



2.º CICLO

CIÊNCIAS GASTRONÓMICAS

Análise e controle de desperdício alimentar em contexto de fast food: estudo de caso de uma pizzeria em Matosinhos

Daniel Martins Eguchi

M

2024



Análise e controle de desperdício alimentar em contexto de fast food: estudo de caso de uma pizzeria em Matosinhos /

Analysis and control of food waste in a fast-food context: case study of a pizzeria in Matosinhos

Daniel Martins Eguchi

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Ada Rocha FCNAUP

João Lima IPC-ESTESC

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Ciências Gastronómicas apresentada(o) à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto e à Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Politécnico do Porto

2024

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, Marisa pela emoção e Evandro pela razão, que formaram-me.

Agradecimentos

A minha orientadora Ada Rocha pela instrução, direcionamento e experiência na área académica do desperdício alimentar.

Ao meu coorientador João Lima em especial, concebendo este trabalho ao meu lado com esmero.

Aos ensinamentos da equipa de professores da Universidade do Porto, que me engrandeceram ao longo dos anos.

Aos gestores e colaboradores da pizzaria pela liberdade e transparência do DA, na recolha de dados ao decorrer do ano e pelo suporte ao longo de todo o trabalho.

Por fim, sou grato a todo apoio direto e indireto para realização deste projeto.

Resumo

Introdução: O desperdício alimentar é uma área de estudo crucial para o desenvolvimento humano, especialmente no que diz respeito às interações entre aspetos técnicos, como as características quantitativas do desperdício, e fatores contextuais, como fatores socioeconómicos e culturais. A definição de desperdício alimentar envolve alimentos próprios para consumo humano que são descartados ao longo da cadeia de abastecimento. O setor de *fast food* na UE gera grandes quantidades de resíduos alimentares, mas até o momento, pouca investigação tem sido realizada neste tipo de restaurantes.

Objetivo: Este estudo tem como objetivo analisar o desperdício alimentar num franchising de *fast-food* localizado em Matosinhos, Portugal, através da comparação de dados de inventário e vendas durante o período de um ano.

Metodologia: Foi realizado um estudo observacional quantitativo, transversal, utilizando dados extraídos do sistema interno do *franchising*. Os dados foram analisados com recurso ao IBM SPSS versão 29, com recurso a estatística descritiva e inferencial.

Resultados: Observou-se uma percentagem média de desperdício alimentar de 14,11%, e diferenças com significado estatístico entre a percentagem de desperdício alimentar por estações do ano ($p=0,002$). Os resultados revelaram também diferenças significativas no desperdício alimentar em função da periodicidade com que o *stock* é verificado (dia, semana e mês) e tipo de alimentos (pizza, acompanhamento e sobremesa).

Discussão: A percentagem de desperdício alimentar observada neste estudo é inferior à registada noutros estudos, o que está de acordo com estudos indicam que o desperdício alimentar na restauração pública é inferior a outros setores,

como cantinas em escolas e hospitais. O elevado desvio padrão observado retrata a elevada heterogeneidade no desperdício alimentar entre géneros alimentícios. Além disso, observou-se que a percentagem de desperdício alimentar foi superior nas sobremesas e acompanhamentos, o que contrasta com a maioria dos estudos que apontam maiores perdas no componente principal da refeição. Tal resultado poderá ser explicado pela verificação de *stocks* mais rigorosa ao nível dos constituintes da pizza (prato principal). Fatores sazonais também influenciam a geração de resíduos, com maior desperdício observado em meses mais quentes, reforçando a necessidade de uma gestão mais ajustada ao longo do ano.

Conclusão: O desperdício alimentar ao nível da pizzeria é elevado e o sistema interno de gestão de *stocks* do *franchising* parece ser uma ferramenta útil na prevenção do desperdício alimentar. Face às diferenças observadas no desperdício alimentar relativamente às estações do ano e frequência de verificação de stock, estratégias diferenciadoras poderão ser adotadas considerando estes dados no sentido de diminuir o desperdício alimentar.

Palavras-Chave

desperdício alimentar, restauração pública, pizzeria, análise quantitativa, inventário

Abstract

Introduction: Food waste is a crucial area of study for human development, especially concerning the interactions between technical aspects, such as the quantitative characteristics of waste, and contextual factors, such as socioeconomic and cultural data. Food waste is defined as food suitable for human consumption that is discarded along the supply chain. The EU fast food sector generates large quantities of food waste, but to date, no comparative, transnational investigation has been conducted to understand how this waste is managed in EU restaurants.

Objective: This study aims to analyze food waste in a fast-food franchise located in Matosinhos, Portugal, by comparing inventory and sales data over the course of one year.

Methodology: A quantitative, cross-sectional observational study was conducted using data extracted from the franchise's internal system. The data were analyzed using IBM SPSS version 29, employing descriptive and inferential statistics.

Results: An average food waste percentage of 14,11% was observed, with statistically significant differences in food waste percentage by season ($p=0.002$). The results also revealed significant differences in food waste based on stock verification frequency (daily, weekly, and monthly) and food type (pizza, side dishes, and desserts).

Discussion: The percentage of food waste observed in this study is lower than that recorded in other studies, which is in line with studies indicating that food waste in public catering is lower than in other sectors, such as canteens and hospitals. The high standard deviation observed reflects the high heterogeneity in food waste between foodstuffs. In addition, it was observed that in desserts and side

dishes the percentage of food waste was higher, which contrasts with most studies that indicate greater losses in main dishes. This result may be explained by the tighter stock control at the level of pizza constituents (main dish). Seasonal factors also influence waste generation, with greater waste observed in warmer months, reinforcing the need for more adjusted management throughout the year. Conclusion: Food waste at the pizzeria level is high, and the franchise's internal stock management system appears to be a useful tool in preventing food waste. Given the observed differences in food waste related to the seasons and stock verification frequency, differentiated strategies could be adopted, taking these data into account to reduce food waste.

Keywords

food waste, catering, pizzeria, quantitative analysis, inventory

Índice

Capa	i
Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	vi
Lista de Abreviaturas.....	ix
Introdução	1
Objetivos.....	9
Metodologia.....	10
Resultados	12
Discussão e Conclusões.....	22
Referências Bibliográficas	23

Lista de Abreviaturas

DA- Desperdício Alimentar

FAO- Food and Agriculture Organization

ONU- Organização das Nações Unidas

PERDA - Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar

UAN- Unidade de Alimentação e Nutrição

UE- União Europeia

1. Introdução

O desperdício de alimentos ainda é um tema mal explorado nas ciências sociais aplicadas⁽¹⁾. Dessa forma, as interações entre as implicações técnicas e operacionais, como as características quantitativas do desperdício, e as considerações contextuais, como dados socioeconômicos e culturais, permanecem pouco desenvolvidas na literatura⁽²⁾. Esta escassez de investigação neste contexto, evidencia a relevância de se estabelecerem conexões entre estes dois tipos de variáveis, cuja análise pode desempenhar um papel fundamental no combate ao desperdício alimentar.

O desperdício alimentar é definido como os alimentos próprios para consumo humano que são rejeitados por erro ou omissão humana ao longo de toda a cadeia alimentar⁽³⁾. Para a indústria, o desperdício alimentar evitável inclui *stocks* danificados e produtos que não foram utilizados. O desperdício alimentar ocorre por diversos motivos, incluindo a aquisição excessiva de géneros alimentícios, má preparação, armazenamento inadequado e porções de tamanho excessivo^(4, 5).

De acordo com a literatura, não existe um consenso sobre a definição de desperdício alimentar no contexto europeu. De acordo com a FAO⁽⁶⁾, a perda de alimentos é descrita como a "diminuição em massa ou qualidade do alimento". Já o desperdício alimentar, considerado uma parte dessa perda, refere-se aos alimentos descartados ou destinados a outros fins (não alimentares), que ainda se encontram em boas condições organoléticas, de segurança e adequados para o consumo humano, durante a cadeia de abastecimento alimentar. O desperdício é a perda alimentar que tem lugar nas últimas etapas da cadeia de aprovisionamento alimentar que são retalho e consumo, pelo que mais relacionados com o comportamento dos prestadores de serviço retalhistas e dos consumidores⁽⁷⁾.

1.1. Desperdício alimentar no mundo e na União Europeia

A necessidade de alimentar a crescente população mundial tornou-se um grande desafio para a sociedade, uma vez que o aumento associado da procura de alimentos esgota os recursos naturais, polui o ambiente e agrava a pobreza⁽⁸⁾. Este desafio pode ser enfrentado, pelo menos parcialmente, através da redução do desperdício gerado ao longo da cadeia global de abastecimento alimentar.

Cerca de 75% deste desperdício é considerado evitável, pelo que o serviço de alimentação/catering tem um papel crucial na redução do desperdício alimentar⁽⁹⁾; particularmente relevante à luz da necessidade crescente de práticas alimentares sustentáveis fora de casa⁽¹⁰⁾, que oferecerão oportunidades para reduzir o desperdício alimentar nos setores nacionais de prestação de serviços alimentares na União Europeia⁽¹¹⁾.

Segundo a FAO⁽¹²⁾, a perda anual per capita na Europa foi estimada em 280 kg/capita/ano, sendo que 34% desse total se deve aos consumidores.

Os resultados do estudo indicam que aproximadamente um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado globalmente, o que equivale a cerca de 1,3 mil milhões de toneladas por ano⁽¹²⁾. Isso implica, inevitavelmente, que um grande volume de recursos empregados na produção de alimentos são desperdiçadas, assim como as emissões de gases com efeito estufa geradas durante o processo produtivo.

Um artigo de revisão de 2013 que reuniu publicações de todo o mundo sobre a prevenção do desperdício alimentar na cadeia de abastecimento alimentar, mencionou apenas uma publicação em cafetarias no Brasil, duas publicações no setor da hotelaria em geral (uma com referência ao Reino Unido e outra com referência aos países nórdicos) e uma publicação em restaurantes de hotel na

Noruega⁽¹³⁾. Por sua vez, um estudo observacional em seis cidades de Portugal revelou que, dos 184 restaurantes avaliados, apenas 44 oferecem menu infantil, e a maioria das opções inclui alimentos pouco nutritivos, como frituras e doces, evidenciando a necessidade de mudanças para promover hábitos alimentares mais saudáveis⁽¹⁴⁾. Ao nível de DA no consumo, outro estudo⁽¹⁵⁾, realizado entre janeiro e junho de 2014, mensurou 288 clientes de dois restaurantes. Das nove preparações culinárias selecionadas, os resultados indicaram que pratos como feijoada, robalinho, rancho à nossa moda e tripas à moda do Porto tiveram níveis de desperdício alimentar superiores ao limite aceitável, conforme definido por Teixeira SMF, Oliveira ZMCd⁽¹⁶⁾. A pesagem do desperdício após o consumo é relevante, de acordo com Martinho N, Cheng L⁽¹⁷⁾, o desperdício de pratos (em uma UAN) foi 164,1 kg, mais de seis vezes que o DA para as sobras (25,3 kg).

No entanto, existe alguma literatura disponível sobre este tema sob a forma de relatórios publicados por várias entidades em todo o mundo, que descrevem os resíduos alimentares gerados em estabelecimentos do setor da hotelaria em determinados países ou regiões. Alguns destes trabalhos descrevem a composição dos resíduos alimentares relativamente ao tipo de alimentos que os constituem⁽¹⁸⁾, embora muitos deles não mencionem as quantidades de resíduos alimentares evitáveis⁽¹⁹⁾.

Em uma revisão sobre a gestão de resíduos na indústria hoteleira em geral, e sobre a gestão de resíduos alimentares nesse setor em particular, revelou que é necessária uma mudança substancial na forma como os alimentos são produzidos e consumidos no setor hoteleiro para que a produção destes resíduos seja substancialmente minimizada⁽²⁰⁾. Além disso, estratégias eficazes de minimização

dos resíduos alimentares significariam operações mais simples e económicas e, por conseguinte, um menor consumo de recursos alimentares.

Um estudo realizado em 2009 pelo *Waste and Resources Action Programme* (WRAP) estimou que cada consumidor britânico desperdiça anualmente cerca de 200 libras/capita em desperdício evitável⁽²¹⁾. Simultaneamente, as taxas de pobreza continuam a aumentar, demonstrando que, mesmo em países desenvolvidos, muitas pessoas não possuem poder aquisitivo suficiente para se alimentarem e às suas famílias. Na Europa, essa desigualdade é especialmente evidente na Itália, Polónia, Portugal e Lituânia^(12, 22).

A necessidade de mitigar o desperdício alimentar foi politicamente reconhecida, com a Comissão Europeia a atribuir objetivos de redução específicos por setor e por país, a fim de fazer transitar os Estados-Membros da União Europeia para a economia circular e cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas⁽²³⁾.

Do ponto de vista ambiental e social, o desperdício alimentar não contribui para um comportamento sustentável, pois uma quantidade substancial de alimentos descartados poderia ser usada para satisfazer as necessidades de pessoas carenciadas. Tendo em vista o fato de mais de mil milhões de pessoas sofrerem de subnutrição, o desperdício de alimentos é, antes de mais, uma questão ética⁽²⁴⁾.

O setor dos serviços de restauração pública da UE gera quantidades excessivas de resíduos alimentares, apesar disso, foram efectuadas apenas duas investigações comparativa e transnacional para compreender como os resíduos alimentares são geridos nos restaurantes de Portugal⁽²⁵⁾, estes estudos têm o objetivo de analisar o DA em um ambiente universitário em Portugal, com o intuito de propor

estratégias para aprimorar a sustentabilidade dos serviços de alimentação. Além disso, busca-se promover uma campanha educativa focada em aumentar a conscientização sobre a redução do desperdício, destacando a relação entre o desperdício de alimentos e o comportamento dos indivíduos^(26, 27).

Conclui-se que, embora os proprietários de restaurantes em ambos os países utilizem a previsão da procura como uma abordagem principal para evitar o desperdício alimentar, a previsão nem sempre funciona. Quando isto acontece, os programas de gestão do desperdício alimentar, tais como a reutilização dos alimentos em excesso, a redistribuição dos excedentes alimentares e a arquitetura de escolha do consumidor são, na sua maioria, considerados comercialmente inviáveis⁽²⁸⁾.

Os empresários do setor da restauração pública têm vindo a reconhecer a necessidade imperiosa de mitigar o desperdício de alimentos, não só por razões económicas⁽²⁹⁾, mas também morais⁽³⁰⁾. É importante manter esta tendência, fornecendo investigação empírica que demonstre os benefícios da mitigação do desperdício alimentar aos profissionais do setor⁽³¹⁾.

No entanto, até à data, pouco trabalho tem sido realizado sobre a gestão dos resíduos alimentares ao nível da restauração pública na UE⁽³¹⁾. O que dificulta a compreensão das abordagens mais comercialmente viáveis para a gestão dos resíduos alimentares com uma subsequente falta de análise de como estas poderiam ser mais amplamente adoptadas em todo o setor, mas também nos diferentes mercados de consumo alimentar fora de casa⁽³²⁾.

1.2. Desperdício alimentar em Portugal

Enquanto na Europa e América do Norte, a *Food and Agriculture Organization* estima que se produzam, anualmente, entre 95 a 115 kg de resíduos per capita; em Portugal, estudos indicam que o desperdício anual ronde 131 kg per capita⁽³³⁾. Em Portugal, o desperdício alimentar também é uma preocupação crescente. No ano de 2016, a Assembleia da República declarou o "Ano Nacional do Combate ao Desperdício Alimentar".

1.3. Desperdício alimentar no setor de *fast food*

O desperdício no setor de *fast food* afeta não apenas as lojas ou franquias individualmente, mas também possui um impacto significativo à escala global, dado o papel central que esse segmento ocupa na alimentação moderna/restauração pública. Com presença constante em ruas, centros comerciais, aeroportos e parques de diversão, o *fast food* tornou-se uma parte integrante da alimentação de muitas pessoas, com cerca de 8 em cada 10 indivíduos a consumir esse tipo de alimentos regularmente de acordo com uma pesquisa realizada pela empresa Kantar⁽³⁴⁾.

A sociedade contemporânea, caracterizada pela falta de tempo, distâncias consideráveis entre residência e local de trabalho, e longas jornadas diárias, tem encontrado no *fast food* uma solução conveniente e adaptada a essa rotina acelerada⁽³⁵⁾.

O consumo desse tipo de alimentação é particularmente elevado em regiões com forte influência cultural americana, atingindo níveis alarmantes, em países como o Japão, onde o gasto anual per capita com *fast food* chega a 200 euros. Se

incluíssemos o consumo de alimentos de conveniência nesse estudo, a situação alimentar no Japão seria ainda mais preocupante.

Nos hábitos de consumo dos europeus, há muitas exceções, uma vez que alguns países apresentaram uma grande resistência ao fast food, e, até hoje, esse tipo de alimentação não faz parte da rotina diária em certos locais. No entanto, com a ascensão das redes sociais, da grande mídia e do marketing agressivo, tem se tornado cada vez mais difícil conter o avanço do fast food. Países como Rússia e China, que antes restringiam a entrada de fast food estrangeiro, agora abriram suas portas para o consumo desses alimentos ultraprocessados⁽³⁶⁾.

Portugal, por sua vez, enfrenta uma dualidade há décadas. O país possui uma cultura alimentar rica e profundamente enraizada, com uma tradição ancestral no consumo de alimentos frescos, como peixe, carne bovina e suína, azeite e hortícolas. No entanto, já há algum tempo, o mercado português tem recebido cadeias de fast food. A primeira hamburgueria (*Sandwich Bar*) do país existe há mais de 40 anos, e o mercado adaptou-se rapidamente ao consumo de pizzas, que nos últimos anos, se tornaram muito presentes no mercado português⁽³⁷⁾.

1.4. Desperdício alimentar em pizarias

O desperdício alimentar em pizarias constitui uma questão de saúde pública, além de representar um problema económico e ambiental. Atualmente, não são realizadas estratégias eficazes para mitigar esse desperdício, resultando na inutilização de toneladas de massa e outros ingredientes em todo o mundo.

A manutenção de stocks elevados, com a intenção de evitar a falta de alimentos, acaba por gerar desperdício significativo, especialmente de alimentos frescos, que, frequentemente, são descartados no final do dia. Isso é particularmente

preocupante no caso das hortícolas, que não conseguem ser mantidos por mais de uma semana e são descartados diariamente em grandes quantidades.

1.5. Estratégias para combater o desperdício alimentar

A aplicação de medidas de prevenção para combater o desperdício de alimentos exige, contudo, uma análise exaustiva da escala, dos padrões e do impacto desse desperdício, o que constituiu um dos temas deste estudo.

Destacar a correlação entre redução de desperdício e desenvolvimento social e educacional pode influenciar positivamente o setor, pois a gestão de inventário, mesmo em pequena escala, pode ser uma ferramenta eficaz para coibir práticas inadequadas, contribuindo para uma sociedade mais consciente e sustentável.

Embora muitos estudos tenham estabelecido que a redução das perdas e desperdícios alimentares pode desempenhar um papel substancial na prossecução da segurança alimentar e na atenuação das alterações climáticas⁽³⁸⁻⁴¹⁾, poucos analisaram as fontes e a distribuição das perdas e desperdícios alimentares a nível mundial.

O estudo mais citado sobre perdas e desperdícios alimentares até à data, de Gustavsson J, Cederberg C ⁽¹²⁾, calculou que aproximadamente um terço dos alimentos é perdido ou desperdiçado desde a produção até ao consumo, assumindo taxas de perda para cada região, fase do processo e grupo de produtos, e aplicando-as às quantidades colhidas nos dados do balanço alimentar da FAO⁽⁶⁾, que se baseou numa vasta gama de taxas de perda estimadas e assumidas⁽⁴²⁾, o que torna problemática a verificação da validade dos pressupostos⁽⁴³⁾.

Aplicaram uma abordagem semelhante (e taxas de perda) para calcular que as perdas globais de alimentos em termos energéticos são de 24%. Estes estudos

alargam o trabalho de Parfitt J, Barthel M ⁽⁴⁴⁾ que forneceram perdas de alimentos para alguns países/regiões, mas não apresentaram valores globais. Como resultado, faltam valores independentes, comparáveis e transparentes para as perdas do sistema alimentar. Para além disso, as perdas que ocorrem devido ao consumo de alimentos que excedem as necessidades nutricionais têm recebido ainda menos atenção, com investigação limitada sobre o consumo nos EUA⁽⁴⁵⁾.

1.6. Justificação do estudo

A falta de avaliações precisas do desperdício alimentar, especialmente ao nível do setor da restauração pública e do fast food em particular, é um problema persistente no setor da restauração que inibe a sua mitigação eficaz⁽³¹⁾.

A falta de trabalhos académicos visando a quantificação do desperdício alimentar na área de fast food, a determinação das causas e a elaboração de medidas⁽⁴⁶⁾ para a redução do desperdício alimentar são necessidades chave que contribuem para a pertinência deste trabalho de investigação. É neste contexto que este trabalho visa contribuir para a minimização do desperdício alimentar neste setor. A redução do nível atual de desperdício de alimentos, incluindo neste setor, seria um importante contributo para a segurança alimentar global.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral:

Caracterizar o desperdício alimentar ao nível da produção de uma pizzeria em Matosinhos, com recurso a dados do sistema interno de gestão de franchising.

2.2. Objetivos específicos:

- Comparar o desperdício alimentar ao nível da produção entre estações do ano numa pizzeria em Matosinhos;
- Comparar o desperdício alimentar ao nível da produção por tipo de alimento (ingredientes utilizados na pizza, acompanhamento ou sobremesa) numa pizzeria em Matosinhos;
- Comparar e correlacionar o desperdício alimentar ao nível de produção em função da periodicidade de verificação do stock (diária, semanal ou mensal).

3. Metodologia

Foi realizado um estudo observacional de corte transversal, e com amostragem de conveniência, tendo sido utilizados os dados do inventário de um franchising de uma pizzeria no concelho de Matosinhos (Porto).

A recolha de dados foi realizada em apenas um dia a partir do sistema interno da empresa, extraíndo os dados referente a um ano, com informação de pesagens de todos os bens alimentares e não alimentares disponíveis na loja. Foram extraídos mais de 150 itens, porém nem todos se encaixam no estudo, por se tratar de bens não alimentares e bebidas. Por essa razão os investigadores utilizaram como critério de exclusão os itens serem bebidas, produtos de limpeza e embalagens, e alimentos ultraprocessados com prazo de validade muito alargado; reduzindo a amostra em análise para 55 alimentos frescos e perecíveis.

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes materiais: balança, computador, sistema interno da pizzeria e calculadora. Os dados brutos foram extraídos do sistema da cadeia de fast food, e organizados com recurso ao

Software Microsoft Office Excel ®. Foram definidas como variáveis os dados brutos de stock e vendas, e incluída a periodicidade de contagem de cada alimento (diária, semanal ou mensal), o tipo de alimento (ingredientes utilizados na pizza, acompanhamento ou sobremesa) e a estação do ano a que se refere o desperdício alimentar em análise. Considerou-se o período de Primavera de 20 de março a 21 de junho; o Verão de 21 de junho a 23 de setembro; o Outono de 23 de setembro a 21 de dezembro; e o Inverno de 21 de dezembro a 20 de março.

Foi utilizado o Software IBM SPSS versão 29.0 para Windows, tendo sido aplicada estatística descritiva e inferencial. A normalidade das variáveis foi verificada através dos parâmetros de assimetria e curtose. Os resultados mostraram que as variáveis analisadas não seguem uma distribuição normal, indicando a necessidade de métodos estatísticos não paramétricos. O teste de Friedman foi aplicado para comparar amostras emparelhadas entre diferentes períodos temporais. Este teste é adequado para dados não paramétricos e foi utilizado para avaliar as diferenças significativas nas variáveis de desperdício alimentar ao longo do tempo.

O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar grupos independentes, considerando as contagens diárias, semanais e mensais e separando os itens por pizza, acompanhamento e sobremesa. Este teste não paramétrico permite verificar diferenças significativas entre vários grupos independentes.

Para confirmar a relação de força na significância entre a frequência de contagem / verificação de stock e o desperdício alimentar foi desenvolvida a correlação não paramétrica utilizando o coeficiente de correlação de Spearman. Foi considerado um nível de significância crítico de 5%. Foi aplicada a seguinte fórmula para calcular o desperdício alimentar:

$$\text{Desperdício} = \frac{\text{Quantidade Inicial} - \text{Quantidade Utilizada}}{\text{Quantidade Inicial}} \times 100$$

4. Resultados

4.1. Caracterização geral do desperdício alimentar

No ano de 2023 observou-se um desperdício alimentar médio de 14,11 %, com um desvio padrão de 14,96 % (mínimo = 2,05 % e máximo = 77,94 %).

4.2. Comparação do desperdício alimentar entre estações do ano

Observaram-se diferenças com significado estatístico ($p=0,002$) entre a percentagem média de desperdício alimentar entre as várias estações do ano, em 2023. Verificou-se que a estação do ano em que o desperdício alimentar foi mais elevado foi o Outono (tabela 1).

Tabela 1: Percentagem média de desperdício alimentar por estação do ano

Estação do ano	Média $\pm$ Desvio Padrão	p-value
Outono 2023	16,09 $\pm$ 17,79	0,002
Verão 2023	14,90 $\pm$ 25,89	
Inverno 2023	13,18 $\pm$ 11,10	
Primavera 2023	13,09 $\pm$ 17,41	

Quando analisada a percentagem média do desperdício alimentar comparando as estações do ano entre si, apenas se verificaram diferenças na percentagem média de desperdício alimentar entre a primavera vs inverno ($p=0,013$), primavera vs outono ($p<0,001$) e verão vs outono ($p=0,007$).

4.3. Comparação do desperdício alimentar por tipo de alimento

Quando analisado o desperdício alimentar por tipo de alimento (ingredientes utilizados na pizza, acompanhamento ou sobremesa) observaram-se diferenças com significado estatístico no desperdício alimentar global ($p=0,003$), conforme exposto no gráfico 1.

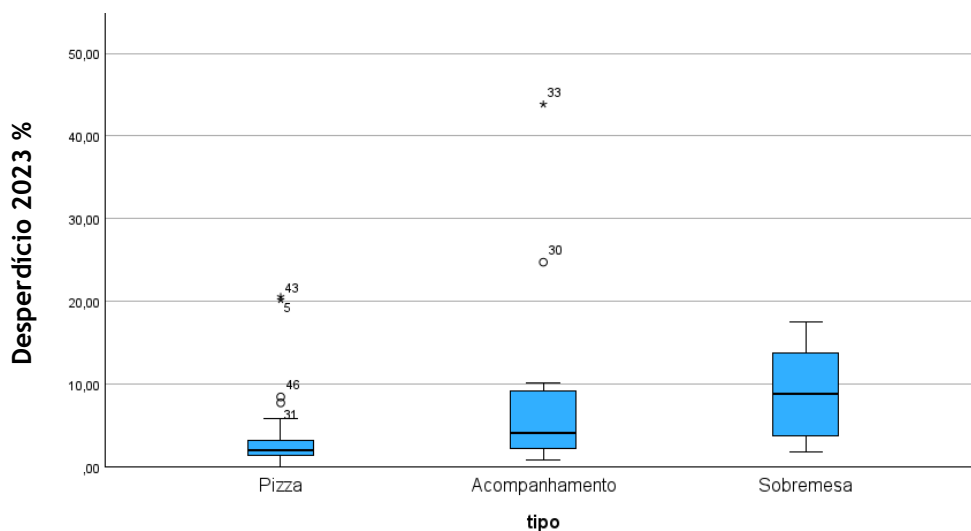


Gráfico 1: Desperdício alimentar global por tipo de alimento

Ao analisar o desperdício alimentar por estações do ano e por tipo de alimento (ingredientes utilizados na pizza, acompanhamento ou sobremesa) apenas se observaram diferenças com significado estatístico ($p=0,042$) na percentagem média de desperdício alimentar em função do tipo de alimento no Verão (Gráfico 2).

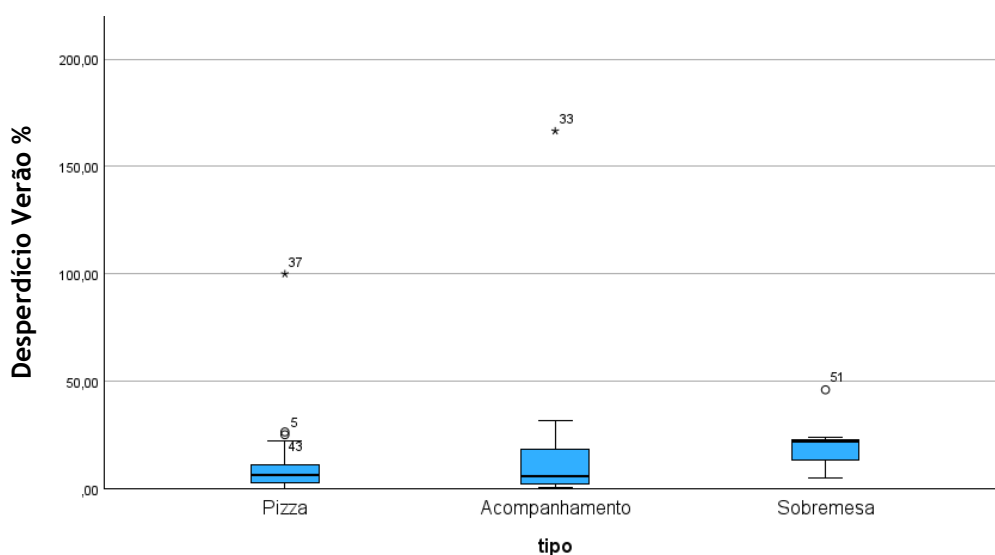


Gráfico 2: Desperdício alimentar no Verão por tipo de alimento

4.4. Comparação do desperdício alimentar em função da periodicidade de contagem do stock (diária, semanal ou mensal)

Quando analisado o desperdício alimentar em função da periodicidade de contagem do stock (diária, semanal ou mensal) observaram-se diferenças com significado estatístico no desperdício alimentar global ($p=0,017$), conforme descrito no gráfico 3. Destaca-se que a percentagem de desperdício alimentar é menor nos alimentos cuja periodicidade de verificação de stock é diária.

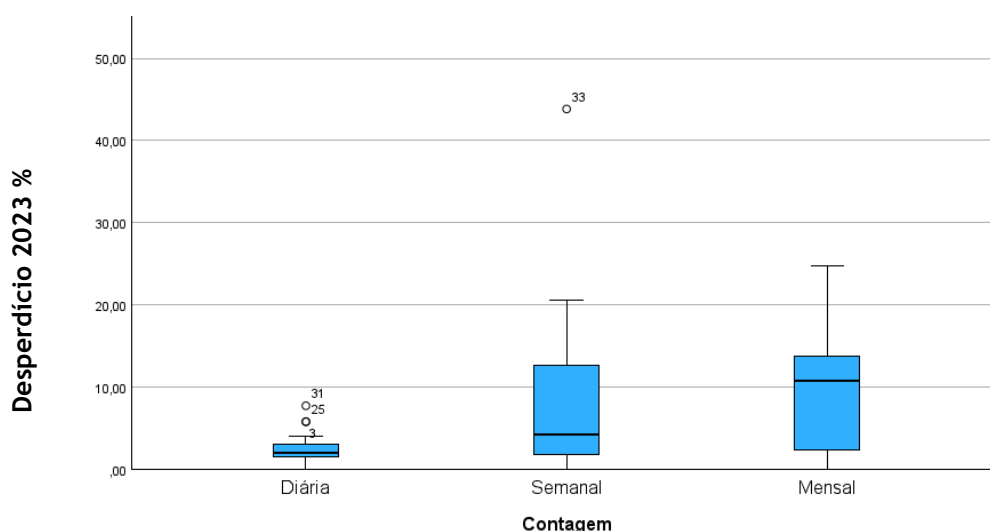


Gráfico 3: Desperdício alimentar global em função da periodicidade de contagem do stock

O mesmo se verificou quando analisado o desperdício alimentar por estações do ano em função da periodicidade de contagem do stock (diária, semanal ou mensal) observaram-se diferenças com significado estatístico ($p<0,001$) em todas as estações do ano, conforme se mostra nos gráficos 4, 5, 6 e 7.

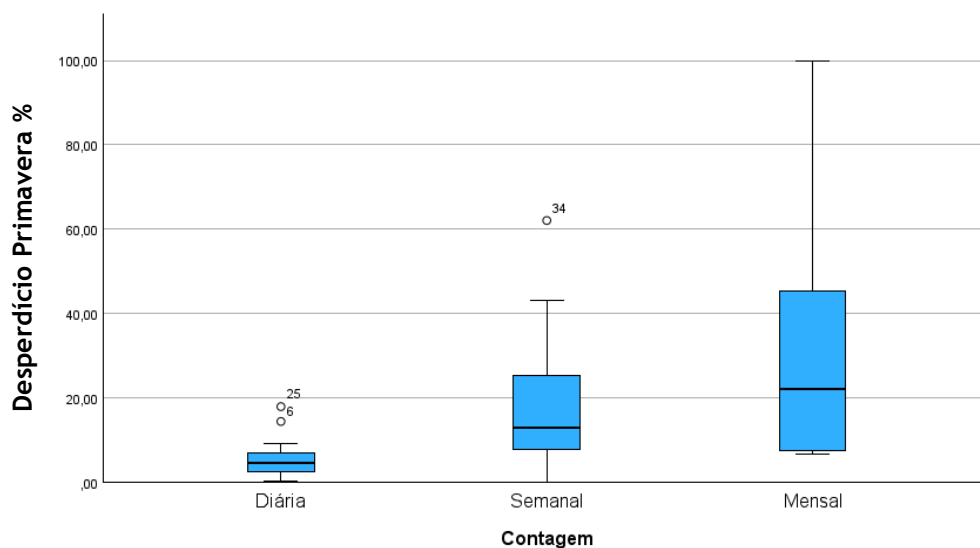


Gráfico 4: Desperdício alimentar na Primavera em função da periodicidade de contagem do stock

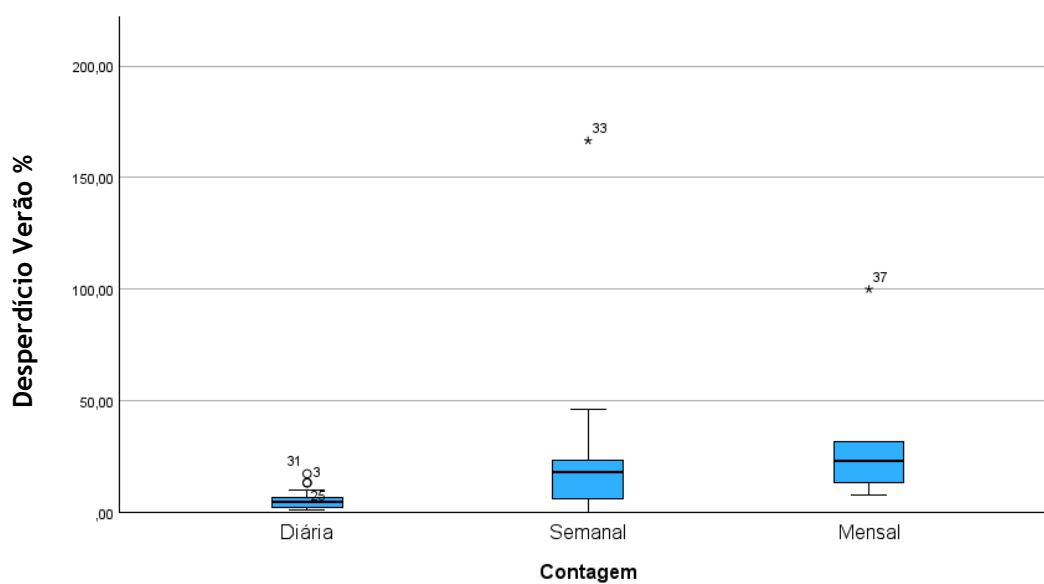


Gráfico 5: Desperdício alimentar no Verão em função da periodicidade de contagem do stock

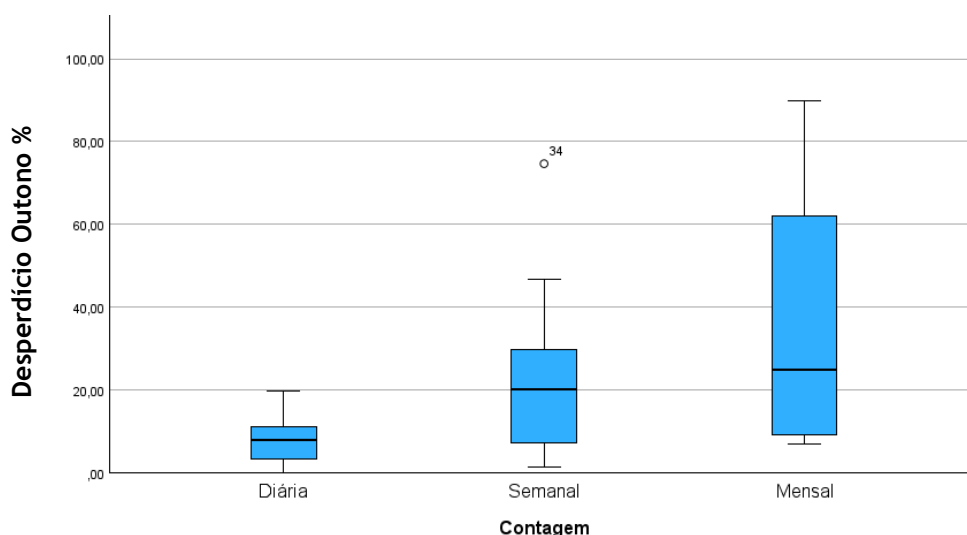


Gráfico 6: Desperdício alimentar no Outono em função da periodicidade de contagem do stock

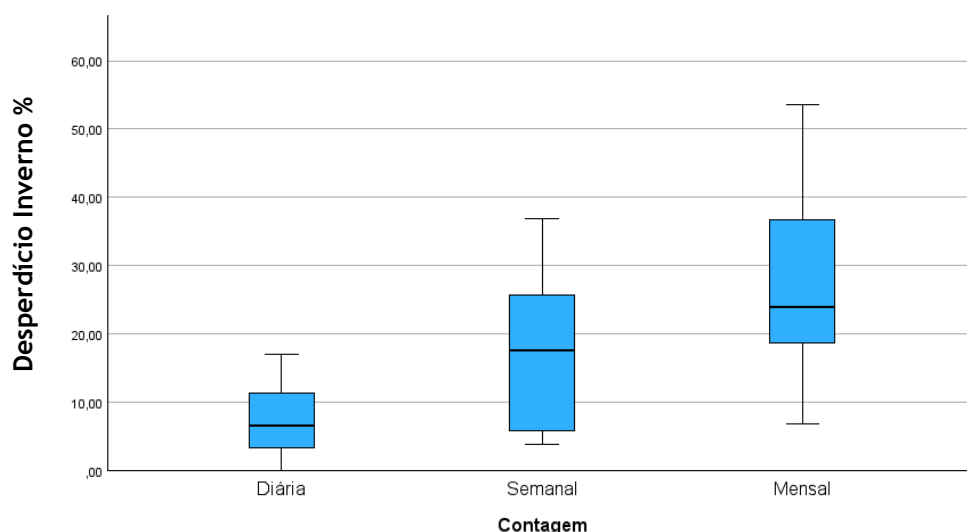


Gráfico 7: Desperdício alimentar no Inverno em função da periodicidade de contagem do stock

Quando analisada a relação entre desperdício alimentar e a periodicidade de contagem / verificação de stock verificaram-se correlações positivas com significado estatístico, no que se refere ao desperdício alimentar global e ao desperdício alimentar relativo a todas as estações do ano (tabela 2), o que

significa que quanto maior o desperdício alimentar, menor a frequência de verificação de stock (na medida em que consideramos diário=1; semanal=2; mensal=3).

Tabela 2: Relação entre o desperdício alimentar global e por estações do ano e a periodicidade de contagem / verificação de stock

Comparação	Coeficiente de Correlação	p-value
	Periodicidade de contagem	
Desperdício alimentar (DA) 2023	0,570	0,004
DA Primavera 2023	0,611	<0,001
DA Verão 2023	0,588	<0,001
DA Inverno 2023	0,573	<0,001
DA Outono 2023	0,510	<0,001

5. Discussão

A percentagem de desperdício alimentar observada neste estudo é inferior à registada noutros estudos, o que está de acordo com estudos indicam que o desperdício alimentar em restauração pública é inferior em relação aos outros setores, como cantinas em escolas ou hospitais⁽⁴⁷⁾.

Considerando a classificação de Aragão⁽⁴⁸⁾, a percentagem média de desperdício alimentar observada neste estudo (14,11 %) poderá indicar que estamos perante um índice de desperdício inaceitável, na medida em que este autor considera ótimo um índice de 0 a 3,0%; bom de 3,1 a 7,5%; ruim de 7,6 a 10% e inaceitável acima de 10%.

O elevado desvio padrão observado retrata a elevada heterogeneidade no desperdício alimentar entre géneros alimentícios, o que por si só é um resultado preocupante e que necessita de uma atenção particular.

Analisando o DA por tipo de alimento (pizza, acompanhamento ou sobremesa), observou-se diferenças com significado estatístico no desperdício alimentar global ($p=0,003$) com prevalência para as sobremesas e em seguida acompanhamentos, o que se encontra em contradição com o observado na literatura^(26, 49-51). Nos estudos analisados o desperdício alimentar é avaliado maioritariamente no setor da alimentação coletiva, mas neste o desperdício alimentar ao nível do prato principal é preocupante e maior comparativamente aos restantes elementos da refeição, com resultados a apontar para mais de 50% de desperdício alimentar ao nível do prato principal e do pão, enquanto apenas 12% ao nível do acompanhamento e 10% na sobremesa/fruta⁽⁴⁷⁾. A discrepância a este nível entre os resultados observados no presente estudo e na literatura poderão ser explicados pelo fato de haver pouca procura de acompanhamentos e sobremesas em pizzarias⁽⁵²⁾ e pelo devido à verificação de stocks ser mais apertada ao nível dos constituintes da pizza (prato principal).

As mudanças sazonais na geração de resíduos também foram mencionadas em várias pesquisas anteriores⁽⁵³⁻⁵⁶⁾, embora poucos estudos tenham se dedicado especificamente a essa questão, como o de Rodrigues Junior J ⁽²⁵⁾. Rhyner CR ⁽⁵⁷⁾ avaliou as quantidades mensais de resíduos residenciais, comerciais, industriais e outros resíduos gerados no período de 1985 a 1989 no Condado de Brown, Wisconsin, EUA. Verificou-se que as quantidades mensais de resíduos residenciais e comerciais eram inferiores à média nos meses de inverno (até 19,8%) e superiores à média (até 23,8%) nos meses de verão. As diferenças ao nível do DA entre estações do ano denotam um maior desperdício em meses mais quentes e esse aumento é atribuído, em grande medida, à percepção de que os alimentos se deterioram mais rapidamente durante de outros fatores, como a época do ano.

De acordo com Cruz BDdS ⁽⁵⁸⁾, o inverno promove uma mudança nos hábitos alimentares, resultando num aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética, como os processados e ultraprocessados, e uma redução na ingestão de alimentos *in natura* ou minimamente processados. Também, segundo o estudo de Riboldi BP, Strasburg VJ ⁽⁵⁹⁾, durante o Inverno há uma maior frequência no consumo de alimentos mais energéticos, ricos em gorduras e hidratos de carbono; o que poderá explicar o menor desperdício alimentar observado nas estações do ano Inverno e Primavera. As diferenças observadas ao nível do desperdício alimentar entre estações do ano, e especialmente o calor⁽⁶⁰⁾, reforçando a necessidade de uma gestão mais ajustada em função a maior percentagem de desperdício alimentar no Outono, poderá igualmente ser explicada pelo facto deste se seguir ao período de maiores vendas da loja pela proximidade da praia (o Verão)⁽⁶¹⁾, e por isso se traduzir num momento de mudança drástica de stock, o que facilita a existência de falhas ao identificar o momento de diminuição de procura por parte do cliente.

Quando analisado o desperdício alimentar em função da periodicidade de contagem do stock (diária, semanal ou mensal) observaram-se diferenças significativas no desperdício alimentar global ($p=0,017$), e verifica-se que a percentagem de desperdício alimentar média dos géneros alimentícios cuja verificação de stock é realizada diariamente é inferior a 10%; o mesmo não se verificando quanto aos géneros alimentícios cuja periodicidade de verificação é semanal ou mensal, cujos índices são superiores a 10%, que conforme a literatura⁽⁶²⁾ é considerado como um índice insatisfatório⁽⁴⁸⁾. Deste modo, a verificação de stocks com maior periodicidade poderá ser apontada como uma

estratégia útil na redução do desperdício alimentar; na medida em que tal é observado em todas as estações do ano.

Na análise do desperdício alimentar em função do tipo de alimento (ingredientes utilizados na pizza, acompanhamento ou sobremesa) os resultados evidenciam que há um menor controle da sobremesa, seguido dos acompanhamentos, quando comparado com os ingredientes utilizados na pizza; e os resultados da periodicidade de contagem revelam que o DA é maior nos alimentos cuja verificação de stock é prolongada/menor. Visto que a rotina de trabalho na restauração é complexa, infere-se que as falhas não são rapidamente identificadas quando se trata de um período de verificação mais alargado, o que poderá acarretar um mau planeamento das compras e a expiração das datas de validade, que também causam grandes quantidades de desperdício, agravadas por uma atitude mais descuidada dos funcionários⁽¹²⁾.

Ao compreender os dados recolhidos pelo sistema interno da pizzeria, podemos propor estratégias implementadas pela empresa para redução do DA, como o uso de receptores para alimentos e copos medidores das quantidades de queijo, que mostrariam impacto positivo na redução do desperdício. No entanto, foram observados por períodos muito curtos para identificar um resultado significativo. Embora, em teoria, existam abordagens que os fornecedores de serviços de alimentação podem adotar para ter bom impacto no comportamento dos consumidores, a aplicação de muitas destas abordagens é limitada⁽⁶³⁾. Dado que o sector é altamente competitivo, qualquer mudança no serviço deve ser aplicada com cautela para garantir que não comprometa a procura dos consumidores e ponha em risco o sucesso do negócio⁽⁶⁴⁾. “É na aplicação do que sabemos que falhamos, mais do que na descoberta de novos conhecimentos. É necessário

realizar uma investigação científica social séria para identificar os fatores comportamentais que influenciam a aceitação e a difusão de uma determinada tecnologia”⁽⁶⁵⁾.

Os operadores podem (re)conceber menus de restauração com perturbações limitadas na escolha do consumidor ⁽⁶⁶⁾. Os menus são um meio de comunicação chave "fornecedor-consumidor" na prestação de serviços de refeições, fundamentais e com potencial não só para desencadear a escolha do consumidor, mas também para arquitetar esta escolha de modo que se torne mais amiga do ambiente e benéfica para a sociedade^(67, 68).

Por fim, a equipa deve ter um *modus operandi* mais pró-ativo na arquitetura da escolha do consumidor, influenciando na decisões de compra mais benéficas através da confeção dos menus; na escassez e o âmbito limitado da investigação sobre as perspectivas dos gestores em matéria de conceção de menus, escolhas mais responsáveis por parte dos consumidores nos restaurantes, e devido às dificuldades em recrutar profissionais da indústria dispostos a isso, tal como demonstrados por estudos anteriores⁽⁶⁸⁾.

Podem ser identificadas como limitações deste estudo o facto de Portugal apresentar escassa informação relacionada com o DA no setor de restauração pública, o que a dificulta a comparação dos resultados obtidos neste estudo ao nível do país. A análise exclusiva do ano de 2023 e de dados provenientes apenas de uma loja franchisada poderão ser igualmente identificadas como limitações, pela limitação e conveniência da amostra.

6. Conclusão

O desperdício alimentar ao nível da produção é inaceitável, na medida em que o franchising não consegue aproximar-se do recomendado, porém esse esforço não é refletido em períodos específicos do ano nem em todos os alimentos, conforme se verifica pelos extremos acentuados.

O desperdício alimentar é inferior em alimentos utilizados na pizza, comparativamente a acompanhamentos e sobremesas e tanto menor quanto a maior a frequência de verificação de stock.

O sistema interno de gestão de stocks parece fornecer dados úteis para a gestão do desperdício alimentar em estabelecimentos de restauração com um modelo de gestão franchisada ou semelhante ao utilizado em pizarias.

Estratégias baseadas na gestão de stocks e na frequência de verificação dos mesmos são medidas simples que contribuem para a minimização do desperdício alimentar e consequentemente para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas em 2030.

7. Referências Bibliográficas

1. Evans D, Campbell H, Murcott A. Waste matters: new perspectives of food and society. Oxford.: Environmental Science, Sociology.; 2013.
2. Pagani RN, Kovalski JL, Resende LM. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*. 2015; 105:2109-35.
3. Stancu V, Haugaard P, Lähteenmäki L. Determinants of consumer food waste behaviour: Two routes to food waste. *Appetite*. 2016; 96:7-17.
4. Alves MG. Análise da geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição: estudo de caso. 2015
5. Ribeiro CdSG. Análise de Perdas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) industriais: estudo de caso em Restaurantes Industriais. 2002
6. Autoria Coletiva F. Putting a number on hungry. FAOSTAT; 2015. [citado em: 2024 Set]. Disponível em: <https://www.fao.org/interactive/state-of-food-security-nutrition/en/>.
7. Autoria Coletiva O. Richest 1% will own more than all the rest. Truthout. 2015
8. Godfray HCJ, Beddington JR, Crute IR, Haddad L, Lawrence D, Muir JF, et al. Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*. 2010; 327(5967):812-18.
9. Oliveira B, de Moura AP, Cunha LM. Reducing Food Waste in the Food Service Sector as a Way to Promote Public Health and Environmental Sustainability. In: Leal Filho W, Azeiteiro UM, Alves F, editores. *Climate Change and Health: Improving Resilience and Reducing Risks*. Cham: Springer International Publishing; 2016. p. 117-32.
10. Leal D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. *Segurança alimentar e nutricional*. 2010; 17(1):123-32.
11. Stenmarck Å, Jensen C, Quested T, Moates G, Buksti M, Cseh B, et al. Estimates of European food waste levels. IVL Swedish Environmental Research Institute; 2016.
12. Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, Otterdijk R, Meybeck A. Global Food Losses and Food Waste- Extent, Causes and Prevention. FAO, SIK; 2011.

[citado em: 2024 Set]. Disponível em: https://www.madr.ro/docs/ind-alimentara/risipa_alimentara/presentation_food_waste.pdf.

13. Schneider F. The evolution of food donation with respect to waste prevention. *J Waste Manag.* 2013; 33(3):755-63.
14. Viegas C, Afonso C, Lima J, Mateus MP, Rocha A. Oferta alimentar de menus infantis em restaurantes de centros comerciais portugueses: Estudo qualitativo. 2020
15. Sá CSPG. Avaliação do Desperdício Alimentar em Dois Restaurantes Localizados na Cidade do Porto. 2014
16. Teixeira SMF, Oliveira ZMCd, Rego JCD, Biscontini TMB. Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição. In: Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição. 1990. p. 219-19.
17. Martinho N, Cheng L, Bentes I, Teixeira CA, Sousa Silva S, Liz Martins M. Environmental, Economic, and Nutritional Impact of Food Waste in a Portuguese University Canteen. *Sustainability.* 2022; 14(23):15608.
18. Parfitt J, Eatherley D, Hawkins R, Prowse G. Waste in the UK hospitality and food service sector (Technical report no. HFS001-00 6). Waste and Resources Action Programme (WRAP). UK: WRAP; 2013. [citado em: 2024 Set]. Disponível em: <https://www.wrap.ngo/resources/report/overview-waste-hospitality-and-food-service-sector>.
19. Marthinsen J, Sundt P, Kaysen O, Kirkevaag K. Prevention of food waste in restaurants, hotels, canteens and catering. Norden: Nordic Council of Ministers; 2012. [citado em: 2024 Out]. Disponível em: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:701203/FULLTEXT01.pdf>.
20. Pirani SI, Arafat HA. Solid waste management in the hospitality industry: A review. *J Environ Manage.* 2014; 146:320-36.
21. WRAP. Household food and drink waste in the UK. WRAP. 2009
22. Cicatiello C, Franco S, Pancino B, Blasi E. The value of food waste: An exploratory study on retailing. *J Retail Consum Serv.* 2016; 30:96-104.
23. Kosseva MR. Processing of food wastes. *Adv Food Nutr Res.* 2016(1043-4526 (Print)):58:57-136.

24. Itália O. Dossiê sobre as perdas e o Desperdício Alimentar. Associação In Loco. 2017. [citado em: 2024 Out]. Disponível em: http://www.in-loco.pt/upload_folder/files/dossier-PT-10-fev2017.pdf.
25. Rodrigues Junior J. Desperdício de alimentos em food services: uma revisão sistemática da literatura. Univ Bras. 2019
26. Pinto RS, dos Santos Pinto RM, Melo FFS, Campos SS, Cordovil CM-d-S. A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. Waste Manage. 2018; 76:28-38.
27. Ferreira M, Liz Martins M, Rocha A. Food waste as an index of foodservice quality. Br Food J. 2013; 115(11):1628-37.
28. Filimonau V, Todorova E, Mzembe A, Sauer L, Yankholmes A. A comparative study of food waste management in full service restaurants of the United Kingdom and the Netherlands. J Clean Prod. 2020; 258:120775.
29. Nonino-Borges CB, Rabito EI, Silva Kd, Ferraz CA, Chiarello PG, Santos JSd, et al. Desperdício de alimentos intra-hospitalar. Rer Nutr. 2006; 19:349-56.
30. Martin-Rios C, Demen-Meier C, Gössling S, Cornuz C. Food waste management innovations in the foodservice industry. J Waste Manag. 2018; 79:196-206.
31. Filimonau V, De Coteau DA. Food waste management in hospitality operations: A critical review. Tour Manag. 2019; 71:234-45.
32. Pirani SI, Arafat HA. Reduction of food waste generation in the hospitality industry. J Clean Prod. 2016; 132:129-45.
33. Baptista P, Sousa R. Do campo ao garfo: Desperdício alimentar em Portugal. Lisboa: Cestras; 2012.
34. Rodrigues MB, de Paula Matos J, Horta PM. The COVID-19 pandemic and its implications for the food information environment in Brazil. Public Health Nutr. 2021; 24(2):321-26.
35. Janssen HG, Davies IG, Richardson LD, Stevenson L. Determinants of takeaway and fast food consumption: a narrative review. Nutr Res Rev. 2018; 31(1):16-34.
36. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. The American journal of clinical nutrition. 2006; 84(2):289-98.

37. de Batalhão Alves AB. Tendências alimentares no setor do food service em Portugal. Universidade do Porto (Portugal); 2021.
38. Hall KD, Guo J, Dore M, Chow CC. The progressive increase of food waste in America and its environmental impact. *PLoS One*. 2009; 4(11):e7940.
39. WRAP. Food Futures: From Business as Usual to Business Unusual. 2015. [citado em: 2024 Set]. Disponível em: <https://www.wrap.ngo/resources/report/food-futures>.
40. Smith P. Delivering food security without increasing pressure on land. *Glob Food Secur-Agr*. 2013; 2(1):18-23.
41. Smith P, Haberl H, Popp A, Erb Kh, Lauk C, Harper R, et al. How much land-based greenhouse gas mitigation can be achieved without compromising food security and environmental goals? *Glob Chang Biol*. 2013; 19(8):2285-302.
42. Gustafsson J, Cederberg C, Sonesson U, Emanuelsson A. The methodology of the FAO study: Global Food Losses and Food Waste-extent, causes and prevention"-FAO, 2011. SIK Institutet för livsmedel och bioteknik; 2013. [citado em: 2024 Set].
43. Kummu M, De Moel H, Porkka M, Siebert S, Varis O, Ward PJ. Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Sci Total Environ*. 2012; 438:477-89.
44. Parfitt J, Barthel M, Macnaughton S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philos Trans R Soc B, Biol Sci*. 2010; 365(1554):3065-81.
45. Blair D, Sobal J. Luxus consumption: Wasting food resources through overeating. *Agric Human Values*. 2006; 23:63-74.
46. Eriksson M, Osowski CP, Malefors C, Björkman J, Eriksson E. Quantification of food waste in public catering services-A case study from a Swedish municipality. *J Waste Manag*. 2017; 61:415-22.
47. Dias-Ferreira C, Santos T, Oliveira V. Hospital food waste and environmental and economic indicators-A Portuguese case study. *J Waste Manag*. 2015; 46:146-54.
48. Aragão M. Controle da aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação Institucional da cidade de Fortaleza-CE [Monografia]. Ceará:

Universidade Estadual do Ceará; 2005. [citado em: 2024 Out]. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=37142>.

49. Lorenz BA-S, Hartmann M, Langen N. What makes people leave their food? The interaction of personal and situational factors leading to plate leftovers in canteens. *Appetite*. 2017; 116:45-56.
50. Franco S, Cicatiello C. Who cleans the plate? Food waste assessment in an Italian restaurant. 2019
51. Silva SS, Pereira AC, Marques B, Liz Martins M. Inadequacy of Meals Served and Food Waste in a Portuguese University Canteen. *Sustainability*. 2024; 16(10):4317.
52. Sun X, Almanza B, Behnke C, Ghiselli R, Byrd K. Consumer's preferences among low-calorie food alternatives in casual dining restaurants. *Int J Contemp Hosp Manag*. 2021; 33(8):2613-31.
53. Gidarakos E, Havas G, Ntzamilis P. Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the island of Crete. *J Waste Manag*. 2006; 26(6):668-79.
54. Gómez G, Meneses M, Ballinas L, Castells F. Seasonal characterization of municipal solid waste (MSW) in the city of Chihuahua, Mexico. *J Waste Manag*. 2009; 29(7):2018-24.
55. Krogmann U. Effects of season and population density on source-separated waste composts. *Waste management and Research*. 1999; 17(2):109-23.
56. Pervez R, Wang Y, Ali I, Ali J, Ahmed S. The analysis of the accumulation of solid waste debris in the summer season along the Shilaoren Beach Qingdao, China. *Regional studies in marine science*. 2020:101041.
57. Rhyner CR. Monthly variations in solid generation. *Waste management & research*. 1992; 10(1):67-71.
58. Cruz BDdS. Variação sazonal dos componentes da síndrome metabólica em indivíduos adultos e idosos. Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2017. [citado em: 2024 Set].
59. Riboldi BP, Strasburg VJ, Gerber KP, Villani MR. Interferência do clima no consumo de opções alimentares em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *J clin Biomed res*. 2013; Vol. 33:p. 212-16.

60. Neves DF. Percepção do desperdício alimentar doméstico pela população residente no distrito de Leiria. 2023.
61. Teixeira M. <Trabalho_Complementar_Marguerita_Teixeira.pdf>. 2023
62. Vaz CS. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros. Brasília: LGE. 2006
63. Saulais L. Foodservice, health and nutrition: responsibility, strategies and perspectives. In: The routledge handbook of sustainable food and gastronomy. Routledge; 2015. p. 253-66.
64. Johnson R, Aussenberg RA, Cowan T. The role of local food systems in US farm policy. EUA: Congressional Research Service; 2012.
65. Autoria Coletiva U. Food for a hungry world. The Unesco Courier. 1984. [citado em: 2024 Set]. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000074679.
66. Wansink B, Painter J, Ittersum KV. Descriptive menu labels' effect on sales. Cornell Hosp Q. 2001; 42(6):68-72.
67. Wansink B, Love K. Slim by design: Menu strategies for promoting high-margin, healthy foods. Int J Hosp Manag. 2014; 42:137-43.
68. Filimonau V, Krivcova M. Restaurant menu design and more responsible consumer food choice: An exploratory study of managerial perceptions. J Clean Prod. 2017; 143:516-27.

