



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Eficácia do *Lean Thinking* na Gestão do Desperdício Alimentar Doméstico

Menos Desperdício, Mais Sustentabilidade

Através do Lean Thinking

João Nuno Sousa Pina Lencastre Medeiros

Católica Porto Business School

Abril de 2025



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Eficácia do *Lean Thinking* na Gestão do Desperdício Alimentar Doméstico

Menos Desperdício, Mais Sustentabilidade

Através do Lean Thinking

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

João Nuno Sousa Pina Lencastre Medeiros

sob orientação de

Professor Jorge Julião

Católica Porto Business School

Abril de 2025

Agradecimentos

A realização deste trabalho contou com muitas contribuições, colaborações e muitos incentivos preciosos que permitiram a sua conclusão. Assim, gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos a todos os que me ajudaram a tornar possível a sua execução, ao longo destes meses.

Quero prestar um tributo ao meu orientador pelo apoio e orientação prestados ao longo de todo o desenvolvimento deste trabalho, nomeadamente, pela motivação e pelas críticas construtivas e sugestões que me ajudaram na aprendizagem.

A todos os outros professores, sem exceção, agradeço a preocupação e o auxílio que demonstraram durante esta etapa.

Por fim, um obrigado aos meus pais e amigo por todo o apoio e encorajamento incondicional.

Sem as diversas pessoas mencionadas o caminho teria sido mais acidentado!

Um bem-haja a todos!

Resumo

Esta investigação teve como objetivo compreender como as metodologias Lean Thinking podem ser adaptadas e aplicadas à gestão doméstica dos alimentos, com o objetivo de reduzir o desperdício alimentar nos lares das famílias portuguesas.

O desperdício alimentar é considerado um problema global com impactos negativos nos aspetos económicos, sociais e ambientais. Torna-se, assim, necessário estudar e aplicar soluções para o reduzir.

De facto, para uma melhor análise do comportamento do consumidor foi utilizado o método quantitativo, através da aplicação de um questionário estruturado online, abrangendo uma amostra de 257 indivíduos de várias regiões de Portugal. Posteriormente, os dados foram analisados com métodos descritivos e estatísticos, como o teste qui-quadrado, para validar hipóteses propostas.

Os resultados mostraram que a perceção do impacto económico do desperdício alimentar, a verificação regular dos alimentos disponíveis em casa e as competências culinárias mais desenvolvidas estão associadas à adoção de práticas eficazes contra o desperdício. Por outro lado, fatores isolados como o planeamento das refeições e restrições financeiras não são determinantes absolutos na prevenção do desperdício.

Destacou-se a importância da sensibilização para as questões económicas, do desenvolvimento de competências culinárias e da organização eficiente das compras. A metodologia Lean Thinking mostra ser uma ferramenta adaptável e importante para promover uma gestão alimentar mais sustentável, eficiente e económica nas famílias portuguesas.

Palavras-chave: Desperdício Alimentar; Lean Thinking; Gestão Doméstica; Sustentabilidade; Comportamento do Consumidor

Abstract

This research aimed to understand how Lean Thinking methodologies can be adapted and applied to domestic food management in order to reduce food waste in Portuguese households.

Food waste is considered a global problem with negative economic, social and environmental impacts. It is therefore necessary to study and implement solutions to reduce it.

For a better analysis of consumer behavior, the quantitative method was used, through the application of a structured online questionnaire, covering a sample of 257 individuals from various regions of Portugal. The data was then analyzed using descriptive and statistical methods, such as the chi-square test, to validate the proposed hypotheses.

The results showed that perception of the economic impact of food waste, regular checking of food available at home and more developed cooking skills are associated with the adoption of effective anti-waste practices. On the other hand, isolated factors such as meal planning and financial constraints are not absolute determinants in preventing waste.

The importance of raising awareness of economic issues, developing culinary skills, and organizing purchases efficiently was highlighted. The Lean Thinking methodology proves to be an adaptable and essential tool for promoting more sustainable, efficient and economical food management in Portuguese families.

Keywords: Food Waste; Lean Thinking; Household Management; Sustainability; Consumer Behavior

Índice

<i>Agradecimentos.....</i>	<i>II</i>
<i>Resumo</i>	<i>iii</i>
<i>Abstract.....</i>	<i>iv</i>
<i>Índice.....</i>	<i>v</i>
<i>Índice de Figuras.....</i>	<i>vii</i>
<i>Índice de Tabelas.....</i>	<i>viii</i>
<i>Capítulo 1: Introdução.....</i>	<i>9</i>
<i>Capítulo 2: Revisão da literatura</i>	<i>11</i>
<i>Introdução.....</i>	<i>11</i>
<i>O desperdício alimentar</i>	<i>11</i>
<i>Conceito do <i>Lean Thinking</i> aplicado ao ambiente doméstico.....</i>	<i>15</i>
Ferramentas <i>Lean Thinking</i>	16
<i>Barreiras e limitações na redução do desperdício alimentar.....</i>	<i>19</i>
<i>Conclusão.....</i>	<i>20</i>
<i>Capítulo 3: Metodologia</i>	<i>24</i>
<i>Inquérito.....</i>	<i>27</i>
Definição da Amostra	28
<i>Capítulo 4: Apresentação e análise dados.....</i>	<i>30</i>
<i>Análise sociodemográfica.....</i>	<i>30</i>
<i>Análise das Hipóteses</i>	<i>35</i>
Hipótese 1.....	36
Hipótese 2.....	39
Hipótese 3.....	43
Hipótese 4.....	46
Hipótese 5.....	49
Hipótese 6.....	52

Hipótese 7.....	55
Hipótese 8.....	58
Conclusão de análise de dados	62
<i>Conclusão.....</i>	67
<i>Limitações do estudo.....</i>	68
<i>Recomendações futuras</i>	70
<i>Anexos.....</i>	77

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de ligação entre categorias e hipóteses.....	26
Figura 2 "Qual é o seu sexo?"	31
Figura 3 "Que idade tem?"	31
Figura 4 "Qual é o seu rendimento mensal"	32
Figura 5 "Qual é o seu nível máximo de escolaridade (a realizar/realizado)?" ..	32
Figura 6 "Qual é a sua situação laboral?"	33
Figura 7 "Em que região do país reside?"	33
Figura 8 "Costuma realizar as compras alimentares em sua casa?"	34
Figura 9 – Impacto económico e práticas de reaproveitamento alimentar	36
Figura 10 - Relação entre planeamento e listas de compras	39
Figura 11 - Verificação de alimentos e elaboração de listas de compras	43
Figura 12 - Planeamento das refeições e compras em grandes quantidades	46
Figura 13 - Criatividade na cozinha e reaproveitamento de sobras.....	49
Figura 14 - Planeamento e preparação excessiva de porções.....	52
Figura 15 - Organização doméstica e desperdício de produtos frescos	55
Figura 16 - Restrições financeiras e compra de produtos próximos da validade	58

Índice de Tabelas

Tabela 1 Testes estatísticos Hipótese 1	37
Tabela 2 Testes estatísticos hipótese 2	41
Tabela 3 Testes estatísticos hipótese 3	44
Tabela 4 Testes estatísticos hipótese 4	47
Tabela 5 Testes estatísticos hipótese 5	50
Tabela 6 Testes estatísticos hipótese 6	53
Tabela 7 Testes estatísticos hipótese 7	56
Tabela 8 Testes estatísticos hipótese 8	60

Capítulo 1: Introdução

O desperdício alimentar é um dos principais desafios da atualidade, pois os seus impactos ambientais, sociais e económicos são prejudiciais a um nível global. Em Portugal, tal como noutros países desenvolvidos, o desperdício alimentar doméstico é a principal fonte de desperdício alimentar, ao longo da cadeia de abastecimento. Tendo em conta a sua relevância, é essencial explorar abordagens que permitam minimizar o desperdício alimentar no contexto doméstico.

A metodologia *Lean Thinking* é uma ferramenta que pode ser aplicada ao comportamento do consumidor para promover a redução do desperdício doméstico. No entanto, a eficácia desta metodologia neste contexto ainda é pouco estudada pela literatura académica atual.

O presente estudo procura, neste sentido, responder à seguinte questão de investigação: De que forma podem os princípios e ferramentas do *Lean Thinking* contribuir para reduzir o desperdício alimentar em contexto doméstico?

Para alcançar este objetivo geral, definiram-se objetivos específicos:

- Identificar os principais fatores que contribuem para o desperdício alimentar doméstico.
- Perceber o potencial de aplicação das metodologias *Lean Thinking* na gestão dos recursos alimentares em contexto doméstico.

A motivação para este estudo advém da necessidade urgente de soluções práticas e eficazes para o problema do desperdício alimentar, que afeta não só a economia familiar, mas também a sustentabilidade ambiental e social.

A metodologia adotada pretende identificar fatores associados ao desperdício alimentar doméstico e explorar o potencial das ferramentas Lean.

Seguidamente, realizou-se um estudo empírico com a aplicação de um questionário online dirigido à população portuguesa, permitindo assim recolher dados quantitativos sobre hábitos e comportamentos do consumidor. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através do teste qui-quadrado para validar as hipóteses formuladas.

A estrutura desta tese inclui, após esta introdução, a revisão da literatura (Capítulo 2), onde se exploram teoricamente os principais conceitos relacionados com o desperdício alimentar e o *Lean Thinking*; a metodologia (Capítulo 3), que descreve o processo de recolha e a análise de dados; a apresentação e análise dos resultados (Capítulo 4), onde são testadas as hipóteses formuladas; e, por fim, o Capítulo 5, que integra a discussão dos principais resultados, as conclusões, as limitações do estudo e as recomendações futuras investigações e aplicações.

Capítulo 2: Revisão da literatura

Introdução

A revisão da literatura apresentada neste capítulo tem como objetivo aprofundar a compreensão sobre o desperdício alimentar, destacando os fatores que influenciam este problema no contexto doméstico. Pretende-se explorar as práticas e comportamentos de gestão alimentar das famílias portuguesas, identificando oportunidades para a aplicação da metodologia *Lean Thinking*.

Esta análise permitirá compreender como esta metodologia, tradicionalmente aplicada no contexto empresarial, pode ser adaptada e aplicada em contexto doméstico, proporcionando uma gestão alimentar mais eficiente e sustentável para as famílias portuguesas.

O desperdício alimentar

O desperdício alimentar é um assunto cada vez mais estudado, visto ter implicações a nível ambiental, económico e social. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2023) estima que um terço dos alimentos produzidos globalmente é desperdiçado anualmente, ou seja, há 1.3 mil milhões de toneladas de alimentos desperdiçados em todas as etapas da cadeia de abastecimento alimentar, desde a produção até ao consumidor final.

A redução do desperdício alimentar no contexto doméstico representa um desafio complexo, devido à interferência dos comportamentos e hábitos de consumo, que, muitas vezes, são marcados pela resistência à mudança por parte do consumidor. Os impactos deste desperdício, neste nível da cadeia de

abastecimento, são especialmente significativos, sendo que na União Europeia, estima-se que o desperdício alimentar doméstico seja responsável por mais de 61% do total desperdiçado (Chia et al., 2024).

Em Portugal, segundo o Instituto Nacional de Estatística, são desperdiçados cerca de 1,89 milhões de toneladas de alimentos por ano, o que corresponde a uma média de 183,6 kg por habitante. Para além disso, na cadeia de abastecimento, os lares portugueses são os que mais contribuem para o desperdício alimentar, representando 53% do total. (INE, 2022).

Do ponto de vista económico, é estimado que o valor global do desperdício alimentar ultrapasse 1 trilião de euros por ano. Na União Europeia, este impacto é especialmente evidente, com um custo estimado de 143 mil milhões de euros anuais (Kotykova & Babych, 2019).

A perceção que o consumidor tem das suas dificuldades financeiras também influencia significativamente o desperdício alimentar. Os consumidores italianos que desperdiçam mais legumes frescos e produtos lácteos foram os que consideravam a sua situação financeira mais complicada (Luca Falasconi et al., 2018). Esta situação deve-se aos consumidores com mais dificuldades financeiras optarem por comprar mais legumes não embalados e de qualidade inferior, bem como maiores quantidades de queijo e iogurtes a preços mais baixos. Nos consumidores sem dificuldades financeiras já se observa o contrário. (Chia et al., 2024).

Do ponto de vista ambiental, o desperdício alimentar contribui de forma significativa para as alterações climáticas, dado que, quando é colocado nos aterros, produz metano, que contribui 28 vezes mais para o efeito de estufa do que o dióxido de carbono (WRAP, 2024).

Do ponto de vista social, o desperdício alimentar é uma contradição ética, especialmente num contexto global, pois em 2022 registaram-se mais de 783 milhões de pessoas a enfrentar insegurança alimentar. Este número tem crescido

de ano para ano sendo que em 2019 se registavam mais 125 milhões de pessoas (FAO, 2023).

As práticas e rotinas alimentares domésticas desempenham um papel central no combate do desperdício alimentar. É então, importante estudar os comportamentos relacionados com o planeamento, as compras, o armazenamento, a confeção, o consumo e a gestão de sobras, pois estas são etapas que influenciam significativamente o ciclo de vida dos alimentos em casa (Evans, 2018).

O Planeamento: Foram realizados estudos a nível global que indicam que uma rotina de compras bem planeada contribui para uma redução e prevenção do desperdício alimentar doméstico (Chia et al., 2024).

Na Noruega, os consumidores que planeiam as refeições a curto prazo conseguem adaptar-se mais facilmente a eventos imprevisíveis que, noutro modo levam ao desperdício alimentar. Este tipo de planeamento frequente reduz a necessidade de manter grandes quantidades de alimentos armazenados em casa. Além disso, está associado a uma utilização mais regular de listas de compras, o que permite aos consumidores terem um maior controlo sobre o que necessitam de comprar, tornando-os menos vulneráveis a campanhas de marketing e por sua vez a compras impulsivas (Hebrok et al., 2019). Seguindo o raciocínio, o planeamento adequado das compras também é importante para prevenir a compra impulsiva de produtos e de embalagens grandes (Stancu et al., 2016).

Durante o confinamento do covid 19, as famílias italianas reduziram o desperdício alimentar doméstico devido a terem mais disponibilidade de tempo para planear as compras. Por outro lado, as inseguranças alimentares devido às perturbações na cadeia de abastecimento levaram a que as pessoas armazenassem mais alimentos nas suas casas por acharem que poderiam não conseguir ir às compras, o que aumentou o desperdício (Amicarelli V, 2021).

Algumas soluções são a elaboração de listas de compras, o planeamento de refeições e a verificação dos alimentos que tem armazenado em casa previamente ao momento de compra (Parizeau et al., 2015).

As compras: Na Alemanha a realização de compras com mais frequência reduz o desperdício, mas em Itália, o efeito observado é o oposto (Jörissen et al., 2015a). As promoções são um grande influenciador na compra de mais alimentos do que os necessários, que acabam por ser desperdiçados (David Evans, 2018).

No contexto italiano, os consumidores que comprem produtos a preços reduzidos têm mais consciência relativamente ao desperdício alimentar, sobretudo quando teem restrições financeiras (Amicarelli V, 2021). Esta atenção é explicada pelo facto de estes consumidores estarem mais sensibilizados para as perdas económicas provocadas pelo desperdício de alimentos. Assim, são mais propensos a comprarem produtos em promoção que muitas vezes, têm imperfeições ou estão próximos do fim de validade(Jörissen et al., 2015b).

Armazenamento inadequado: Entre os alimentos mais frequentemente desperdiçados em Portugal destacam-se frutas e vegetais (40%), devido à curta vida útil destes alimentos; pão e produtos lácteos, sendo um dos principais fatores o armazenamento inadequado (Relatório ENCDA, 2023) A falta de organização dos alimentos por parte dos consumidores, como a separação por tipo de alimentos e prazos de validade, faz com que os produtos acabem por ser desperdiçados. Além disso, a falta de conhecimento sobre o armazenamento adequado, ~~de~~ principalmente de produtos frescos, são fatores muitas vezes cruciais para diminuir o desperdício destes. Estratégias como o congelamento dos excedentes de alimentos prolongam a durabilidade dos mesmos, porém ainda não são muito utilizadas (Marklinder et al., 2015).

Gestão de sobras: A reutilização de refeições anteriores como prática comum é um papel fundamental na gestão do desperdício alimentar(Chia et al., 2024). As preocupações com a qualidade dos produtos para serem

reaproveitados, a monotonia e a falta de criatividade na confecção de novos pratos a partir de sobras continuam a ser barreiras significativas para o reaproveitamento de sobras (Visschers VH et al., 2016) .

No confinamento do Covid, havendo mais tempo para as pessoas se dedicarem à preparação de refeições e a priorizar o uso de sobras, verificou-se uma redução desperdício alimentar nos consumidores italianos (Amicarelli, 2021).

O reaproveitamento das sobras é influenciado pela percepção do risco para a saúde que o consumidor tem, quando consome alimentos que já foram cozinhados. Um estudo realizado na China indica que os consumidores que mais se preocupam com a segurança alimentar evitam consumir restos de comida, por acharem que os resíduos podem ser prejudiciais para a saúde (Chia et al., 2024). Por outro lado, na Suíça, os consumidores que consideram que os restos não causam riscos à saúde, produzem uma menor quantidade de desperdício (Visschers VH et al., 2016)

Conceito do *Lean Thinking* aplicado ao ambiente doméstico

O pensamento *Lean* é uma forma de identificar e eliminar desperdícios, com o objetivo de otimizar processos para gerar mais valor com menos recursos. Foi criado a partir do Sistema de Produção Toyota, sendo o principal objetivo melhorar os processos de fabrico de carros. (Ohno, 1998)

Esta metodologia baseia-se em cinco princípios fundamentais: a definição de valor a partir da perspetiva do cliente, a identificação da cadeia de valor, a criação de um fluxo contínuo de produção, a aplicação do sistema "pull" e a melhoria contínua (Womack & Jones, 1997).

Ferramentas *Lean Thinking*

Esta tese é um estudo exploratório e tem como foco perceber de que forma as ferramentas *Lean Thinking* podem ser aplicadas à redução do desperdício alimentar doméstico, apesar de a sua aplicação a este tema ainda ter sido pouco estudada na literatura.

Para isso será necessário adaptar as ferramentas às características deste ambiente e à sua cultura para reduzir as barreiras de implementação. Vão ser utilizados conceitos mais genéricos de cada ferramenta para facilitar o relacionamento com a complexidade do ambiente doméstico.

Foram escolhidas três *Lean Tools* - *Value Stream Mapping (VSM)*, *Just-in-Time (JIT)* e *5S* que foram estudadas de modo a perceber a sua relevância para a redução do desperdício alimentar doméstico.

Value Stream Mapping- Esta ferramenta é utilizada para mapear o fluxo de valor de um processo e identificar onde é possível eliminar desperdício ao longo desse processo. Ao demonstrar todas as etapas do processo, esta ferramenta permite observar ineficiências e oportunidades de melhoria. Apesar de ainda ser pouco estudada em contexto académico é possível verificar que é benéfica para identificar os pontos críticos em que o desperdício ocorre, nomeadamente no planeamento, nas compras, no armazenamento na gestão de sobras.

Esta ferramenta também permite observar os indicadores de desempenho para analisar o impacto das mudanças implementadas (Hans De Steur et al., 2016).

Ao utilizar o VSM, é possível analisar o ciclo de vida dos alimentos, desde o planeamento até ao consumo, e identificar os pontos críticos que podem ser melhorados permitindo identificar as etapas em que há mais desperdício, como compras em excesso ou armazenamento inadequado. Ao identificar esses pontos

críticos, é possível implementar melhorias, como planejar as compras com antecedência e fazer uma lista do que é necessário comprar.

Aliado a estes fatores, também é possível analisar o desempenho das ações implementadas para se perceber se estão a ser positivas para a redução do desperdício.

Just-in-time (JIT) – Foi uma ferramenta que inicialmente foi criada para ambientes industriais com o objetivo de diminuir o stock, produzindo e comprando os materiais à medida que são necessários, no momento certo e em quantidades exatas. Esta abordagem não só aumenta a eficiência como também diminui os custos de armazenamento e gestão de materiais.

No contexto doméstico esta ferramenta pode ser utilizada no ponto de vista da frequência de compra de alimentos, adquirindo-se apenas o necessário para um curto intervalo de tempo, reduzindo o stock que muitas vezes acaba por ser desperdiçado.

Neste contexto seria preciso então implementar um planeamento mais regular das refeições nas quantidades certas, o que iria reduzir o excesso de alimentos armazenados.

Alem disso o *JIT* incentiva o consumo de sobras antes destas se estragarem e de se comprar mais alimentos, permitindo otimizar o planeamento e a frequência de compras e o seu consumo, tornando o planeamento mais preciso ao stock necessário.

5S - A ferramenta *5S's* é dividida em cinco palavras japonesas *Sort, Set in order, Shine, Standardize, and Sustain*. É uma ferramenta sistemática para a organização e eficiência (Ísrafin et al., 2019). Tem como objetivo melhorar a qualidade dos serviços, maximizar a utilização dos recursos disponíveis e reduzir desperdícios.

O 5S pode ser aplicado no contexto doméstico para melhorar o armazenamento dos alimentos e garantir que estes não sejam esquecidos e que se consumam antes de se estragarem. A utilização desta ferramenta faz com que ambiente seja apropriado e organizado para cada produto.

As cinco palavras significam:

Sort – Organização dos produtos para melhorar o armazenamento e a sua recuperação, evitando o esquecimento e a desarrumação.

A classificação por tipo de alimento e prazo de validade é essencial para evitar que os produtos sejam esquecidos ou armazenados de forma inadequada.

Set – Cada produto tem um lugar específico e deve ser posto nesse sítio respetivo para evitar a desorganização e o desperdício de tempo à procura. Esta etapa indica-nos que é importante etiquetar o lugar de cada produto para padronizar e reduzir o tempo de procura.

Após a classificação é importante armazenar no lugar específico do produto para facilitar o acesso e evitar o esquecimento do produto. Juntamente, é relevante manter os produtos mais próximos do prazo de validade à frente, para que estes sejam utilizados primeiro. No frigorífico, a organização por gavetas também é benéfica pois há certos produtos que em contacto com outros ficam estragados mais rapidamente e são desperdiçados (Pires, 2012).

Shine – Manter o local limpo e organizado é importante para evitar situações de segurança reduzida e para evitar que os produtos se estraguem devido ao contacto com superfícies contaminadas.

No contexto alimentar, manter o local limpo onde se prepara e armazena os alimentos é essencial para que estes não tenham contacto com bactérias que possam apodrecer, com especial atenção para os alimentos que não estão embalados.

Standardize- Tem como principal objetivo a padronização e organização no local para se certificar a consistência e a sustentabilidade da implementação destes 5S.

Esta etapa faz com que todos do agregado familiar executem os mesmos procedimentos em cima representados. Isto contribui para uma melhor eficiência e organização.

Sustain – Esta ferramenta deve ser verificada e ensinada regularmente para que a sua verdadeira eficácia possa ser percebida. Também é importante efetuar melhorias sempre que se detetarem erros ou oportunidades de melhoria.

Para manter esta ferramenta sustentável, é necessário perceber se realmente existe evolução em relação à redução do desperdício e certificar-se de que não voltará a acontecer devido à desorganização ou ao armazenamento inadequado.

Barreiras e limitações na redução do desperdício alimentar

Desafios comportamentais

A redução do desperdício alimentar enfrenta barreiras comportamentais significativas, especialmente no contexto doméstico. A falta de consciência sobre o impacto do desperdício alimentar e a ausência de hábitos bem definidos, são fatores que dificultam mudanças positivas (Graham-Rowe et al., 2014).

A educação desempenha um papel importante na superação dessas barreiras. A educação sobre planeamento alimentar, técnicas de armazenamento e reaproveitamento de alimentos são fundamentais. No entanto, implementar essas mudanças requer esforços contínuos para alinhar as práticas com objetivos sustentáveis (Parizeau et al., 2015).

Barreiras tecnológicas

Cada vez mais o conhecimento através das redes sociais e aplicações como o *To Good To Go* ajudam a demonstrar e a combater o desperdício alimentar. Porém, ao nível do contexto tecnológico, a falta de ferramentas acessíveis para controlar a validade e o estado dos alimentos é um desafio frequente. Embora existam tecnologias como etiquetas inteligentes, frigoríficos inteligentes e aplicações de gestão de desperdício alimentar, a sua utilização pelos consumidores é limitada devido ao seu custo e à falta de conhecimento dessas soluções (Vanderroost et al., 2014)

Limitações no Contexto Português

Em Portugal, o desperdício alimentar é amplamente influenciado por barreiras culturais. Estudos mostram que os hábitos de consumo, como a preferência por compras em grandes supermercados e a falta de valorização de produtos locais, contribuem para o aumento do desperdício.

Embora iniciativas como o Plano de Ação contra o Desperdício Alimentar tenham sido implementadas, a adesão ainda é baixa. A colaboração entre o setor público e privado, bem como campanhas que abordem barreiras culturais específicas, são fatores importantes para reduzir o desperdício em Portugal (Relatório ENCDA, 2023).

Conclusão

Na revisão da literatura, observa-se que as ferramentas *Lean Thinking* podem ser úteis na implementação e na redução deste desperdício nos lares portugueses. Embora ainda pouco estudadas em ambientes domésticos, estas ferramentas podem adaptar-se.

Just in time:

Esta ferramenta concentra-se na redução de stock, comprando os alimentos de acordo com as necessidades imediatas do consumidor, evitando assim que os produtos se estraguem ou sejam esquecidos. Também incentiva os consumidores a comprarem alimentos em quantidades mais reduzidas e com maior frequência, ajudando-os a evitar compras por impulso.

No entanto, a aplicação do JIT em ambientes domésticos representa desafios e limitações. Os consumidores precisarão de fazer compras com mais frequência, o que pode não ser possível devido à falta de tempo ou de meios de transporte. É igualmente necessário que os consumidores tenham uma organização eficiente e tomem decisões mais rápidas ao planear as suas refeições.

A implementação bem-sucedida desta ferramenta exige uma mudança de hábitos de consumo, priorizando uma gestão eficiente dos alimentos e uma maior flexibilidade nas compras.

Value Stream Mapping (VSM):

O VSM é uma ferramenta eficaz no que toca ao mapeamento do ciclo dos produtos dentro de casa, desde a sua compra até ao consumo, identificando os pontos em que ocorre desperdício. Permite que os consumidores consigam fazer a visualização do fluxo de alimentos destacando ineficiências como a compra excessiva de alimentos, a falta planeamento, o armazenamento inadequado e o desperdício de sobras. Com esta visão detalhada, o consumidor consegue observar os pontos de desperdício e implementar melhorias.

O VSM faz com que os alimentos já adquiridos não sejam desperdiçados trazendo, desta forma, diversos benefícios para o consumidor, entre eles o valor monetário que poderiam estar a desperdiçar. Além disso o VSM também pode ser aplicado no planeamento de compras e refeições, prevendo quais são as ações necessárias para que o consumidor desperdice menos alimentos.

Como esta ferramenta tem de ser utilizada em longos períodos pode trazer desvantagens para o contexto doméstico sendo que é necessário uma análise e monitorização constante e detalhada o que pode tornar a sua implementação mais difícil sem ajuda e orientação.

Pode então, trazer desafios como a mudança da estrutura de planeamento e os hábitos alimentares dos consumidores, podendo ser um desafio quando o consumidor não tiver tempo ou for resistente há mudança.

5S:

A ferramenta 5S foca-se na organização que afeta diretamente o desperdício de alimentos, especialmente no que diz respeito ao seu armazenamento inadequado. Esta ferramenta ajuda a perceber onde se encontram os alimentos, separando-os por tipo e prazo de validade permitindo assim estes serem armazenados de uma forma mais eficiente e prevenir o esquecimento dos mesmos.

Também pode ser utilizada relativamente à limpeza do local de trabalho e à identificação de espaços próprios dos alimentos, como por exemplo a organização dos alimentos dentro do frigorífico por tipo de alimento e por data de validade e também o uso de espaços separados para os alimentos não se estragarem tão facilmente. A identificação do local de armazenamento é importante para que haja uma melhor perceção por parte do consumidor relativamente aos alimentos que tem em casa, facilitando o uso de listas de compras e a consciencialização dos alimentos desperdiçados.

No entanto, para que o 5S seja eficaz, tem de haver uma ação contínua do consumidor para manter a organização, o que, pode tornar-se num problema para os consumidores que não têm tanto tempo e que não consideram a organização uma prioridade.

Capítulo 3: Metodologia

Com o objetivo de investigar como os princípios do Lean Thinking podem ser aplicados no contexto doméstico para combater o desperdício alimentar, iniciou-se uma análise à literatura existente sobre o tema, a partir da qual se formularam hipóteses de investigação.

Estas hipóteses têm como objetivo permitir relacionar e analisar os comportamentos dos consumidores, podendo, assim, a aplicação das ferramentas *Lean* ser mais consistente. Posteriormente, foi realizado um estudo empírico, através da aplicação de um questionário estruturado dirigido à população portuguesa, com o objetivo de confirmar essas hipóteses.

A metodologia escolhida foi quantitativa, pois permite quantificar comportamentos e perceções dos consumidores relativamente ao desperdício alimentar e às ferramentas Lean. O questionário foi distribuído via *online* devido à facilidade e rapidez de acesso, possibilitando alcançar uma amostra diversificada.

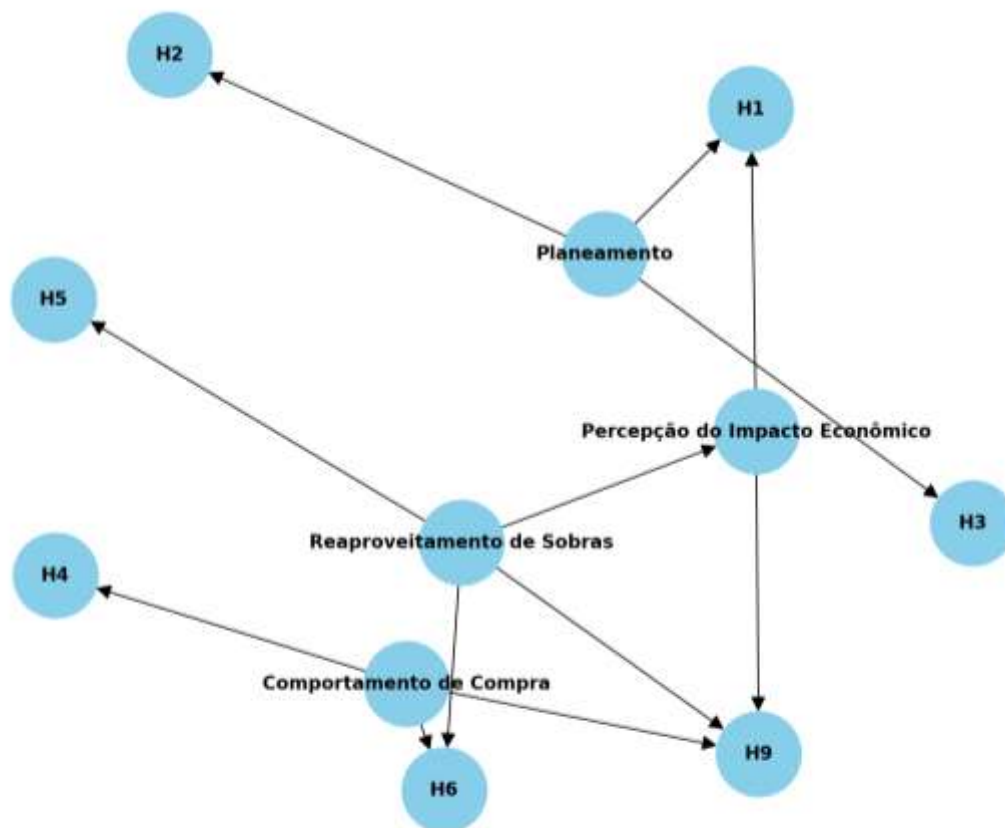
A amostra selecionada de 257 participantes procurou garantir representatividade, considerando diferentes características sociodemográficas, com o intuito de assegurar a diversidade necessária, para uma análise mais relevante.

Os dados recolhidos foram analisados estatisticamente através dos testes qui-quadrado e Cramér's V, devido a serem. Os métodos estatísticos mais adequados para verificar as relações entre variáveis categóricas, podendo também ser possível validar as hipóteses formuladas e identificar padrões significativos de comportamento do consumidor.

Com base na revisão da literatura, as percepções relacionadas ao desperdício alimentar doméstico foram agrupadas em quatro categorias principais:

- **Planeamento:** A relação entre o planeamento das compras e a redução do desperdício alimentar, principalmente na utilização de listas de compras, na frequência das compras de alimentos e na verificação dos produtos disponíveis em casa.
- **Reaproveitamento de Sobras:** A relação entre as competências culinárias, a criatividade na cozinha e o reaproveitamento de sobras.
- **Percepção do Impacto Económico:** A influência da percepção dos consumidores sobre o custo económico do desperdício alimentar na adoção de práticas de consumo mais conscientes.
- **Comportamento de Compra:** A relação entre a compra impulsiva e a compra em grandes quantidades, frequentemente associada à utilização de estratégias como promoções e a compra de produtos próximos ao prazo de validade.

Figura 1 - Diagrama de ligação entre categorias e hipóteses



Fonte: elaboração própria

Hipótese 1: Os consumidores que consideram que o desperdício alimentar causa perdas económicas significativas são mais propensos a adotar práticas de redução do desperdício. (Kotykova et al., 2019)

Hipótese 2: Os consumidores que fazem um planeamento regular das refeições utilizam listas de compras frequentemente. (Ananda et al., 2023).

Hipótese 3: Os consumidores que veem os alimentos de que dispõem em casa antes de irem às compras elaboram listas de compras de uma forma mais frequente. (Ananda et al., 2023).

Hipótese 4: A falta de planeamento das refeições está relacionada com a compra em grandes quantidades de alimentos. (Stancu et al., 2016).

Hipótese 5: A falta de criatividade na cozinha está associada ao não reaproveitamento de sobras. (Visschers VH et al., 2016)

Hipótese 6: A falta de planeamento das refeições está associada à preparação excessiva de porções. (Hebrok et al., 2019)

Hipótese 7: Os consumidores que não organizam os alimentos nas suas casas, tendem a desperdiçar mais produtos frescos. (Marklinder et al., 2015).

Hipótese 8: Os consumidores com restrições financeiras têm maior probabilidade de comprar alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade (Jörissen et al., 2015c)

Inquérito

O inquérito anónimo foi elaborado através da plataforma *Google Forms* e está dividido em quatro secções distintas. Foi redigido em português e publicado no dia 10 de dezembro de 2024, tendo estado disponível até ao dia 15 de janeiro de 2025. Foi testado e ajustado entre 13 e 16 de dezembro de 2024, através de simulações de 10 respostas de indivíduos com diferentes conhecimentos sobre o tema. Com este teste, foi possível alterar e reformular algumas perguntas, pois estas causavam confusão e conduziam a respostas erradas.

Para a divulgação do inquérito, foram utilizadas as redes de comunicação sociais, como o *WhatsApp* e o *Facebook*, tendo como público-alvo indivíduos com

mais de 18 anos, de ambos os sexos, que realizem compras domésticas para as suas casas. No dia em que o inquérito terminou, tinham respondido 257 indivíduos.

Definição da amostra

O processo de definição da amostra teve em consideração os seguintes critérios:

- **Faixa etária:** Os participantes foram agrupados em diferentes categorias de idade, incluindo menos de 18 anos, 18-24 anos, 25-34 anos, 35-44 anos, 45-64 anos e 65 anos ou mais. A escolha destas diferentes faixas etárias é importante para perceber a diferença de comportamentos dependendo da idade da pessoa. Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), os hábitos de desperdício alimentar são diferentes consoante a faixa etária, sendo que os indivíduos mais jovens tendem a ser menos eficientes no planeamento e na gestão de alimentos. Já os indivíduos mais velhos demonstram práticas mais conscientes e organizadas na gestão dos alimentos. (United Nations Environment Programme, 2024).
- **Sexo:** Foram incluídos participantes de ambos os sexos.
- **Região de residência:** A amostra foi agrupada por diferentes regiões de Portugal, incluindo Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve, Madeira e Açores. Estas diferenças podem levar a diferentes tipos de comportamentos devido a diferentes culturas de cada região.

- Nível de escolaridade e situação laboral: As respostas são divididas por diferentes níveis de escolaridade e diferentes situações laborais.
- Situação socioeconómica: A distinção entre diferentes níveis socioeconómicos é importante devido ao desperdício ser influenciado pelo rendimento dos indivíduos. De acordo com a Avaliação Final da Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (ENCDA), famílias com rendimentos mais elevados tendem a desperdiçar mais alimentos, enquanto as famílias de rendimentos mais baixos demonstram maior eficiência na utilização dos recursos alimentares disponíveis (United Nations Environment Programme, 2024).

Capítulo 4: Apresentação e análise dados

A análise de dados é uma etapa importante para compreender como as hipóteses formuladas são confirmadas e também compreender os comportamentos e percepções dos consumidores em relação ao desperdício alimentar no contexto doméstico.

Na primeira fase da análise, realizar-se-á uma análise descritiva às variáveis sociodemográficas dos participantes, com o objetivo de caracterizar o perfil da amostra. Esta análise é essencial para contextualizar os dados comportamentais e garantir uma leitura adequada das relações estabelecidas entre variáveis. Além disso, permite perceber a diversidade da amostra e avaliar a sua representatividade.

Análise sociodemográfica

Iniciou-se com uma análise das respostas sociodemográficas ao questionário, com a finalidade de compreender melhor o perfil dos participantes.

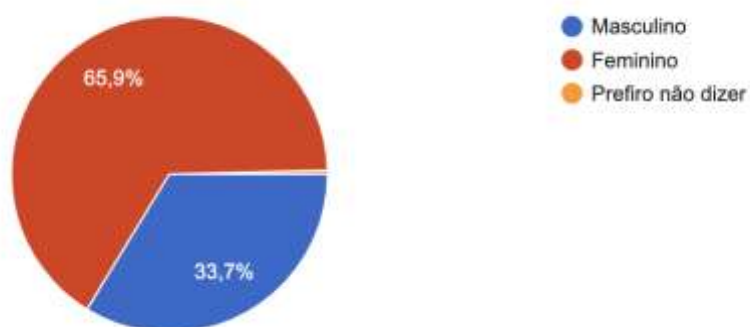
Na figura 1, observa-se as respostas relativamente ao sexo:

Feminino (65,9%): A maior parte da amostra é composta por participantes do sexo feminino.

Masculino (33,7%): A participação masculina é consideravelmente menor em comparação com a feminina.

Prefiro não dizer (0,4%): A pequena percentagem que optou por não revelar o seu sexo não é significativa, por isso não deve ser considerada.

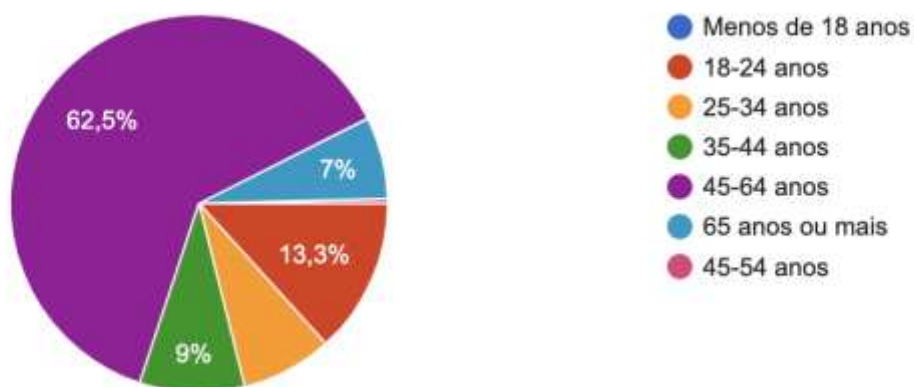
Figura 2 "Qual é o seu sexo?"



Fonte: elaboração própria

A figura 3, apresenta a distribuição etária dos participantes da pesquisa. A maior parte dos participantes encontra-se na faixa etária de 45-64 anos (62,5%), seguida pelos 18-24 anos (13,3%).

Figura 3 "Que idade tem?"

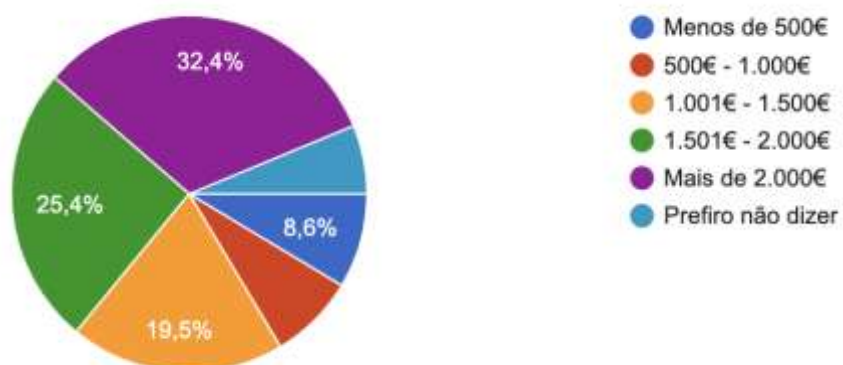


Fonte: elaboração própria

A figura 4, apresenta a distribuição do rendimento mensal dos participantes da pesquisa. A maior parte dos participantes tem rendimentos

superiores a 2.000€ (32,4%), seguindo-se os que ganham entre 1.501€ e 2.000€ (25,4%).

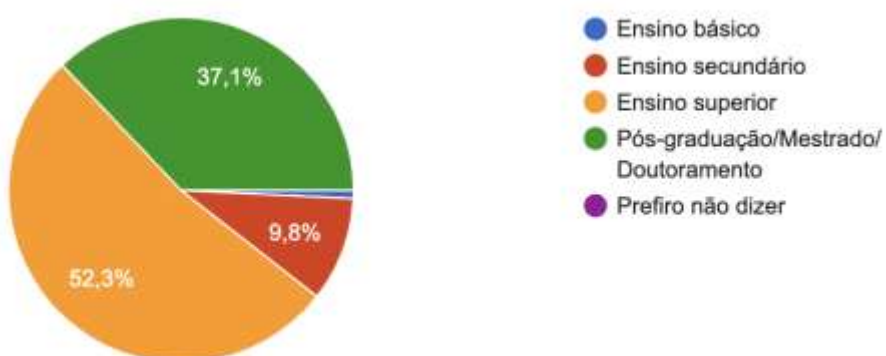
Figura 4 "Qual é o seu rendimento mensal"



Fonte: elaboração própria

A figura 5, apresenta a distribuição do nível máximo de escolaridade dos participantes. A maioria dos participantes possui ensino superior (52,3%), sendo seguidos pelos que detêm pós-graduação/mestrado/doutoramento (37,1%).

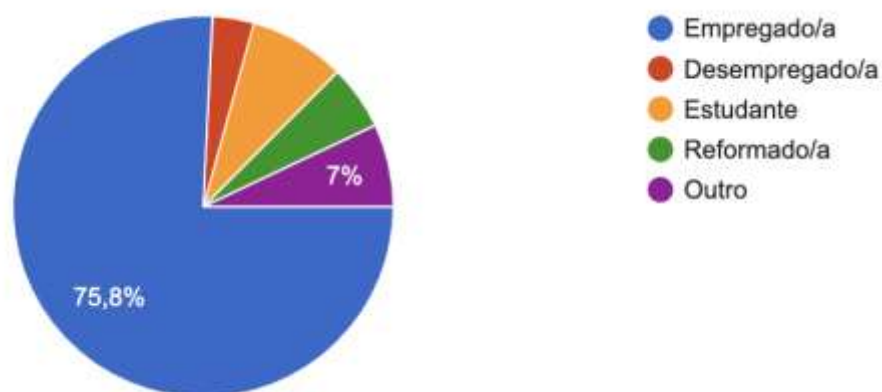
Figura 5 "Qual é o seu nível máximo de escolaridade (a realizar/realizado)?"



Fonte: elaboração própria

A figura 6, apresenta a distribuição da situação laboral dos participantes. A maior parte dos participantes está empregada (75,8%), sendo estes seguidos pelos desempregados, estudantes, reformados e outros (24,8%).

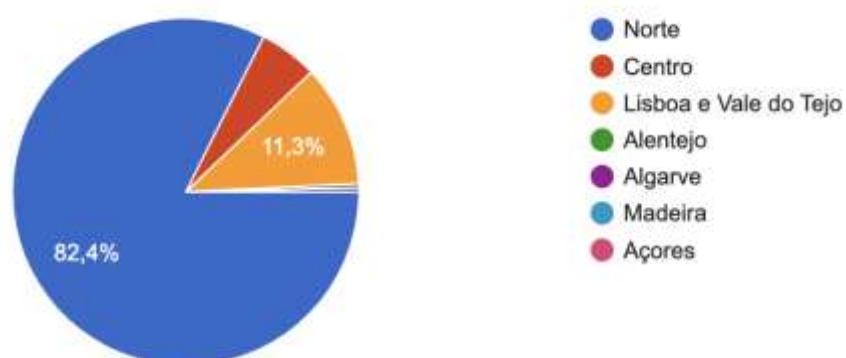
Figura 6 "Qual é a sua situação laboral?"



Fonte: elaboração própria

A figura 7, apresenta a distribuição da região de residência dos participantes. A maior parte dos participantes reside no Norte de Portugal (82,4%), seguidos pelos da região de Lisboa e Vale do Tejo (11,3%).

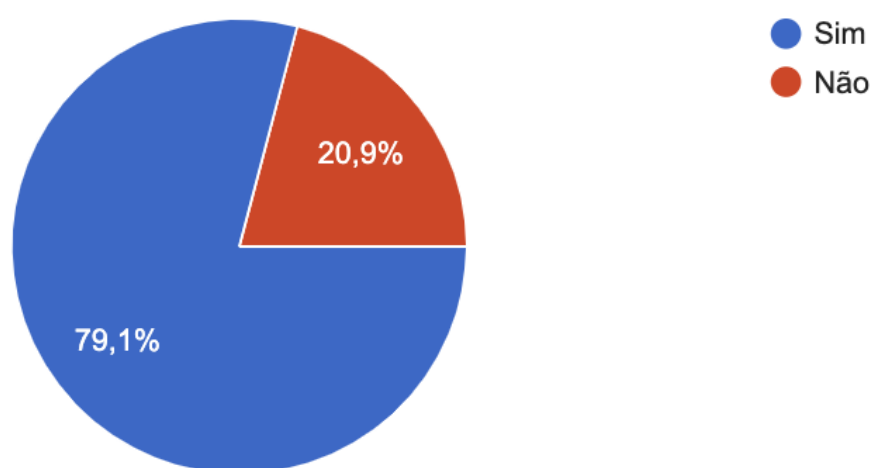
Figura 7 "Em que região do país reside?"



Fonte: elaboração própria

A figura 8, apresenta a distribuição das respostas à pergunta "Costuma realizar as compras alimentares em sua casa?". A maioria dos participantes respondeu "Sim" (79,1%), indicando que a grande maioria realiza as compras alimentares para a sua casa.

Figura 8 "Costuma realizar as compras alimentares em sua casa?"



Fonte: elaboração própria

Análise das Hipóteses

Após a análise dos resultados do questionário vão ser analisadas as hipóteses feitas com base na revisão de literatura. Esta análise dos dados empíricos tem como objetivo verificar a sua validade

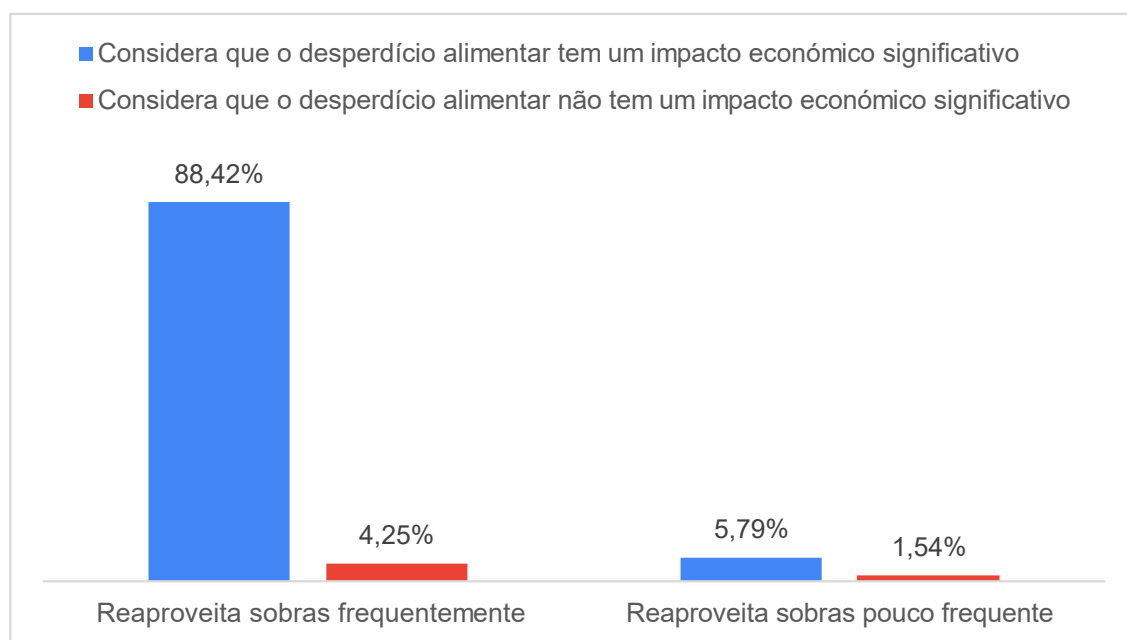
Iniciou-se com uma análise descritiva, pois este método permite compreender as tendências e os padrões nos dados. Proporciona também uma visão geral, permitindo identificar relações preliminares entre as variáveis (Creswell, 2014). Após a realização da análise descritiva, realizou-se uma análise estatística com auxílio da ferramenta SPSS, já que esta permite comprovar estatisticamente a correlação entre os dados, possibilitando avaliar se existe uma correlação estatisticamente significativa entre as variáveis (Spearman, 1904). Para complementar esta análise e avaliar a força da associação entre variáveis categóricas, foi utilizado o Cramér's V, cuja interpretação se baseia nos critérios de (Cohen, 1989), proporcionando identificar se a associação é fraca, moderada ou forte.

Hipótese 1

Hipótese 1: "Os consumidores que consideram que o desperdício alimentar causa perdas económicas significativas são mais propensos a adotar práticas de redução do desperdício."

A Hipótese 1 explora a relação entre a perceção do impacto económico do desperdício alimentar e a adoção de práticas de redução do mesmo. Para uma melhor análise, foi utilizada a variável reaproveitamento de sobras, visto tratar-se de uma das práticas que mais influencia o desperdício alimentar doméstico.

Figura 9 – Impacto económico e práticas de reaproveitamento alimentar



Fonte: Elaboração própria

Análise dos Resultados:

88,42% dos consumidores que consideram que o desperdício alimentar tem um impacto económico significativo afirmam que reaproveitam as sobras frequentemente.

Entre os consumidores que não reaproveitam sobras frequentemente, 5,79% consideram que o desperdício alimentar tem um impacto económico significativo enquanto 1,54% já pensa o contrário.

Conclusão:

Esta análise sugere que há uma grande correlação, dado que a perceção de perdas económicas motiva os consumidores a adotar práticas sustentáveis, como o reaproveitamento de sobras, para evitar o desperdício e reduzir as perdas financeiras.

Tabela 1 - Testes estatísticos hipótese 1

Costuma reaproveitar sobras de refeições * Impacto económico significativo Crosstabulation				
Count		Impacto económico significativo		Total
		Sim	Não	
Costuma reaproveitar sobras de refeições	Sempre	149	4	153
	Frequentemente	80	7	87
	Ocasionalmente	11	1	12
	Raramente	4	2	6
	Nunca	0	1	1
Total		244	15	259

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.392 ^a	4	<.001
Likelihood Ratio	14.306	4	.006
Linear-by-Linear Association	17.046	1	<.001
N of Valid Cases	259		

a. 4 cells (40.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .06.

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

O teste qui-quadrado apresenta um valor de $p < 0,001$, indicando uma relação estatisticamente significativa entre a percepção económica do desperdício alimentar e o reaproveitamento frequente das sobras.

O valor obtido na Linear-by-Linear Association também é inferior a 0,001, confirmando uma forte associação linear entre estas duas variáveis.

Adicionalmente, o valor de Cramér's $V = 0,331$ revela uma associação moderada entre as variáveis.

Conclusões:

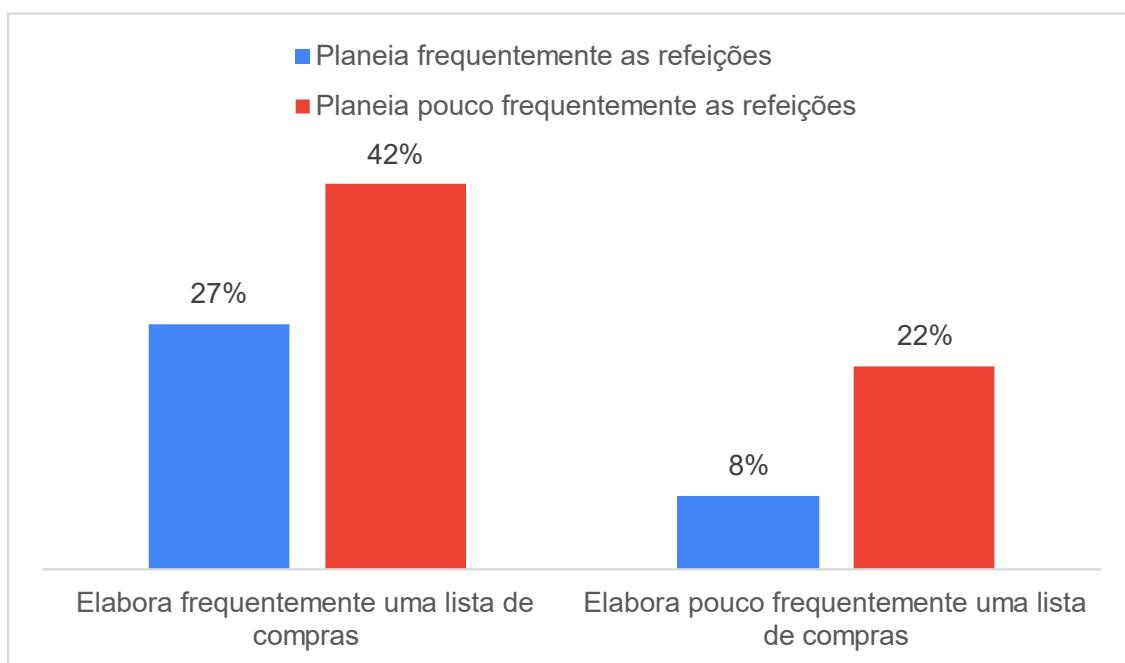
A Hipótese 1 foi confirmada. Os consumidores que consideram que o desperdício alimentar pode causar perdas económicas significativas são mais propensos a adotar práticas de reaproveitamento de sobras. Apesar de esta relação ser estatisticamente forte, outros fatores, como preocupações ambientais e culturais, também poderão influenciar as práticas dos consumidores.

Hipótese 2

Hipótese 2: "Os consumidores que fazem um planeamento regular das refeições utilizam listas de compras frequentemente."

A Hipótese 2 explora a relação entre a utilização de listas de compras e o planeamento regular das refeições. A premissa é que fazem um planeamento regular das refeições, enquanto ferramenta de organização, influencia a utilização de listas de compras de uma forma mais frequente. Para análise, foram considerados como "Frequentemente" os agrupamentos das respostas "Para 2 dias" e "Para 4 dias" para o planeamento das refeições, e "Regular" o agrupamento das respostas "Sempre" e "Frequentemente".

Figura 10 - Relação entre planeamento e listas de compras



Fonte: elaboração própria

Análise dos Resultados:

27% dos consumidores que elaboram frequentemente listas de compras afirmam que planeiam as suas refeições com regularidade. Contudo, é identificada uma percentagem considerável de 42% dos que também elaboram frequentemente listas de compras, mas não planeiam as suas refeições com regularidade

Além disso, é possível observar que 22% dos consumidores que planeiam as refeições pouco frequentemente não utilizam elaboram de compras frequentemente,

Conclusão:

Estes dados indicam que, embora o planeamento das refeições possa ser uma ferramenta útil para ajudar na organização do consumidor, existem outros fatores que influenciam a utilização frequente de listas de compras. Isto sugere que o planeamento regular das refeições não garante, por si só, a utilização de listas de compras.

Tabela 2 - Testes estatísticos hipótese 2

Frequencia de elaboração de lista de compras * Frequencia de planeamento das refeições Crosstabulation						
Count		Frequencia de planeamento das refeições				
		Para 2 dias	Para 4 dias	Mais de 5 dias	Não planeio	Total
Frequencia de elaboração de lista de compras	Sempre	23	9	4	29	65
	Frequentemente	47	11	4	53	115
	Ocasionalmente	14	4	2	21	41
	Raramente	5	1	1	21	28
	Nunca	2	1	0	7	10
Total		91	26	11	131	259

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.430 ^a	12	.412
Likelihood Ratio	13.203	12	.354
Linear-by-Linear Association	6.241	1	.012
N of Valid Cases	259		

a. 9 cells (45.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .42.

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

Não existe uma relação estatisticamente significativa entre a frequência de utilização de listas de compras e o planeamento das refeições, pois o teste qui-quadrado apresenta um valor de $p = 0,412$.

Adicionalmente, o valor de Linear-by-Linear Association de $p = 0,012$ sugere que, embora exista uma associação linear entre as duas variáveis, ela é fraca.

O valor de Cramér's $V = 0,126$ confirma esta conclusão, indicando uma associação fraca entre as variáveis

Conclusões:

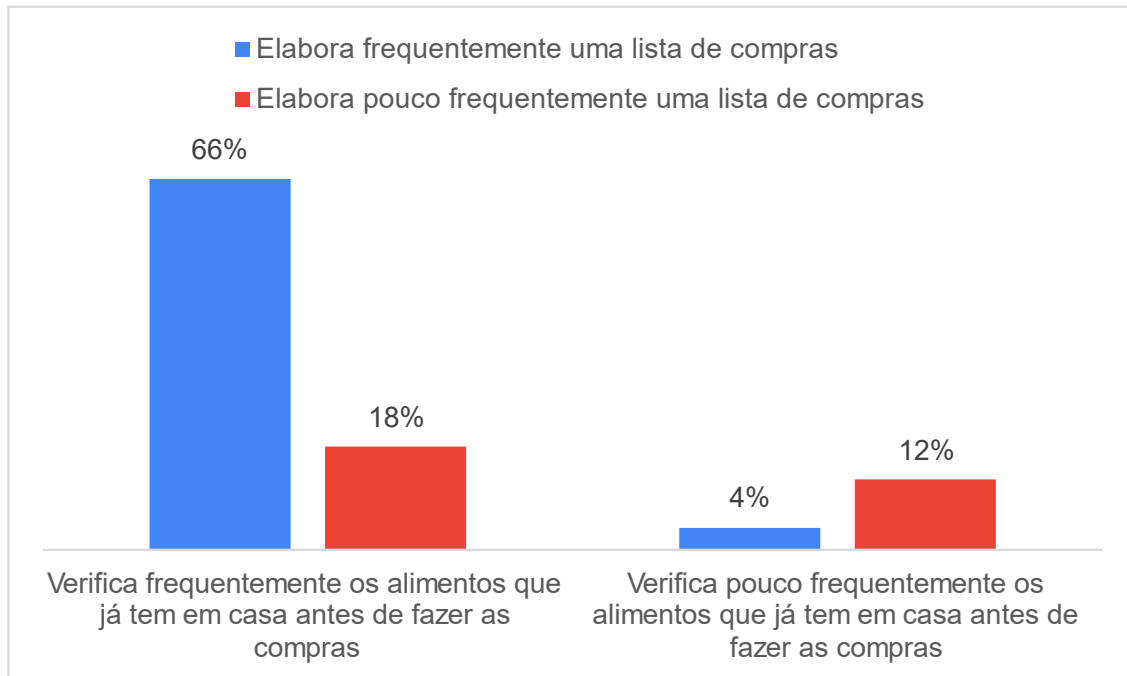
A Hipótese 2 não foi totalmente confirmada. Embora pareça existir uma relação entre a utilização frequente de listas de compras e o planeamento regular das refeições, esta relação não é suficientemente forte estatisticamente. Para uma melhor análise, seria importante estudar outros fatores que possam influenciar o comportamento do consumidor neste caso como, por exemplo, a gestão do tempo, rotina alimentar e tendência para compras impulsivas, que podem ser determinantes e devem ser considerados em conjunto com a utilização de listas de compras.

Hipótese 3

Hipótese 3: "Os consumidores que veem os alimentos de que dispõem em casa antes de irem às compras elaboram listas de compras de uma forma mais frequente."

A Hipótese 3 explora a relação entre verificar os alimentos disponíveis em casa antes de ir às compras e elaborar listas de compras. O princípio é que, ao verificarem os alimentos que já têm em casa, os consumidores façam uma lista de compras, evitando comprar alimentos em excesso e consequentemente o desperdício.

Figura 11 - Verificação de alimentos e elaboração de listas de compras



Fonte: elaboração própria

Análise dos resultados:

66% dos consumidores que verificam regularmente os alimentos que têm em casa também elaboram listas de compras com regularidade. Isso sugere que verificar os alimentos antes das compras está fortemente associado à utilização regular de listas de compras. Porém, 18% dos consumidores que verificam os alimentos não elaboram listas de compras com frequência.

Além disso, 12% dos consumidores que verificam pouco os alimentos também elaboram listas de compras com pouca frequência.

Conclusão:

A verificação frequente dos alimentos em casa está fortemente ligada à utilização frequente de listas de compras. No entanto, outros fatores também influenciam o comportamento, como o uso esporádico de listas de compras por alguns consumidores, mesmo sem verificarem os alimentos regularmente.

Tabela 3 - Testes estatísticos hipótese 3

Frequencia de verificação dos alimentos que já tem em casa * Frequencia de elaboração de lista de compras Crosstabulation							
Count		Frequencia de elaboração de lista de compras					Total
		Sempre	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	
Frequencia de verificação dos alimentos que já tem em casa	Sempre	46	38	10	0	2	96
	Frequentemente	17	69	22	13	0	121
	Ocasionalmente	0	6	8	11	4	29
	Raramente	2	1	1	4	1	9
	Nunca	0	1	0	0	3	4
Total		65	115	41	28	10	259

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	157.189 ^a	16	<.001
Likelihood Ratio	124.302	16	<.001
Linear-by-Linear Association	75.043	1	<.001
N of Valid Cases	259		

a. 15 cells (60.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .15.

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

O teste qui-quadrado apresenta um valor $p < 0,001$, indicando que existe uma relação altamente significativa entre a verificação dos alimentos disponíveis em casa e a elaboração de listas de compras.

O valor de Linear-by-Linear Association de $p < 0,001$ reforça essa relação, indicando que existe uma associação linear forte entre as duas variáveis.

Adicionalmente, o valor de Cramér's $V = 0,320$ indica uma associação moderada entre as variáveis analisadas.

Conclusões:

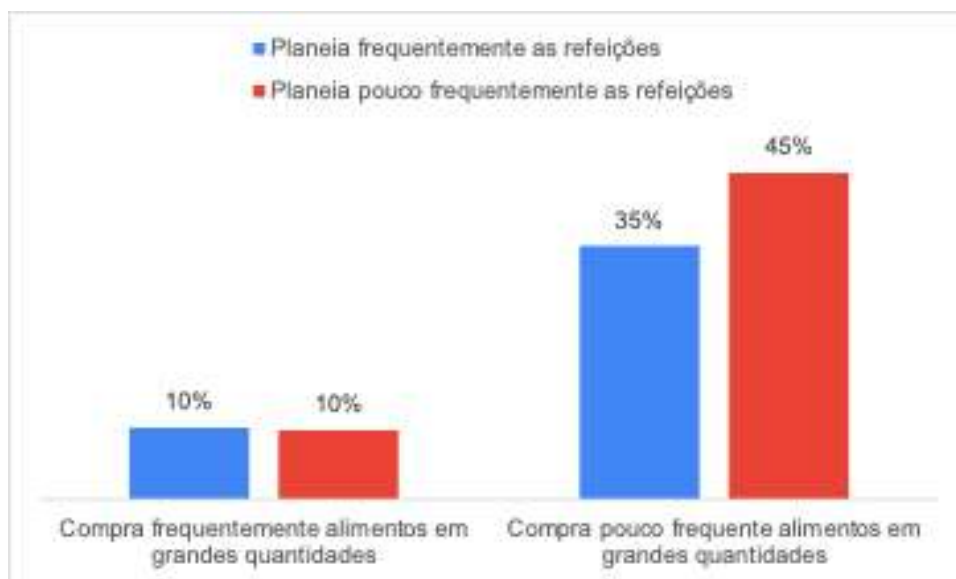
A terceira hipótese foi confirmada. A análise indica que a organização das compras e a redução do desperdício alimentar podem ser facilitadas pela prática de verificar o que se tem em casa antes de ir ao supermercado. Estes resultados confirmam que a utilização regular de listas está fortemente associada à verificação dos alimentos em casa.

Hipótese 4

Hipótese 4: "A falta de planeamento das refeições está associada à compra de grandes quantidades de alimentos."

A Hipótese 4 explora a relação entre o planeamento das refeições e a compra de grandes quantidades de alimentos, sugerindo que a falta de planeamento das refeições leva os consumidores a comprar grandes quantidades de alimentos, o que pode resultar em desperdício alimentar.

Figura 12 - Planeamento das refeições e compras em grandes quantidades



Fonte: elaboração própria

Análise dos resultados:

10% dos consumidores que planeiam as refeições com frequência também comprem frequentemente grandes quantidades de alimentos e 10% planeiam as refeições com menos frequência

35% dos consumidores que planeiam as refeições não compram frequentemente grandes quantidades de alimentos e 45% dos consumidores que não compram grandes quantidades de alimentos planeiam as refeições com pouca frequência.

Conclusão:

Embora uma parte significativa dos consumidores que planeia as refeições com frequência não compre grandes quantidades de alimentos, há também uma grande percentagem de consumidores que planeia com menos frequência e não compra grandes quantidades. Isto sugere que a falta de planeamento das refeições não está diretamente associada à compra de grandes quantidades de alimentos.

Tabela 4 Testes estatísticos hipótese 4

Frequencia de planeamento das refeições * Frequencia de compra de alimentos em grandes quantidades Crosstabulation							
Count		Frequencia de compra de alimentos em grandes quantidades					
		Sempre	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	Total
Frequencia de planeamento das refeições	Para 2 dias	2	20	27	38	4	91
	Para 4 dias	0	4	8	13	1	26
	Mais de 5 dias	1	3	5	0	2	11
	Não planeio	2	19	44	50	16	131
Total		5	46	84	101	23	259

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	17.582 ^a	12	.129
Likelihood Ratio	21.018	12	.050
Linear-by-Linear Association	2.200	1	.138
N of Valid Cases	259		

a. 10 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .21.

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

O teste qui-quadrado apresenta um valor de $p = 0,129$, indicando que não existe uma relação estatisticamente significativa entre o planeamento das refeições e a compra de grandes quantidades de alimentos. Embora seja possível observar uma correlação aparente, a probabilidade de erro continua elevada, o que implica que outros fatores podem estar a influenciar este comportamento.

O valor de Linear-by-Linear Association, com $p = 0,138$, também não é suficientemente forte, porém o valor de Cramér's $V = 0,283$ revela uma associação moderada, sugerindo que pode haver alguma tendência de associação, embora não seja estatisticamente significativa com esta amostra.

Conclusões:

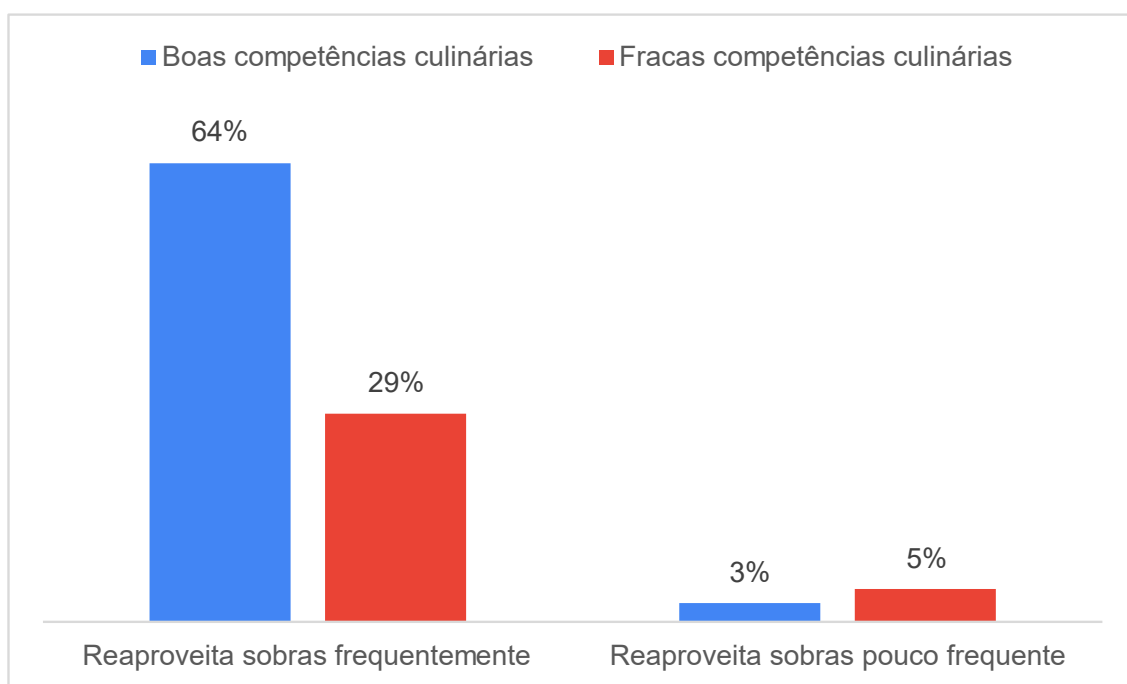
A hipótese 4 não foi confirmada. Embora haja alguma relação entre o planeamento e a compra excessiva de alimentos, os resultados estatísticos indicam que essa relação não é estatisticamente significativa. O planeamento das refeições por si só não é suficiente para evitar a compra excessiva de alimentos, sendo necessário considerar outros fatores contextuais e comportamentais para uma análise mais aprofundada do comportamento de compra dos consumidores, como a classe social, as promoções e a idade.

Hipótese 5

Hipótese 5: "A falta de criatividade na cozinha está associada ao não reaproveitamento de sobras."

Esta hipótese explora a relação entre as competências culinárias e a reutilização de sobras. A ideia é que os consumidores que demonstrem maior confiança e criatividade na cozinha sejam mais propensos a reaproveitar sobras de refeições.

Figura 13 - Criatividade na cozinha e reaproveitamento de sobras



Fonte: elaboração própria

Análise dos resultados:

64% dos participantes que se consideram competentes na cozinha reaproveitam frequentemente as sobras. E 29% dos participantes com fracas competências culinárias também o fazem.

O teste qui-quadrado desta relação tem um valor de $p < 0,001$, o que indica uma relação altamente significativa entre as competências culinárias e o reaproveitamento das sobras.

O valor de Linear-by-Linear Association é inferior a 0,001, o que indica uma associação linear forte entre as duas variáveis. Isto reforça que as boas competências culinárias estão associadas ao reaproveitamento frequente das sobras.

Adicionalmente, o valor de Cramér's $V = 0,332$ indica uma associação moderada entre as variáveis analisadas.

Conclusões:

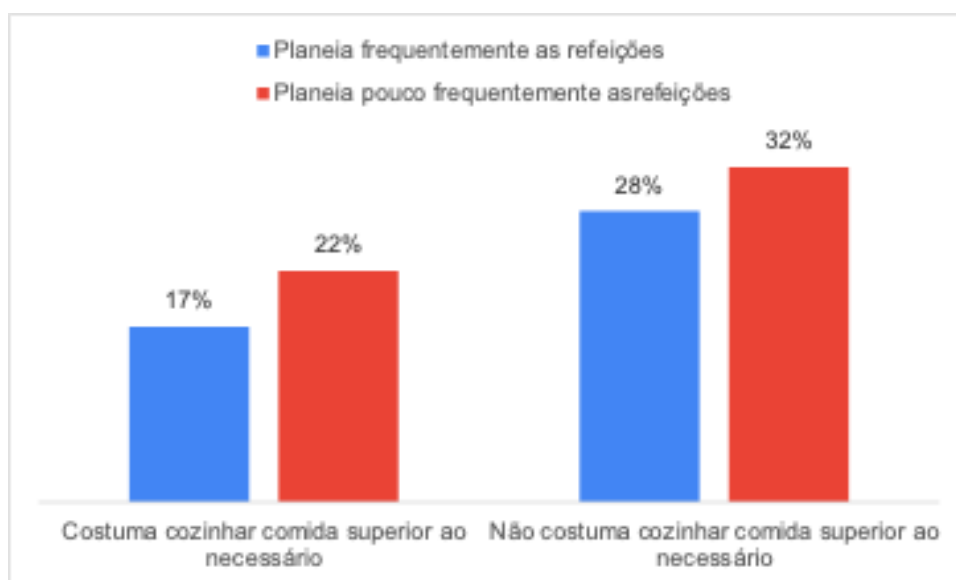
A quinta hipótese foi, assim, confirmada. A análise estatística mostra uma forte associação entre as competências culinárias e a reutilização de restos de comida. No entanto, o estudo revelou que não existe uma correlação clara com o que a análise descritiva inicial indicava, pois, outros fatores podem ter sido relevantes, como atitudes pessoais em relação ao desperdício e motivações financeiras.

Hipótese 6

Hipótese 6: "A falta de planeamento das refeições está associada à preparação excessiva de alimentos."

A Hipótese 6 sugere que a falta de planeamento das refeições pode levar à preparação excessiva de alimentos. A análise dos dados revela a relação entre o planeamento das refeições e a quantidade de comida cozinhada.

Figura 14 - Planeamento e preparação excessiva de porções



Fonte: elaboração própria

Análise dos Resultados:

17% dos consumidores que costumam cozinhar mais comida do que o necessário, planeiam as refeições com frequência, ao contrário dos 22% dos consumidores que planeiam as refeições com pouca frequência.

Por outro lado, 28% dos consumidores que não costumam cozinhar comida em excesso planeiam as refeições com frequência, ao contrário dos 32% que planeiam as refeições com pouca frequência.

Conclusão:

A análise dos resultados indica que a falta de planejamento das refeições pode influenciar a preparação excessiva de porções. No entanto, também existem consumidores que planeiam com frequência e ainda assim cozinham em excesso, por isso conclui-se que outros fatores, também afetam a quantidade de comida preparada.

Tabela 6 - Testes estatísticos hipótese 6

Frequencia de planeamento das refeições * Frequencia de fazer quantidade de comida superior ao necessário Crosstabulation							
Count		Frequencia de fazer quantidade de comida superior ao necessário					
		Sempre	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	Total
Frequencia de planeamento das refeições	Para 2 dias	6	30	29	24	2	91
	Para 4 dias	1	7	10	7	1	26
	Mais de 5 dias	0	2	5	4	0	11
	Não planeio	6	50	42	28	5	131
Total		13	89	86	63	8	259

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.998 ^a	12	.916
Likelihood Ratio	6.920	12	.863
Linear-by-Linear Association	.101	1	.751
N of Valid Cases	259		

a. 10 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .34.

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

O teste qui-quadrado apresenta um valor $p = 0,916$, que é superior a 0,05, indicando que não existe uma relação estatisticamente significativa.

O valor de Linear-by-Linear Association é $p = 0,751$, reforça a ideia de que a relação entre as duas variáveis não é suficientemente forte para ser considerada estatisticamente significativa.

Além disso, o valor de Cramér's $V = 0,244$ indica também uma associação fraca.

Conclusões:

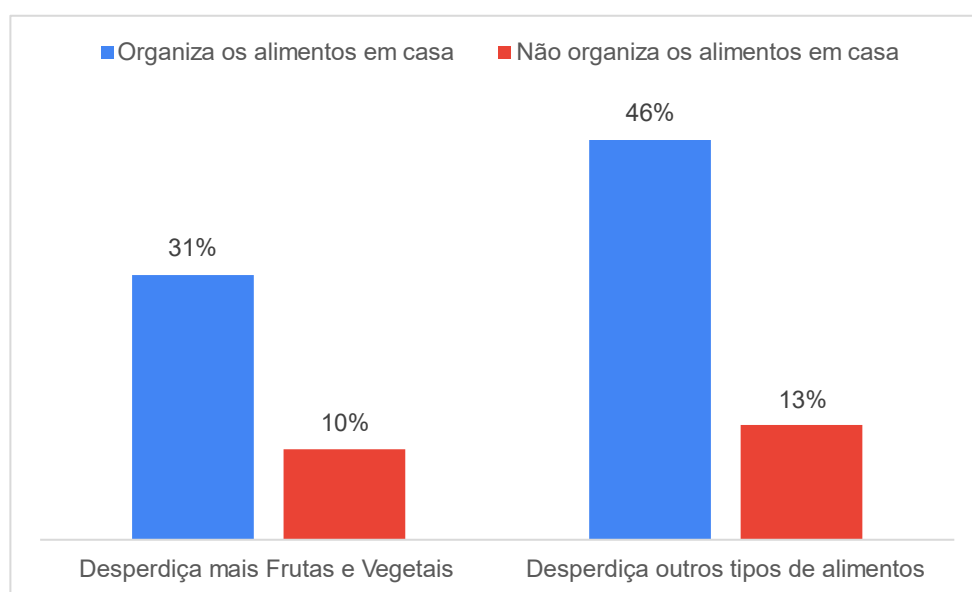
A hipótese 6 não foi confirmada. Embora pareça existir uma relação entre a falta de planeamento das refeições e a preparação excessiva de alimentos, os resultados estatísticos não são significativos. Isso indica que o planeamento das refeições, por si só, não garante o controlo sobre a quantidade de comida cozinhada. Outros fatores, como hábitos individuais e organização do consumidor, podem ter um papel mais ativo para evitar a preparação excessiva de alimentos.

Hipótese 7

Hipótese 7: Os consumidores que não organizam os alimentos nas suas casas, tendem a desperdiçar mais produtos frescos.

Esta hipótese indica que a falta de organização dos alimentos em casa está associada ao desperdício de produtos frescos. O gráfico apresentado, foi dividido em duas categorias de alimentos desperdiçados: frutas e legumes, e outros tipos de alimentos (como laticínios, produtos de padaria, carnes e peixes, outros). Esta hipótese estuda a relação entre a organização dos alimentos e o desperdício de frutas e vegetais.

Figura 15 - Organização doméstica e desperdício de produtos frescos



Fonte: elaboração própria

Análise dos resultados:

31% dos consumidores que organizam os alimentos em casa afirmam que as frutas e vegetais são os alimentos que desperdiçam com mais frequência, em contraste com apenas 10% dos consumidores que não o fazem.

No que diz respeito a outros alimentos, como laticínios e carnes, 46% dos consumidores que organizam os alimentos em casa indicam que desperdiçam esses alimentos com mais frequência, ao contrário de apenas 13% dos consumidores que não o fazem relatarem o mesmo comportamento.

Conclusão:

Após uma análise ao gráfico chegou-se à conclusão de que a organização dos alimentos está associada à redução do desperdício, especialmente no caso das frutas e vegetais. No entanto, no caso dos alimentos mais duráveis (como laticínios e carnes) a relação é menos clara.

Tabela 7 - Testes estatísticos hipótese 7

Quais são os alimentos que mais desperdiça * Organiza os alimentos no frigorífico ou na despensa Crosstabulation				
Count		Organiza os alimentos no frigorífico ou na despensa		
		Com organização	Sem organização	Total
Quais são os alimentos que mais desperdiça	Alimentos frescos e vegetais	79	27	106
	Outros alimentos	119	34	153
Total		198	61	259

Chi-Square Tests				
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.367 ^a	1	.545	
Continuity Correction ^b	.209	1	.648	
Likelihood Ratio	.365	1	.546	
Fisher's Exact Test				.555
Linear-by-Linear Association	.366	1	.545	.323
N of Valid Cases	259			

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24.97.

b. Computed only for a 2x2 table

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

O teste qui-quadrado apresenta um valor $p = 0,545$, isto indica que a relação entre a forma como os alimentos são organizados e o desperdício de alimentos frescos não é estatisticamente significativa.

O valor de Linear-by-Linear Association de $p = 0,545$ reforça a ideia de que não existe uma relação linear significativa.

Adicionalmente, o valor de Cramér's $V = 0,028$ indica uma associação extremamente fraca o que confirma a inexistência de uma ligação estatisticamente relevante entre as variáveis.

Conclusões:

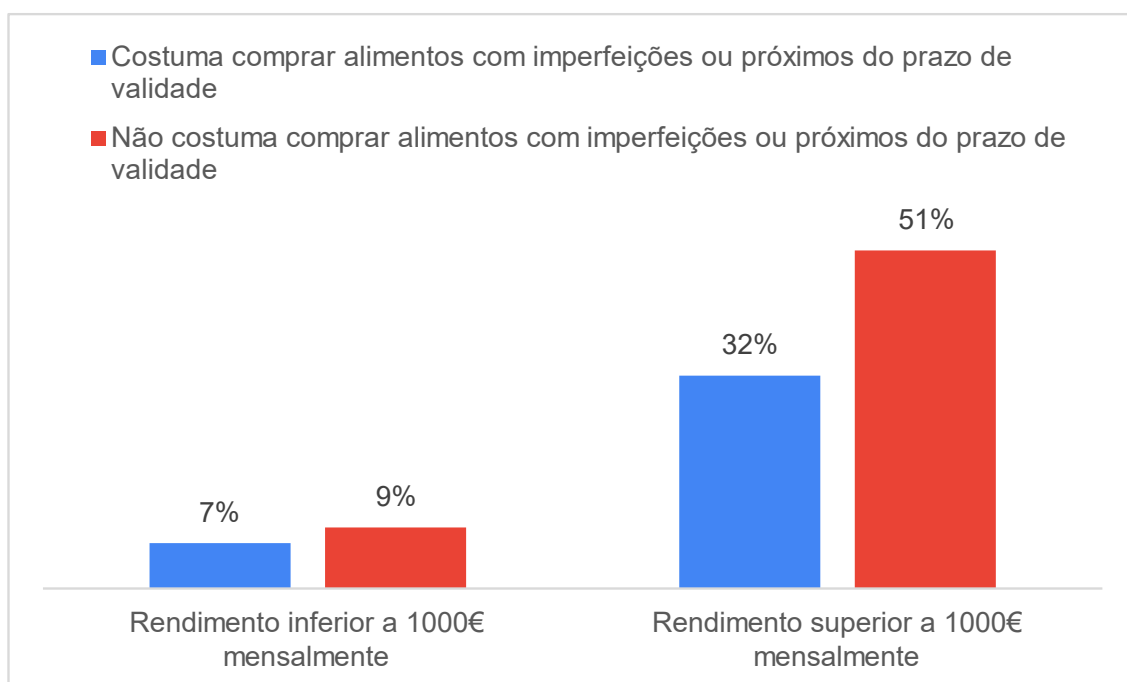
A hipótese 7 não foi confirmada. Embora a análise descritiva demonstre que a forma como os alimentos são organizados poderá estar associada a um menor desperdício de produtos frutas e vegetais, a análise estatística indicou que essa relação não é estatisticamente significativa. Deste modo, sugere que a organização por si só não é suficiente para evitar o desperdício de frutas e vegetais, podendo outros fatores, como atitudes pessoais, hábitos de consumo e rotinas alimentares, ter uma influência mais significativa nesse comportamento.

Hipótese 8

Hipótese 8: Consumidores com restrições financeiras têm maior probabilidade de comprar alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade.

Esta hipótese sugere que consumidores com rendimentos financeiros mais baixos optam por alimentos com imperfeições ou próximos da data-limite de consumo, como forma de reduzir custos alimentares. O gráfico fornecido apresenta duas categorias principais: consumidores com rendimentos superiores a 1.000€ mensais e consumidores com rendimentos inferiores a 1.000€ mensais, relacionando o nível de rendimento e a compra desses tipos de alimentos.

Figura 16 - Restrições financeiras e compra de produtos próximos da validade



Fonte: elaboração própria

Análise dos resultados:

Consumidores com rendimentos superiores a 1.000 € por mês:

51% destes consumidores não costumam comprar alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade. 32% desses consumidores compram alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade.

Consumidores com rendimentos inferiores a 1.000 € mensais:

51% dos consumidores com rendimentos mais baixos compram alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade. Apenas 9% não o fazem.

Conclusão:

Os resultados sugerem que os consumidores com menores rendimentos (inferiores a 1.000€ mensais) têm maior probabilidade de comprar alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade. Por outro lado, consumidores com rendimentos mais elevados tendem a evitar esses produtos. Isto demonstra que a restrição financeira influencia significativamente o comportamento de compra relativamente às imperfeições dos alimentos.

Tabela 8 - Testes estatísticos hipótese 8

Redimento mensal * Frequencia de compras de alimentos próximos do prazo de validade
Crosstabulation

Count

		Frequencia de compras de alimentos próximos do prazo de validade					
		Sempre	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca	Total
Redimento mensal	Menos de 500€	0	10	6	6	0	22
	500€ – 1.000€	0	8	7	3	2	20
	1.001€ – 1.500€	4	21	15	11	0	51
	1.501€ – 2.000€	2	29	25	8	3	67
	Mais de 2.000€	6	17	43	15	2	83
Total		13	89	102	46	9	259

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	30.263 ^a	20	.066
Likelihood Ratio	32.964	20	.034
Linear-by-Linear Association	.639	1	.424
N of Valid Cases	259		

a. 15 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .56.

Fonte: elaboração própria

Testes estatísticos e resultados:

O teste qui-quadrado realizado apresenta um valor $p = 0,066$ que é superior a 0,05. Este valor sugere que, embora a correlação pareça existir, a probabilidade de erro ainda é elevada.

O valor de Linear-by-Linear Association com $p = 0,424$ que também indica que a relação linear entre as variáveis não é suficientemente forte.

Adicionalmente, o valor de Cramér's $V = 0,154$ indica uma associação fraca, o que reforça a necessidade de considerar outros fatores mediadores, como hábitos de consumo, estratégias promocionais ou perceções de risco alimentar.

Conclusões:

A hipótese 8 não foi confirmada. Embora os dados indicados no gráfico indiquem que existe uma aparente associação entre restrições financeiras e a compra de alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade, os resultados estatísticos não são significativos. Isto sugere que as restrições financeiras, isoladamente, não determinam claramente o comportamento de compra destes alimentos. É possível que a amostra inclua rendimentos muito elevados, o que pode ter afetado a relação estatística. Além disso outros fatores, como preferências pessoais, hábitos de consumo ou percepção de qualidade, podem também influenciar a decisão dos consumidores.

Conclusão de análise de dados

Após a análise de dados concluiu-se a complexidade dos comportamentos associados ao desperdício alimentar.

A hipótese 1, que relacionou e provou estatisticamente ($p < 0,001$; Cramér's $V = 0,331$) que a percepção do impacto económico do desperdício alimentar influencia significativamente a reutilização de sobras, indicando que as questões económicas constituem um forte motivador para comportamentos de redução de desperdício alimentar.

A hipótese 3 destaca o papel na organização doméstica, sendo que esta hipótese apresentou uma forte correlação estatisticamente significativa ($p < 0,001$; Cramér's $V = 0,320$), evidenciando que os consumidores que verificam regularmente os alimentos, que dispõem em casa antes de fazerem compras, utilizam listas de compras com maior frequência.

A Hipótese 5, destacou o papel das competências culinárias na redução do desperdício. Embora os dados descritivos que foram analisados inicialmente não indicassem uma tendência clara, os testes estatísticos confirmaram uma forte correlação estatisticamente significativa ($p < 0,001$; Cramér's $V = 0,332$), evidenciando que saber cozinhar e reaproveitar alimentos é um comportamento essencial para uma gestão alimentar mais eficiente.

Por outro lado, as Hipóteses 2, 4, 6, 7 e 8 não foram comprovadas ou revelaram relações estatisticamente não significativas. Em alguns casos (hipótese 2, 4 e 8), ao fazer uma análise descritiva poderia sugerir uma possível correlação, mas os testes estatísticos posteriormente feitos (com $p > 0,05$ e Cramér's $V < 0,3$) não confirmaram a significância dessas relações. Este resultado reforça que

fatores como o planejamento regular das refeições, a organização dos alimentos ou as restrições financeiras não são, isoladamente, determinantes para explicar o comportamento de compra relacionado com o desperdício.

A ausência de significância não implica a inexistência de relação causal. Pelo contrário, sugere que o comportamento dos consumidores é influenciado por outras variáveis, como o tempo disponível para cozinhar, a composição do agregado familiar, a presença de crianças ou idosos, as promoções em loja, entre outros. Estas variáveis devem ser tidas em consideração em estudos futuros, uma vez que a literatura realça a complexidade e a não linearidade dos hábitos alimentares no contexto doméstico.

Em síntese, a análise das hipóteses confirma que a redução do desperdício alimentar tem de ir para além da análise de práticas isoladas e ir de encontro a um conjunto de práticas integradas. As estratégias como a utilização de listas de compras e o planejamento são relevantes, mas ganham mais eficácia quando combinadas com outros fatores. Os resultados obtidos reforçam a importância de se adotar ferramentas adaptadas de Lean Thinking para o ambiente doméstico, oferecendo ferramentas práticas para uma gestão alimentar mais eficiente.

Capítulo 6: Discussão e Conclusões

Após a apresentação e análise dos resultados obtidos no capítulo anterior, é necessário realizar uma discussão dos resultados, destacando de que forma as ferramentas *Lean Thinking*— *JIT*, *VSM* e *5S*—contribuem para a redução do desperdício alimentar doméstico, com o intuito de responder aos objetivos inicialmente propostos.

Os resultados revelaram que o *JIT* desempenha um papel importante na gestão doméstica dos alimentos, reduzindo significativamente o desperdício através da otimização das compras alimentares. Observou-se que práticas como a realização de compras frequentes, em quantidades menores e específicas para períodos curtos, são eficazes para evitar o armazenamento excessivo que, frequentemente, conduz ao desperdício alimentar. Esta conclusão encontra suporte direto na confirmação da hipótese 3, que estabelece uma forte relação entre a verificação prévia dos alimentos existentes em casa e a utilização regular das listas de compras (Ananda et al., 2023).

Neste contexto, é importante a implementação de práticas específicas como a realização de listas de compras detalhadas e regularmente atualizadas. Esta atualização pode ser feita por avisos (possivelmente digitais) que informem antecipadamente sobre prazos de validade, garantindo que os alimentos sejam consumidos antes do respetivo prazo, diminuindo, assim, desperdícios.

A aplicação do *VSM* revela ser eficaz, visto que possibilita uma visão clara do ciclo alimentar doméstico, identificando precisamente os pontos críticos de desperdício. Esta metodologia é particularmente reforçada pela hipótese 3, já mencionada. De acordo com Hans De Steur et al. (2016), o *VSM* proporciona um método estruturado e visual que facilita a identificação dos momentos e razões do desperdício alimentar doméstico, tais como compras impulsivas,

armazenamento inadequado e má gestão das sobras. Para maximizar a eficácia desta ferramenta, será preciso fazer a criação de mapas visuais detalhados, representando claramente as etapas de compra, armazenamento, preparação, consumo e os pontos críticos do desperdício dos alimentos. Além disso, a realização periódica de reuniões familiares para analisar estes mapas promove intervenções mais rápidas no processo e uma comunicação mais eficaz entre os membros do agregado, contribuindo para o desenvolvimento de uma cultura de melhoria contínua.

A metodologia 5S apresentou resultados favoráveis na organização eficiente dos espaços domésticos dedicados ao armazenamento e preparação alimentar, influenciando diretamente a redução do desperdício alimentar. Esta conclusão está fortemente associada à hipótese 5, confirmada neste estudo, que relaciona diretamente as competências culinárias e a criatividade na cozinha com um melhor aproveitamento das sobras alimentares (Visschers et al., 2016). Neste âmbito, para que o 5S seja eficaz, será necessário:

Sort: Classificar sistematicamente os alimentos por tipo, frequência de utilização e prazos de validade, facilitando o reconhecimento rápido dos alimentos que estão próximos do prazo de validade, reduzindo significativamente o desperdício causado pelo esquecimento (Marklinder et al., 2015).

Set: Criar áreas claramente identificadas para cada categoria de alimento, usando etiquetas visuais e específicas para cada espaço de armazenamento, minimizando o tempo de procura.

Shine: Adotar rotinas diárias curtas e eficazes de limpeza em áreas de preparação e armazenamento dos alimentos, como no frigorífico e despensas, prevenindo a contaminação entre alimentos e a deterioração dos mesmos (Pires, 2012).

Standardize: Disponibilizar guias visuais claros, garantindo que todos os membros da família entendam e sigam as práticas adequadas de organização e armazenamento dos alimentos.

Sustain: Implementar revisões mensais familiares para avaliar a eficácia das práticas adotadas, discutir como poderá haver melhoria contínua e assegurar a sua mudança das rotinas organizacionais introduzidas.

Estas ações, que foram fundamentadas pela análise de dados e suportadas pela revisão bibliográfica, demonstram que as ferramentas *Lean Thinking*, quando implementadas de forma integrada, proporcionam uma redução significativa e sustentável do desperdício alimentar doméstico.

Conclusão

Este estudo teve como objetivo analisar o desperdício alimentar doméstico em Portugal e investigar como as metodologias *Lean Thinking*, especificamente *JIT*, *VSM* e *5S*, podem contribuir para a sua redução. Através da revisão bibliográfica e da análise empírica, foi possível confirmar que o desperdício alimentar doméstico é um problema complexo, influenciado por múltiplos fatores.

A perceção do impacto económico revelou ser especialmente relevante, pois motiva os consumidores para comportamentos mais conscientes e sustentáveis, particularmente no que respeita ao reaproveitamento de sobras alimentares.

Por outro lado, verificou-se que estratégias isoladas, como o planeamento das refeições não é suficiente para assegurar uma redução consistente do desperdício alimentar. Os resultados alcançados mostraram a necessidade de uma abordagem integrada, que interligue o planeamento regular, o uso frequente de listas de compras e a verificação prévia dos alimentos disponíveis em casa, com o desenvolvimento das competências culinárias e a sensibilização contínua para as questões económicas e ambientais relacionadas com o desperdício alimentar.

Neste contexto, a aplicação das ferramentas *Lean Thinking* mostrou ser promissora no contexto doméstico. A ferramenta *JIT*, ao incentivar compras mais frequentes e planeadas, demonstrando assim, grande eficácia ao reduzir o excesso de alimentos armazenados, evitando o desperdício através de práticas simples como a utilização de listas de compras e alertas sobre prazos de validade.

O *VSM* destacou-se pela capacidade de identificar visualmente e os pontos críticos de desperdício, permitindo uma intervenção rápida e eficaz nos

comportamentos domésticos relacionados com as compras, o armazenamento e o consumo dos alimentos.

A ferramenta 5S revelou-se determinante na organização eficiente dos espaços domésticos, com ações práticas como a organização dos alimentos por validade e frequência de uso, a organização visível dos espaços de armazenamento, as rotinas diárias de limpeza e a padronização das práticas domésticas.

Em conclusão, a aplicação integrada das ferramentas *Lean Thinking* no contexto doméstico apresenta-se como uma solução promissora para a redução do desperdício alimentar, desde que devidamente adaptada às especificidades individuais e contextuais das famílias portuguesas. Para que esta abordagem seja eficaz e sustentável, é necessário implementar estratégias educativas contínuas, motivar práticas sustentáveis no dia a dia das famílias e manter uma constante monitorização das práticas adotadas

Limitações do estudo

O estudo apresenta algumas limitações importantes.

Sendo que, a primeira implicação, passa pela amostra utilizada (257 indivíduos) não poder ser suficientemente representativa para permitir a generalização dos resultados a nível nacional.

A divulgação do inquérito pelas redes sociais pode também ter gerado um desequilíbrio nas respostas, uma vez que os participantes com maior familiaridade com as plataformas digitais podem ter sido mais ativos, comparando com os segmentos menos familiarizados com a tecnologia.

Adicionalmente, devido ao método de autoavaliação, as respostas podem ter um enviesamento devido há diferença entre as perceções pessoais e o comportamento real.

Outra limitação é que a concentração da amostra na região Norte (82,4%). Esta concentração, pode não refletir adequadamente as diferenças culturais e económicas existentes noutras regiões do país.

Por fim, a falta de uma análise mais aprofundada de fatores como a composição familiar e as preferências individuais pode ter limitado a compreensão completa dos comportamentos analisados.

Recomendações futuras

Recomenda-se que futuras investigações para utilizarem amostras mais amplas e diversificadas, para que seja possível refletir as diferentes realidades socioeconómicas, regionais e familiares. Também será importante incluir métodos complementares, como entrevistas semiestruturadas, observações diretas ou estudos de caso, que proporcionem uma compreensão mais aprofundada e contextualizada dos comportamentos alimentares no ambiente doméstico.

Além disso, explorar variáveis mediadoras que não foram consideradas neste estudo, como o tempo disponível para cozinhar, a presença de crianças ou idosos no agregado familiar também seria pertinente. Pois, estas variáveis podem revelar relações mais complexas e contribuir para uma análise mais eficaz das ferramentas *Lean Thinking* no combate ao desperdício alimentar doméstico.

Por fim, seria igualmente relevante replicar este estudo noutros países ou culturas, de modo a avaliar a aplicabilidade global da abordagem *Lean Thinking* à gestão eficiente dos recursos alimentares no lar.

Declaração de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de redação

Durante a elaboração do meu trabalho escrito/dissertação, “Eficácia do Lean Thinking na Gestão do Desperdício Alimentar Doméstico”, foi utilizado o ChatGPT para as tarefas de enumerar tarefas, como revisão bibliográfica, análise de dados e estrutura da tese, tendo sido utilizadas as *prompts* listadas no final do documento na secção Lista de *Prompts*. Após a utilização desta ferramenta, revi e editei o conteúdo conforme necessário e assumo total responsabilidade pelo conteúdo do trabalho apresentado.

Declaro ainda conhecer e respeitar o Código de Conduta de Inteligência Artificial da Católica Porto Business School.

Lista de *Prompts*:

Qual seria uma boa estrutura para o capítulo de metodologia numa investigação sobre desperdício alimentar?

Como posso definir corretamente o problema de investigação nesta dissertação sobre desperdício alimentar doméstico?

Qual é a forma mais adequada de aplicar um questionário *online* numa amostra diversificada da população portuguesa?

Como posso garantir a representatividade da amostra numa investigação com base em questionários?

Qual é a melhor forma de formular hipóteses com base numa revisão da literatura sobre o comportamento do consumidor?

Como posso adaptar conceitos e ferramentas do Lean Thinking ao contexto doméstico de forma fundamentada?

De que forma posso agrupar variáveis relacionadas com o desperdício alimentar para análise estatística?

Como posso apresentar os resultados do teste qui-quadrado de forma clara e objetiva numa dissertação académica?

Referências

- Amicarelli V. (2021). Has the COVID-19 pandemic changed food waste perception and behavior? Evidence from Italian consumers. *Socio-Economic Planning Sciences*.
- Chia, D., Yap, C. C., Wu, S. L., Berezina, E., Aroua, M. K., & Gew, L. T. (2024). A systematic review of country-specific drivers and barriers to household food waste reduction and prevention. *In Waste Management and Research* (Vol. 42, Issue 6, pp. 459–475). SAGE Publications Ltd. doi: 10.1177/0734242X231187559
- Cohen, J. (1989). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences Second Edition*. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Creswell. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Evans, D. (2018). Beyond the throwaway society: Ordinary domestic practice and a sociological approach to household food waste. . *Sociology*.
- Falasconi, L., Segrè, A., Vittuari, M., & Setti, M. (2018). Consumers' food cycle and household waste. When behaviors matter. *Journal Of Cleaner Production*.
- FAO. (2023). *Food waste and hunger: Addressing a global issue*. Retrieved from <https://www.fao.org/home/en>
- Graham-Rowe, E., Jessop, D. C., & Sparks, P. (2014). Identifying motivations and barriers to minimising household food waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 84, 15–23. doi: 10.1016/j.resconrec.2013.12.005
- Hans De Steur, Manoj K. Dora, Darian Pearce, & Xavier Gellync. (2016). Applying Value Stream Mapping to reduce food losses and wastes in supply chains: A systematic review. *Cleaner Production*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.08.025>

- Hebrok, M., & Heidenstrøm, N. (2019). Contextualising food waste prevention - Decisive moments within everyday practices. *Journal of Cleaner Production*, 210, 1435–1448. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.11.141
- INE. (2022). *Desperdício alimentar (t) por Elos da cadeia de abastecimento alimentar; Anual*. Retrieved from https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0011470&contexto=bd&selTab=tab2
- İsrafin, S., Ve, A., Hastanesi, X., Servisinde, A., Uygulama, Y., & Kiliçarslan, M. (2019). Reduction Of Lean In The Health And Lean Applicaton In The Emergency Of X Hospital. *Social Sciences*, 454–465. doi: 10.17755.esosder.467542
- Jörissen, J., Priefer, C., & Bräutigam, K. R. (2015a). Food waste generation at household level: Results of a survey among employees of two European research centers in Italy and Germany. *Sustainability (Switzerland)*, 7(3), 2695–2715. doi: 10.3390/su7032695
- Jörissen, J., Priefer, C., & Bräutigam, K. R. (2015b). Food waste generation at household level: Results of a survey among employees of two European research centers in Italy and Germany. *Sustainability (Switzerland)*, 7(3), 2695–2715. doi: 10.3390/su7032695
- Jörissen, J., Priefer, C., & Bräutigam, K. R. (2015c). Food waste generation at household level: Results of a survey among employees of two European research centers in Italy and Germany. *Sustainability (Switzerland)*, 7(3), 2695–2715. doi: 10.3390/su7032695
- Kotykova, O., & Babych, M. (2019). Economic impact of food loss and waste. *Agris On-Line Papers in Economics and Informatics*, 11(3), 55–71. doi: 10.7160/aol.2019.110306

- Marklinder, I., & Eriksson, M. K. (2015). Best-before date – Food storage temperatures recorded by Swedish students. *British Food Journal*, 117(6), 1764–1776. doi: 10.1108/BFJ-07-2014-0236
- Ohno, T. (1998). Toyota Production System Beyond Large-Scale Production. *Journal of Service Science and Management*. doi: <https://doi.org/10.4324/9780429273018>
- Parizeau, K., Von Massow, M., & Martin, R. (2015). Household-level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes, and behaviours in Guelph, Ontario. *Waste Management*, 35, 207–217. doi: 10.1016/j.wasman.2014.09.019
- Pires, I. (2012). Do Campo ao Garfo. Desperdício Alimentar em Portugal. *Cestras*. Relatório ENCDA. (n.d.). Relatório de Avaliação da Implementação da Estratégia Nacional de Combate ao. 2023.
- Spearman, C. (1904). The Spearman Correlation Formula. *American Journal of Psychology*.
- Stancu, V., Haugaard, P., & Lähteenmäki, L. (2016). Determinants of consumer food waste behaviour: *Two routes to food waste*. *Appetite*, 96, 7–17. doi: 10.1016/j.appet.2015.08.025
- United Nations Environment Programme. (2024). *Food Waste Index Report 2024*. *Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste*.
- Vanderroost, M., Ragaert, P., Devlieghere, F., & De Meulenaer, B. (2014). Intelligent food packaging: The next generation. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 39, Issue 1, pp. 47–62). Elsevier Ltd. doi: 10.1016/j.tifs.2014.06.009
- Vischers VH, & Wickli N. (2016). Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. *Journal of Environmental Psychology*.

- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148–1148. doi: 10.1038/sj.jors.2600967
- WRAP. (2024). *A Year Of Transformation Annual Report and Consolidated Accounts 2023/24*.

Anexos

Qual é o seu sexo? * ☐ Masculino ☐ Feminino ☐ Prefero não dizer
Qual é a sua faixa etária? * ☐ Menos de 18 anos ☐ 18-24 anos ☐ 25-34 anos ☐ 35-44 anos ☐ 45-64 anos ☐ 65 anos ou mais
Qual é o seu rendimento mensal? * ☐ Menos de 500€ ☐ 500€ - 1.000€ ☐ 1.001€ - 1.500€ ☐ 1.501€ - 2.000€ ☐ Mais de 2.000€ ☐ Prefero não dizer
Qual é o seu nível máximo de escolaridade (a realizar/realizado)? * ☐ Ensino básico ☐ Ensino secundário ☐ Ensino superior ☐ Pós-graduação/Mestrado/Doutoramento ☐ Prefero não dizer
Qual é a sua situação laboral? * ☐ Empregado/a ☐ Desempregado/a ☐ Estudante ☐ Reformado/a ☐ Outro
Em que região do país reside? * ☐ Norte ☐ Centro ☐ Lisboa e Vale do Tejo ☐ Alentejo ☐ Algarve ☐ Madeira ☐ Açores

Antes de fazer compras, verifica os alimentos que já tem em casa? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Costuma elaborar uma lista de compras antes de ir ao supermercado? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Com que frequência realiza compras de alimentos? *

- ☐ Diariamente
- ☐ 2-3 vezes por semana
- ☐ Uma vez por semana
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente

Com que frequência planeia as suas refeições semanalmente? *

- ☐ Não planeio
- ☐ Para 2 dias
- ☐ Para 4 dias
- ☐ Mais de 5 dias

Compra frequentemente alimentos em grandes quantidades? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Costuma comprar alimentos com imperfeições ou próximos do prazo de validade? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Como organiza os alimentos no frigorífico ou na despensa? *

- ☐ Por validade
- ☐ Por tipo de alimento
- ☐ Sem organização específica

Tem dificuldades em avaliar se os alimentos ainda estão em boas condições para consumo? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Quando cozinha, costuma fazer uma quantidade de comida superior ao necessário? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Consome primeiro o que está a chegar ao prazo de validade? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Como avalia as suas competências culinárias para evitar desperdício? *

- ☐ Muito boas
- ☐ Boas
- ☐ Razoáveis
- ☐ Fracas
- ☐ Muito fracas

Costuma reaproveitar sobras de refeições? *

- ☐ Sempre
- ☐ Frequentemente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Quais são os alimentos que mais desperdiça? *

- ☐ Frutas e vegetais
- ☐ Produtos de padaria
- ☐ Laticínios
- ☐ Carnes e peixes
- ☐ Outros

O que considera ser a principal causa do desperdício alimentar na sua casa? *

- ☐ Planeamento inadequado
- ☐ Excesso de compras
- ☐ Conservação inadequada
- ☐ Porções excessivas na confeção

Considera que o desperdício alimentar é um problema grave? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Tem noção de quantos alimentos desperdiça semanalmente? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Já participou em campanhas ou ações de sensibilização sobre desperdício alimentar? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Estaria disposto a ajustar a frequência das suas compras para evitar desperdício? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Utiliza aplicações que combatem o desperdício alimentar, como o Too Good To Go? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Tem conhecimento sobre a quantidade de alimentos desperdiçados em Portugal anualmente? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Considera que o desperdício alimentar tem um impacto económico significativo? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Que ações considera prioritárias para reduzir o desperdício alimentar no seu dia-a-dia?

- ☐ Melhor planeamento das compras
- ☐ Melhor organização dos alimentos
- ☐ Melhor reaproveitamento de sobras
- ☐ Maior frequência de compras