamento das sobras limpas foi maior do que a do resto ingestão dos clientes, indicando assim uma superprodução de refeição, o que ocasionou um grande desperdício no pós-preparo. De acordo com Silva *et al.* (2015), a superprodução é sinal da falta de planejamento e de preparo da equipe, enquanto o resto-ingesta é sinônimo da má qualidade, quando acima dos percentuais recomendados, sendo evitado também, por meio de planejamento. Alguns autores mencionaram, também, que, sempre que possível, a preparação dos alimentos aos poucos, em lotes ou bateladas, é recomendada para reduzir a quantidade de sobras limpas (GALIAN *et al.*, 2016; POSPISCHEK *et al.*, 2014; ZOTESSO *et al.*, 2012).

Outro aspecto mencionado na etapa de preparo, e que impacta na qualidade da produção e na possibilidade de desperdícios, são as questões estruturais de equipamentos e instalações. A falta de infraestrutura adequada, tanto para equipamentos do pré-preparo, como fatiadores e descascadores, como para aqueles utilizados no preparo e no armazenamento de alimentos já preparados, como câmaras frias, por exemplo, pode comprometer a qualidade das refeições e gerar dispêndio de recursos. Soares e Carvalho (2022) mencionam, ainda, que os responsáveis técnicos precisam estar atentos na escolha de equipamentos que possuam eficiência energética e em instalações com iluminação, ventilação e torneiras adequadas.

### **4.3 Distribuição dos alimentos em restaurantes e destinação final das sobras**

Na etapa de distribuição, o consumidor tem acesso às refeições preparadas nos restaurantes e passa a ser, também, um potencial agente causador de desperdícios. Analisando os estudos selecionados nesta revisão, os principais fatores identificados, que acarretam em desperdícios nesta etapa, são a falta de aceitação do cardápio pelo comensal (DELIBERADOR *et al.*, 2021; POSPISCHEK *et al.*, 2014; RABELO *et al.*, 2022; RIBEIRO *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2016; VALLERIUS; ADAMI, 2016; ZOTESSO *et al.*, 2012); o porcionamento inadequado (DELIBERADOR *et al.*, 2021; FERIGOLLO; BUSATO, 2018; POSPISCHEK *et al.*, 2014; RABELO *et al.*, 2022; SILVA *et al.*, 2016; VALLERIUS; ADAMI, 2016; ZOTESSO *et al.*, 2012); o uso de utensílios inadequados para se servir (DELIBERADOR *et al.*, 2020; FERIGOLLO; BUSATO, 2018;

GALIAN et al., 2016; QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020; RABELO et al., 2022; RIBEIRO; MARTINS, 2020; SILVA et al., 2016; VALLERIUS; ADAMI, 2016); a temperatura da preparação (BORGES et al., 2019; DELIBERADOR et al., 2021; FERIGOLLO; BUSATO, 2018; GALIAN et al., 2016; RABELO et al., 2022); falta de conscientização do cliente e dos funcionários sobre o não desperdício (QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020; RABELO et al., 2022; SILVA et al., 2016); pouco tempo disponível para o consumo por parte do consumidor (DELIBERADOR et al., 2021; RABELO et al., 2022; SILVA et al., 2016); a disponibilização de cubas cheias de alimentos, colocadas para distribuição muito próximo do horário de encerramento da refeição pelo restaurante (QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020); e a falta de identificação das preparações, induzindo ao engano no momento de servir-se (SILVA et al., 2016).

A falta de aceitação dos cardápios foi o aspecto mais citado pelos autores dos estudos analisados nesta revisão, como causador de desperdícios na etapa de distribuição. Refeições que não agradam em termos sensoriais e que não estão adequadas aos hábitos e preferências dos consumidores levam à rejeição e ao desperdício, na forma de restos nos pratos. De acordo com Ribeiro et al. (2019), o hábito do usuário tem influência direta nos resíduos gerados, principalmente em relação à aceitação do cardápio pelo usuário: pratos de menor aceitação geram maior quantidade de resíduos na devolução.

Como forma de minimizar este desperdício, é necessário planejar os cardápios, conforme já mencionado anteriormente, levando em consideração o perfil da clientela atendida (SILVA et al., 2016) e os resultados de testes de aceitabilidade das preparações (RABELO et al., 2022; SOARES; CARVALHO, 2022) e de pesquisas de satisfação quanto às características das refeições servidas e dos serviços prestados (FERIGOLLO; BUSATO, 2018; RABELO et al., 2022; SILVA et al., 2016; ZOTESSO et al., 2012).

O segundo aspecto mais citado nos estudos foi o porcionamento inadequado. Dependendo do tipo de restaurante, o consumidor pode servir-se em um balcão ou pode ser servido por manipuladores do restaurante. Em alguns estabelecimentos é permitida repetição, em outros não. Há, ainda, serviços em unidades de alimentação e nutrição de empresas, ou de universidades, em que o comensal geralmente tem livre acesso para servir-se em quantidade de sua escolha, mas uma única vez, ficando restrito apenas o porcionamento de proteína de origem animal, que é feito por um terceiro, colaborador do restaurante.

Neste último caso, a tendência é de que exista um exagero por parte do cliente, que acaba servindo-se em excesso e na maioria das vezes não faz o consumo de tudo o

que colocou no prato, principalmente por dois fatores: ou o alimento não o agradou ou ele já se satisfiz com uma quantidade menor do que a servida. Um estudo realizado por Sayur e Pinto (2009) revelou que o atendimento pelo sistema autosserviço total pode contribuir para o aumento dos restos, por induzir os clientes a se servirem de uma quantidade maior do que a de costume. Uma das sugestões foi a de que a unidade possibilitasse ao cliente servir-se novamente, uma vez que essa atitude não era permitida, o que fazia com que ele se servisse de grandes quantidades, gerando maior desperdício. Possibilitar a repetição, quando permitida em contrato, também foi mencionado como forma de minimizar o desperdício nos estudos de Quemelli e Nogueira (2020) e Silva et al. (2016).

É importante mencionar, também, que foi unânime, entre os autores da literatura analisada, a necessidade de conscientização dos consumidores sobre o não desperdício e sobre o consumo consciente (BORGES et al., 2019; FERIGOLLO; BUSATO, 2018; MACIEL et al., 2022; QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020; SILVA et al., 2016). Campanhas de conscientização devem contemplar vários aspectos, como a questão ambiental, a social e a econômica. Nesta última, vale registrar que em restaurantes do tipo self-service, nos quais é cobrado pelo peso dos alimentos incluídos no prato, a tendência é de que as quantidades de restos sejam mais baixas quando comparadas a de outros tipos de serviço, já que o cliente percebe mais claramente que o que restar no prato acarreta em prejuízo financeiro para si próprio. Nas campanhas de conscientização é preciso alterar a percepção de que os desperdícios por conta de restos deixados nos pratos em outros tipos de restaurantes não trarão qualquer repercussão financeira para o próprio consumidor (QUEMELLI; NOGUEIRA, 2020).

Nas campanhas de sensibilização, estudos como o de Borges et al. (2019), Quemelli e Nogueira (2020) e Silva et al. (2016) indicam a importância de capacitar, também, os manipuladores de alimentos. A capacitação deve ser periódica e contínua (BORGES et al., 2019). Um dos aspectos que devem ser abordados nestas capacitações é o porcionamento. Em restaurantes onde o consumidor é servido pelo colaborador, o tamanho das porções servidas pode ser exagerado, levando ao desperdício (FERIGOLLO; BUSATO, 2018).

Além do porcionamento, o uso inadequado de utensílios na distribuição também é um aspecto que pode gerar desperdícios. No estudo de Deliberador et al. (2020), os autores analisaram o impacto da substituição de bandejas por pratos em restaurantes institucionais e verificaram que a substituição auxiliou na redução da quantidade de restos. O tamanho dos utensílios também influencia: pratos grandes podem levar os clientes a se servirem de quantidades que não vão consumir, de acordo com estudos de Quemelli e Nogueira (2020),

Galian et al. (2016) e Vallerius e Adami (2016).

Outros fatores que contribuem para o desperdício, como a temperatura inadequada das refeições, a falta de identificação das preparações e a disponibilização de cubas cheias de alimentos, colocadas para distribuição muito próximo do horário de encerramento da refeição pelo restaurante, relacionam-se a problemas de falta de padronização. Se a etapa de planejamento for bem feita, com o estabelecimento de protocolos para preparo e distribuição, e se estes forem seguidos pelos colaboradores, o desperdício decorrente desses fatores será bastante reduzido.

Cabe destacar a importância do responsável técnico na implantação e supervisão de protocolos e de padrões, por meio de programas de controle de qualidade nas etapas de produção, envolvendo o controle dos desperdícios, promovendo atitudes de consciência ambiental e social junto aos clientes e colaboradores (SILVA et al., 2016). No gerenciamento dos restaurantes, é importante a adoção de equipes multidisciplinares, que possuam diferentes olhares, do ponto de vista econômico, social e ambiental. Aliado ao nutricionista, o tecnólogo de alimentos pode atuar no desenvolvimento de métodos e de documentos para padronização dos procedimentos a serem adotados nas diferentes etapas de produção, desde a recepção da matéria-prima até a distribuição ao consumidor.

Após a etapa de distribuição, uma última análise sobre o desperdício envolve a destinação conferida às sobras e aos restos. Cabe destacar que os restaurantes devem apresentar um plano de gerenciamento de resíduos, de forma a contemplar a destinação adequada de sobras e restos. No caso destes últimos, alguns autores, como Rabelo et al. (2022), Deliberador et al. (2021) e Vallerius e Adami (2016), mencionam que a compostagem, com o reaproveitamento para adubo, poderia ser uma estratégia mais comumente adotada nos restaurantes.

No caso das sobras limpas, que não foram colocadas para distribuição aos consumidores, algumas opções de reaproveitamento são mencionadas na literatura. Pospishek et al. (2014) e Zotesso et al. (2012) relatam que as sobras podem ser reaproveitadas para consumo interno dos funcionários ou podem ser direcionadas a doações, desde que tenha sido monitorado o tempo e a temperatura de armazenamento das mesmas.

Pospishek et al. (2014) realizaram pesquisa em 16 restaurantes da cidade de São Paulo e verificaram que em 75% dos locais a maior origem de descarte ocorria na etapa de pós-produção, o que indicava possível desperdício e grande volume de resíduos orgânicos gerados nos restaurantes. Os autores relataram, ainda, que alguns entrevistados

não estavam atualizados em relação à legislação vigente, pois ao serem questionados sobre a possibilidade da doação dos alimentos que não são reaproveitados, 12,5% responderam que gostariam de fazer doação, mas que por lei não poderiam. No entanto, a Portaria CVS nº 5/2013, do município de São Paulo, permite a reutilização de alimentos para fins de doação gratuita, incluindo-se as sobras, em quaisquer das etapas da produção, desde que tenham sido elaboradas com observância das Boas Práticas (POSPISCHEK et al., 2014).

No Distrito Federal, a Instrução Normativa nº 16, de 2017, também autoriza a doação e o reaproveitamento de sobras de alimentos. É importante reforçar sobre a necessidade do reaproveitamento ser feito somente para alimentos prontos não distribuídos, com controle rigoroso das condições de armazenamento e transporte, de forma a evitar o crescimento microbiano e a ocorrência de doenças veiculadas por alimentos mal conservados. Os restos não podem ser reaproveitados, independentemente da forma de conservação (DISTRITO FEDERAL, 2017), e é obrigação da unidade o gerenciamento de resíduos gerados em sua produção.

## 5 CONCLUSÃO

Por meio da revisão da literatura sobre o tema de desperdício foi possível identificar que em restaurantes, na etapa de planejamento, os problemas mais frequentemente mencionados, que contribuem para o desperdício, foram a falta de planejamento dos cardápios, o planejamento inadequado do número de refeições, a ausência de critérios para padronização e a falta de planejamento para capacitação dos colaboradores.

Na etapa de produção das refeições, a falta de critérios na recepção das matérias-primas e no armazenamento destas; a má qualidade dos alimentos preparados, o que acaba resultando em excesso de restos; e a falta de infraestrutura em termos de instalações e equipamentos foram mencionados pelos autores como causas do desperdício.

Já na etapa de distribuição, a falta de aceitação do cardápio, o porcionamento inadequado e a falta de conscientização dos consumidores e colaboradores estão entre os principais aspectos que contribuem para o desperdício em restaurantes.

Ficou clara a importância de contar com responsáveis técnicos capacitados, compondo equipes multidisciplinares, que possuam um olhar abrangente sobre a temática, de forma a reduzir os impactos da geração de resíduos, não somente do ponto de vista econômico, mas também do ambiental e social. Estes profissionais possuem como desafio padronizar processos, capacitar os colaboradores, supervisionar todas as etapas produtivas, adotando-se indicadores mensuráveis e cujas metas sejam alcançáveis, além de promover campanhas de sensibilização junto aos consumidores. É o conjunto dessas ações, de forma integrada, que trará os melhores resultados na redução do desperdício em restaurantes.

É interessante, por parte dos restaurantes, que estes busquem parcerias com empresas que façam a coleta de resíduos e realizem sua correta destinação, de forma a reduzir os impactos gerados ao meio ambiente.

Entre as limitações do presente estudo, registra-se que o foco recaiu sobre os estudos no país, não sendo abordada a realidade de outros países. A base de dados que se utilizou como fonte das buscas bibliográficas, o Portal de Periódicos da Capes, não inclui sítios eletrônicos cujo conteúdo seria relevante para este trabalho, como o do Mesa Brasil. Entre os estudos selecionados, grande parte envolveu revisões de literatura ou estudos de caso, com limitação para extrapolar os resultados. Durante as escolhas dos artigos, não houve separação do perfil das empresas (unidades de alimentação e nutrição – UANs, restaurantes comerciais/industriais, escolas, entre outros) e esse perfil pode interferir no tipo de resíduo

gerado e na forma que ele é minimizado.

Por fim, destaca-se que ainda são necessários mais estudos, especialmente envolvendo intervenções por meio de pesquisa-ação, de forma a identificar a eficiência das estratégias indicadas para redução dos desperdícios.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, M. P.; SOUZA, L. H. R.; PINHO, S.; PINHO, L. Impacto de uma campanha para redução de desperdício de alimentos em um restaurante universitário. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 24, n. 4, p. 843-848, 2019.
- CANONICO, F. S.; PAGAMUNICI, L. M.; RUIZ, S. P. Avaliação de sobras e resto-ingesta de um restaurante popular no município de Maringá-PR. **Revista Uningá Review**, v. 19, n. 2, p. 5-8, 2014.
- DELIBERADOR, L. R.; BATALHA, M. O.; CHUNG, M.; CÉSAR, A. S. Desperdício de alimentos: evidência de um refeitório universitário no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 61, n. 5, p. 1-17, 2021.
- DELIBERADOR, L. R.; BATALHA, M. O.; IACOBUCCI, F. G.; SOUZA, A. M. M. Remoção de bandejas: uma abordagem estratégica para reduzir o desperdício de alimentos em restaurantes universitários. **RMS. Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 10, n. 2, 2020.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado da Saúde. Subsecretaria de Vigilância à Saúde. **Instrução Normativa nº 16, de 23 de maio de 2017. Aprova a atualização do regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação.** Disponível em: <[https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/91e623e116984c1fb1dafa2c3c91d4eb/Instru\\_o\\_Normativa\\_16\\_23\\_05\\_2017.html](https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/91e623e116984c1fb1dafa2c3c91d4eb/Instru_o_Normativa_16_23_05_2017.html)>. Acesso em 02 jun. 2023.
- FERIGOLLO, M. C.; BUSATO, M. A. Desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição: uma revisão integrativa da literatura. **Holos**, v. 1, p. 91-102, 2018. DOI:10.15628/holos.2018.4081
- GALIAN, L. C. F.; SANTOS, S. S.; MADRONA, G. S. Análise do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Geintec. Gestão, inovação e tecnologias**, v. 6, n. 2, p. 3121-3127.
- MACIEL, F. F. C.; ARAÚJO, M. C. G.; BARRETO, L. M. S.; SILVA, N. C. M.; SILVA, R. R. F.; DANTAS, R. V. R. Ações de conscientização sobre o aproveitamento integral dos alimentos em um restaurante universitário da Paraíba. **Revista Extensão & Cidadania**, v. 10, n. 17, p. 114-124, 2022.
- MARTINS, M. T. S.; EPSTEIN, M.; OLIVEIRA, D. R. M. Parâmetros de controle e/ou monitoramento da qualidade do serviço empregado em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Higiene Alimentar**, v. 20, n. 142, p. 52-57, 2006.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portal de Periódicos da Capes**. 2023. Disponível em: <<https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>>. Acesso em: 07 Jul. 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivo de desenvolvimento sustentável. 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 10 Jul 2023.

OLIVEIRA, D. A.; OLIVEIRA, J. L.; PEREIRA, K. N. Análise dos principais fatores de desperdício em uma unidade de alimentação e nutrição - UAN. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 1, n. 1, p. 234-239, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. **The state of food and agriculture**. Moving forward and food loss and waste reduction. Roma: FAO, 2019.

POSPISCHEK, V. S.; SPINELLI, M. G. N.; MATIAS, A. C. G. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. **Demetra. Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 9, n. 2, 2014.

PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS – WFP. **Relatório da ONU: fome no mundo sobe para 828 milhões em 2021**. WFP, 2022. Disponível em: < <https://centrodeexcelencia.org.br/relatorio-da-onu-fome-no-mundo-sobe-para-828-milhoes-em-2021/> >. Acesso em: 01 jun. 2023.

QUEMELLI, C. A.; NOGUEIRA, G. B. Avaliação da sobra e do resto ingesta como estratégia na redução do desperdício de alimentos. **Revista Saber Científico**, v. 9, n. 2, p. 30-42, 2020.

RABELO, B. C. de P.; FERREIRA, R. de S.; SOARES, A. D. N.; GUIMARÃES, N. S. Sustentabilidade em Restaurante Institucional: campanha para redução do resto e análise da influência da aceitabilidade do cliente. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 31-44, 2022. DOI: 10.18696/reunir.v12i2.1121. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/1121>.

REDE PENSSAN. **2º Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil**. 2022. Disponível em: < <https://pesquisassan.net.br/2o-inquerito-nacional-sobre-inseguranca-alimentar-no-contexto-da-pandemia-da-covid-19-no-brasil/> >. Acesso em 02 jun. 2023.

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

RIBEIRO, M. L.; CARVALHO, R. C. R.; CASTRO, M. C. A. A.; ALCORINTE, M. G.; ARAÚJO, D. S.; CAZEIRO, L. F. Índices de geração de resíduos sólidos em restaurante industrial de grande porte. **Pretexto**, v. 20, n. 1, p. 28-37, 2019.

SANTOS, K. L.; PANIZZON, J.; CENCI, M. M.; GRABOWSKI, G.; JAHNO, V. D. Food losses and waste: reflections on the current brazilian scenario. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, e2019134, 2020. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.13419>.

SILVA, A. P. S.; SANTOS, M. A.; SPINELLI, M. G. N.; MATIAS, A. C. G.; COELHO, E.

D. S. Intervenção educativa no controle de restos em unidade de alimentação e nutrição. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 2, p. 319-327, 2016.

SOARES, K. P. A.; CARVALHO, I. M. M.. Práticas de sustentabilidade em restaurantes no estado de Sergipe. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.13, n.5, p.263-275,2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.005.0020>

WANG, L.; YANG, Y.; WANG, G. The clean your plate campaign: resisting table food waste in an unstable world. **Sustainability**, v. 14, n. 8, 4699, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14084699>

ZOTESSO, J. P.; COSSICH, E. S.; COLARES, L. G. T.; TAVARES, C. R. G. Avaliação do desperdício de alimentos e sua relação com a geração de resíduos em um restaurante universitário. **ENGEVISTA**, v. 18, n. 2, p. 294-308, 2016.