



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

A sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor alimentar e o impacto da tecnologia.

Mariana Domingues Oliveira Da Silva

Católica Porto Business School

Julho, 2025



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

A sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor alimentar e o impacto da tecnologia.

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

por

Mariana Domingues Oliveira Da Silva

sob orientação de
Professora Doutora Maria Alice Trindade

Católica Porto Business School

Julho, 2025

Resumo

As cadeias de abastecimento do setor alimentar enfrentam desafios constantes devido à evolução das necessidades dos consumidores. Para responder de forma segura e sustentável, é essencial implementar estratégias de sustentabilidade ambiental e social que garantam a eficiência das operações.

Esta dissertação tem como objetivo geral analisar a implementação de práticas de sustentabilidade ao longo da cadeia de abastecimento do setor alimentar e de que forma a tecnologia apoia esse processo. Os objetivos específicos incluem a identificação dos compromissos assumidos pelas empresas, a implementação das iniciativas e o papel da tecnologia na promoção da sustentabilidade.

O estudo segue uma abordagem qualitativa, recorrendo à análise de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade de empresas do setor alimentar.

A dissertação, destaca a importância da sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor e como a tecnologia pode auxiliar a implementação de estratégias ao longo do tempo. A sustentabilidade assume um papel cada vez mais central nas empresas, o que faz com que seja essencial a integração de objetivos sociais e ambientais, a mitigação de riscos e a promoção de uma cultura organizacional colaborativa e inovadora.

Por fim, as limitações do estudo são: a diversidade de formatos das informações e a falta de transparência sobre o uso de tecnologia nas cadeias de abastecimento. Para investigações futuras, sugere-se uma análise aprofundada do papel das tecnologias na sustentabilidade, estudos sobre a evolução das estratégias sustentáveis a longo-prazo e a percepção dos stakeholders sobre a transparência e eficácia das cadeias de abastecimento sustentáveis e tecnológicas.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Tecnologia, Cadeias de Abastecimento, Setor Alimentar

Abstract

Food supply chains are constantly challenged by changing consumer demands. In order to respond safely and sustainably, it is essential to implement environmental and social sustainability strategies that ensure efficient operations.

The overall aim of this dissertation is to analyse how companies in the food sector are implementing sustainability practices throughout their supply chain and how technology is supporting this process. Specific objectives include identifying the commitments made by companies, the implementation of initiatives and the role of technology in promoting sustainability.

The study follows a qualitative approach, using content analysis of the sustainability reports of large companies in the food sector.

Throughout the dissertation, the importance of sustainability in food supply chains is highlighted, as is the way in which technology can help to implement sustainability strategies over time. Sustainability is playing an increasingly central role in business, making it essential to integrate social and environmental objectives, mitigate risk and promote an organisational culture based on collaboration and innovation. However, companies face challenges in implementing sustainability strategies.

Finally, limitations of the study include the diversity of information disclosure formats and the lack of transparency on the use of technology in supply chains. For future research, we suggest a more in-depth analysis of the role of emerging technologies in sustainability, studies on the evolution of sustainable strategies over time, and stakeholders' perceptions of the transparency and effectiveness of sustainable and technological supply chains.

Keywords: Sustainability, technology, supply chains, food sector

Índice

Resumo	i
Abstract	ii
Índice de Figuras	iv
Índice de Tabelas	v
1. Introdução	1
2. Revisão de literatura	4
2.1. A sustentabilidade na cadeia de abastecimento	4
2.1.1. A sustentabilidade na cadeia de abastecimento do setor alimentar	6
2.2. O impacto da tecnologia na sustentabilidade da cadeia de abastecimento	7
2.2.1. O impacto da tecnologia na sustentabilidade da cadeia de abastecimento do setor alimentar	10
3. Metodologia	12
3.1. Análise de Relatórios	13
4. Apresentação e análise de resultados	18
4.1. Ambiente	18
4.2. Pessoas	23
4.3. Alimentos	28
4.4. A utilização de tecnologia	32
4.5. Compromissos sustentáveis adotados pelas três empresas	34
5. Discussão	37
6. Conclusão	41
6.1. Conclusões Principais	42
6.2. Implicações teóricas e práticas	43
6.3. Limitações	44
6.4. Futura Investigação	44
7. Bibliografia	47
8. Lista de perguntas ou instruções para a IA	49

Índice de Figuras

Figura 1: Técnica de análise de conteúdo (tamanho da figura exemplo: 19 cm x 2 cm) _____ 13

Índice de Tabelas

Tabela 1: Pilares da Sustentabilidade	4
Tabela 2: Dimensões da Sustentabilidade	6
Tabela 3: Ferramentas Tecnológicas	10
Tabela 4: Ações Propostas pelas empresas	17
Tabela 5: Ações Ambientais	23
Tabela 6: Ações Sociais	27
Tabela 7: Ações Alimentares	32
Tabela 8: Ações Propostas pelas empresas preenchida	37

1. Introdução

O aumento da consciencialização das mudanças climáticas e de questões ambientais e sociais em todo o mundo criou uma urgência na existência de sustentabilidade ao longo da cadeia de abastecimento (Mageto, 2021).

A sustentabilidade é caracterizada como sendo a capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem colocar em causa a satisfação das necessidades das gerações futuras (Basiago, 1995). Sendo o setor alimentar bastante dinâmico, existir uma gestão sustentável da cadeia de abastecimento é crucial para que exista eficiência logística, melhor aproveitamento dos recursos e práticas de responsabilidade corporativa (Beske et al., 2014).

Atualmente, caminhámos para um futuro cada vez mais digital, uma vez que, a tecnologia faz parte do dia-a-dia da maior parte das pessoas (V. Kumar et al., 2021). A tecnologia está formulada em dimensões como: objeto, conhecimento, processo e vontade (Custer, 1995). Este conceito, foi ganhando forma ao longo dos anos e com a evolução do tempo foi-se alterando e aperfeiçoando (Schatzberg, 2006).

Esta evolução e aperfeiçoamento da tecnologia faz com que a sua utilização seja crucial na aplicação de estratégias de sustentabilidade. Através da aplicação da tecnologia nas empresas é possível ter acesso a uma extensão variada de dados económicos, sociais e ambientais. Para além do acesso destes dados, é possível existir uma análise contínua dos mesmos, o que acaba por apoiar a tomada de decisões e ajudar na resolução de questões mais complexas (Mageto, 2021).

Não sendo o setor alimentar exceção, a implementação de tecnologia ao longo da cadeia de abastecimento traz várias vantagens como a melhoria da eficiência energética e a redução de perdas ao longo dos processos (Quiroz-Flores et al.,

2024). No entanto, a implementação de tecnologia acarreta alguns desafios económicos e de implementação (Ada et al., 2021).

Embora exista uma vasta literatura sobre sustentabilidade e o impacto da tecnologia nas cadeias de abastecimento, grande parte da investigação apresenta uma abordagem pouco prática, acabando por não refletir a realidade das empresas, os seus compromissos ou a priorização das diferentes dimensões da sustentabilidade. Esta dissertação procura colmatar essa lacuna, analisando empresas do setor alimentar que integram a sustentabilidade nas suas operações, avaliando criticamente a implementação das medidas propostas, a sua execução e de que forma a utilização de tecnologia se torna uma mais-valia na concretização dos objetivos sustentáveis delineados pelas empresas do setor alimentar. A relevância do estudo focado no setor alimentar deve-se ao facto de ser um setor com uma grande relevância económica e social e pelo impacto inegável nas questões ambientais como o desperdício alimentar, emissões de carbono e gestão responsável de recursos naturais.

Tendo isto em conta, temos como objetivo geral da dissertação a resposta à seguinte questão:

“De que forma é que as empresas do setor alimentar implementam práticas de sustentabilidade ao longo da sua cadeia de abastecimento e como é que a tecnologia apoia esse processo?”

Assim sendo, os principais objetivos desta dissertação são, a identificação de práticas de sustentabilidade implementadas pelas empresas do setor alimentar ao longo da sua cadeia de abastecimento; análise da forma como essas práticas são efetivamente implementadas, e a comparação entre as diferentes abordagens das empresas em estudo. Para além disso, é também importante avaliar o papel da tecnologia nesta implementação.

De forma a estruturar esta dissertação existirão 3 capítulos fundamentais.

A revisão de literatura, onde os conceitos sustentabilidade e tecnologia no setor alimentar serão abordados de forma teórica com base em diferentes autores e estudos relevantes para o tema. Para além disso, será possível explorar a ligação inegável entre estes conceitos e de que forma esta dependência contribui para o sucesso do setor em estudo.

A metodologia, onde estará descrito o método de pesquisa utilizado. Sendo o método escolhido a análise de relatórios de empresas do setor alimentar que têm como intenção tornarem-se mais sustentáveis. O objetivo da análise de relatórios é dar um contexto prático às dimensões teóricas abordadas na revisão de literatura. Dando-nos a perceção de como os conceitos teóricos inicialmente abordados são implementados no dia-a-dia de uma empresa.

A discussão de resultados, onde existirá o confronto entre a literatura existente e o que apuramos ao nível prático. Ou seja, onde será perceptível as conformidades ou inconformidades com o que foi estudado inicialmente pela análise de literatura e o que é efetivamente colocado em prática pelas empresas.

Para concluir, esta dissertação poderá vir a ser utilizada por empresas que tenham como objetivo a melhoria continua das suas cadeias de abastecimento, aumentando os seus índices de transparência, sustentabilidade e tecnologia.

2. Revisão de literatura

Num momento inicial vai ser feita uma breve introdução a cada tema presente na questão de investigação mencionada no tópico anterior. Dando relevância aos temas: a sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor alimentar; e, o impacto da tecnologia na sustentabilidade das cadeias de abastecimento do setor alimentar. Este estudo será realizado através da análise de diferentes estudos e artigos de vários autores relevantes para o tema, de forma a construir uma base sólida de resposta à questão proposta nesta dissertação.

2.1. A sustentabilidade na cadeia de abastecimento

A sustentabilidade é um parâmetro estratégico crucial, que garante a satisfação das necessidades da sociedade atual sem sacrificar as necessidades futuras (Bastas & Liyanage, 2018). A sustentabilidade é composta por 3 pilares: social, ambiental e económico. Sendo que o equilíbrio entre estas três dimensões pode ser complexo (Lozano, 2008).

Na tabela seguinte estão ilustrados os três pilares mencionados anteriormente:

Sustentabilidade	Definição	Referências
Social	Significa que o bem-estar individual de um colaborador é uma prioridade para a empresa.	(Social Sustainability, 2017)
Ambiental	Protege e restaura o equilíbrio dos processos naturais da Terra, para que seja possível viver em harmonia com o planeta a longo prazo.	(Moldan et al., 2012)
Económica	Rentabilidade e satisfação das necessidades dos acionistas, a longo prazo.	(Husgafvel et al., 2017)

Tabela 1: Pilares da Sustentabilidade

A sustentabilidade da cadeia de abastecimentos ganhou uma atenção especial devido ao aumento da consciencialização das mudanças climáticas e de questões ambientais e sociais em todo o mundo. Atualmente, as empresas que compõem a cadeia de abastecimentos para além de terem de reportar os seus lucros têm também de reportar o seu desempenho ambiental e social (Mageto, 2021).

A cadeia de abastecimento é caracterizada como sendo uma rede composta por vários negócios interligados desde a origem até ao consumo final, o que envolve movimento e armazenamento de matérias-primas, inventários e produtos acabados (Berthold & Stetson, 2019). A gestão da cadeia de abastecimento é feita através de empresas ou entre empresas e fornecedores, ou seja, esta gestão é feita de forma mais interorganizacional (Ballou et al., 2000). Sendo a cadeia de abastecimentos um dos processos mais importantes da produção ou da entrega de um serviço, a sua gestão deve ser feita de forma a existir um alinhamento com os objetivos das empresas (Zhang et al., 2023).

Relativamente à sustentabilidade da cadeia de abastecimento, Mageto (2021) propôs um modelo composto por quatro dimensões que surge da necessidade de integração dos 3 pilares da sustentabilidade (social, ambiental e económica). Ou seja, este modelo surge para estruturar a implementação da sustentabilidade com base em quatro dimensões fundamentais. O modelo em causa encontra-se representado na seguinte tabela:

Dimensões	Definição	Referências
Transparência	Divulgação de informação aos consumidores, investidores e outras partes interessadas sobre o cumprimento das normas que os consumidores esperam em relação às operações e produtos da cadeia de abastecimento.	(Sodhi & Tang, 2018)

Gestão de risco	Definir, operacionalizar e mitigar os riscos das cadeias de abastecimento.	(Ho et al., 2015)
Dimensão estratégica	Incorporação da sustentabilidade na estratégia empresarial para que os benefícios sejam sentidos ao longo de toda a cadeia de abastecimento. A monitorização da implementação desta dimensão estratégica deve ser feita de forma rigorosa, e com o auxílio de tecnologias de análise.	(Mageto, 2021)
Cultura organizacional	Estratégia, estrutura, liderança e práticas de trabalho de uma organização	(Hartnell et al., 2019)

Tabela 2: Dimensões da Sustentabilidade

Para alcançar os objetivos da sustentabilidade da cadeia de abastecimentos, devem ser definidas metas de longo prazo de sustentabilidade, transparência nos relatórios, desenvolvimento de uma cultura de sustentabilidade e uma gestão inteligente dos riscos das cadeias de abastecimento (Mageto, 2021).

2.1.1. A sustentabilidade na cadeia de abastecimento do setor alimentar

O setor alimentar surge como um dos setores mais relevantes para o estudo da sustentabilidade nas cadeias de abastecimento devido ao seu impacto significativo em questões ambientais como o desperdício alimentar, emissões de carbono e a gestão responsável dos recursos naturais. Para além disso, o setor em estudo apresenta uma relevância significativa a níveis económicos e sociais (Hannah Ritchie et al., 2022).

A indústria alimentar é caracterizada como sendo um setor dinâmico, devido ao facto das necessidades dos consumidores mudarem constantemente. Apesar destas mudanças, as empresas devem conseguir responder a estas exigências de forma segura e sustentável (Chakka et al., 2021).

Para que seja possível alcançar práticas de responsabilidade corporativa, maior eficiência logística e melhor aproveitamento dos recursos, sem comprometer o equilíbrio ambiental e social é crucial existir uma gestão sustentável da cadeia de abastecimento. Atualmente, há uma necessidade de transparência e sustentabilidade ao longo de toda a cadeia de abastecimento devido à atenção dos consumidores e governos relativamente às práticas da indústria (Beske et al., 2014).

A indústria alimentar moderna, tem processos muito industrializados devido à sua produção em massa (Beske et al., 2014) o que leva a um impacto substancial no meio ambiente, devido à necessidade de um elevado consumo de recursos naturais durante a produção e transformação dos alimentos. De forma a tornar menor este impacto a indústria alimentar deve adotar estratégias sustentáveis, como: o desenvolvimento de sistemas agrícolas mais ecológicos, utilização de práticas agrícolas responsáveis, promoção de redes alimentares locais e redução do desperdício (Chakka et al., 2021). As estratégias sustentáveis podem ser colocadas em prática com o auxílio de tecnologia (Mageto, 2021).

2.2. O impacto da tecnologia na sustentabilidade da cadeia de abastecimento

Sendo a tecnologia um tema com várias dimensões, interpretações e com um papel tão preponderante na sociedade a sua definição foi ganhando forma ao longo do tempo (Schatzberg, 2006). Schatzberg (2006) foi a primeira pessoa a utilizar o termo tecnologia no final do século XIX, referindo-se às artes práticas. A tecnologia está formulada em dimensões como: artefacto, conhecimento, processo e vontade (Custer, 1995).

O facto de tanto a sustentabilidade como a tecnologia serem temas bastante presentes na atualidade, torna a sua relação inquestionável. A evolução tecnológica tem vindo a desempenhar um papel fundamental na

sustentabilidade das cadeias de abastecimento, permitindo a obtenção e análise de dados constante. Levando a uma, conseqüente, monitorização das práticas de sustentabilidade (Mageto, 2021).

Algumas tecnologias utilizadas nas cadeias de abastecimento sustentáveis são a *blockchain*, inteligência artificial, *Internet of things* (IoT) e *Big Data* (Mageto, 2021).

Segundo Park & Li (2021), estas tecnologias têm a capacidade de analisar uma grande quantidade de dados em tempo real, de forma a sincronizar a informação de todos os intervenientes na cadeia de abastecimento. Os elementos base destas tecnologias são: rastreabilidade, fiabilidade, processos de transação sincronizados e eficiência de custos empresas (Park & Li, 2021). Com a utilização desta inovação os participantes da cadeia de abastecimento podem perceber se os seus parceiros não violam alguma política ou lei ambiental; conseguem também fazer uma gestão eficiente da procura, o que ajuda na diminuição de custos de produção; e, ajuda na elaboração de relatórios ambientais exigidos por muitas empresas (Park & Li, 2021).

Na tabela seguinte estão ilustrados os exemplos acima mencionados das diferentes tecnologias utilizadas nas cadeias de abastecimento sustentáveis:

Tecnologia	Definição	Aplicação	Referências
<i>Blockchain</i>	Armazena e distribui dados entre todos os utilizadores que fazem parte da mesma rede. Ou seja, todos os participantes têm acesso à informação em tempo real.	Gera uma descentralização, segurança e execução inteligente dos recursos. Esta tecnologia tem uma grande influencia nas cadeias de abastecimento, uma vez que, neste processo a partilha de informação é crucial para o desempenho da empresa. E faz com que seja possível alcançar os	(Park & Li, 2021)

		principais objetivos de uma organização, mais eficiência com custos menores.	
Inteligência Artificial (AI)	Área da ciência da computação que tem como objetivo o desenvolvimento de sistemas com capacidade de execução de tarefas, que normalmente exigem a intervenção da inteligência humana.	As organizações utilizam ferramentas de IA em várias operações da cadeia de abastecimento, principalmente para facilitar algumas decisões. A inteligência artificial é utilizada na gestão de inventários, previsão da procura, gestão de risco e ainda para obtenção de uma gestão da cadeia de abastecimento sustentável.	(Pournader et al., 2021).
Internet of Things (IoT)	Sistema que opera através de redes que conecta entre si objetos físicos e virtuais. O que permite a comunicação e interação com o ambiente interno e externo. Os objetos em causa trocam dados em tempo real, o que facilita tanto a automação como a otimização de diversos processos.	Aumento da visibilidade em tempo real e de forma precisa do inventário o que proporciona uma gestão melhorada do mesmo; Possibilidade de monitorizar os equipamentos, tornando a sua manutenção uma prioridade e reduzindo falhas e tempo de inatividade; Otimização de rotas, o que aumenta a eficiência e a sustentabilidade.	(Pal & Yasar, 2023) (Sallam et al., 2023)

<i>Big Data</i>	Conjunto de ferramentas utilizadas para processar e analisar grandes volumes de dados de diferentes tipos e várias fontes a uma alta velocidade.	A utilização de <i>Big Data</i> permite que as empresas tomem decisões de forma mais informada e rápida, uma vez que têm ao seu dispor uma quantidade de dados elevada e em tempo real. Esta análise torna possível a identificação de padrões e relações que permitem uma maior personalização e previsão das empresas que a utilizam.	(Mageto 2021)
-----------------	--	---	---------------

Tabela 3: Ferramentas Tecnológicas

2.2.1. O impacto da tecnologia na sustentabilidade da cadeia de abastecimento do setor alimentar

Da necessidade de adoção de estratégias sustentáveis surge a economia circular, caracterizada como sendo um modelo de redução de recursos e reutilização de materiais. Ou seja, este conceito surge da minimização de desperdício através da reciclagem, redução de emissões e otimização de recursos. O que torna a economia circular um fator determinante na sustentabilidade da cadeia de abastecimento alimentar (S. Kumar et al., 2021).

Como aliado crucial da economia circular surge a tecnologia que proporciona um conjunto de ferramentas que maximizam a utilização de recursos e minimizam desperdícios. A utilização de tecnologias como: *Internet of Things* (IoT), *Blockchain*, *Big Data* e Inteligência Artificial melhora a transparência, rastreabilidade e eficiência dos processos produtivos (Paul et al., 2021).

Após uma pesquisa de vários artigos foi possível perceber de que forma é que a tecnologia impactava o setor alimentar ao nível da sustentabilidade da cadeia de abastecimento. A *Internet of Things* destaca-se por ter a capacidade de otimização dos processos produtivos e a redução do desperdício alimentar. A

Blockchain impacta a segurança e a rastreabilidade dos produtos. E, por fim, *Big Data* e Inteligência Artificial facilitam a tomada de decisões. Esta implementação ao longo da cadeia de abastecimento melhora a eficiência energética e reduz as perdas ao longo dos processos (Quiroz-Flores et al., 2024).

São claras as vantagens que a implementação da tecnologia pode ter na sustentabilidade da cadeia de abastecimento do setor alimentar, no entanto, esta implementação está sujeita a desafios económicos e à complexidade de implementação, principalmente nas empresas com menor dimensão. O futuro da indústria alimentar passa pela convergência entre digitalização, sustentabilidade e eficiência, garantindo assim um setor mais responsável e competitivo (Ada et al., 2021).

Apesar da existência de uma literatura basta tanto em relação à sustentabilidade como ao impacto de uma nova era de tecnologia nas cadeias de abastecimento e, conseqüentemente, como é que estas temáticas se interligam. Verifica-se que uma grande parte da investigação feita é expressa de forma pouco prática, ou seja, há a consciência de que existe uma grande preocupação por parte das cadeias de abastecimento relativamente à sustentabilidade e à integração de tecnologia potenciadora de processos sustentáveis. Mas não há uma visão real das empresas. Por exemplo, quais são os seus compromissos, que áreas da sustentabilidade (financeira, social e ambiental) é que são priorizadas e impactadas pela presença da tecnologia e de que forma cumprem, ao longo do ano, aqueles que serão os seus objetivos iniciais.

Esta dissertação surge com o objetivo de ultrapassar esta lacuna e, por isso, serão analisadas empresas do setor alimentar que têm como preocupação a implementação da sustentabilidade no dia-a-dia das suas operações. Proporcionando uma análise crítica do que é proposto como medida de melhoria e de que forma se executa a ação proposta. Para além disso, a utilização da tecnologia nestes processos será também um dos focos da nossa análise.

Assim sendo, esta dissertação tem como objetivo explorar de forma mais aprofundada e prática a sustentabilidade das cadeias de abastecimento do setor alimentar e a tecnologia como potenciadora de práticas mais sustentáveis.

3. Metodologia

Esta dissertação tem como objetivo analisar de que forma é que se aplica a sustentabilidade ao longo da cadeia de abastecimento no setor alimentar e, de que forma é que a tecnologia impacta esta preocupação crescente.

Para alcançar o objetivo inicial, analisar-se-ão documentos com propostas de ações de sustentabilidade, possibilitando a identificação de estratégias e práticas adotadas pelas empresas.

A pesquisa qualitativa realiza-se através de procedimentos interpretativos, procurando estabelecer uma conexão mais profunda com a realidade do estudo, olhando para a problemática em causa com mais clareza (Swift, 2022).

O método utilizado para recolha de dados é a análise de conteúdo. A análise de conteúdo é uma metodologia sistemática que surge num contexto interpretativo de diferentes tipos de dados, ou seja, o objetivo principal da metodologia utilizada é a organização e estruturação de informação, permitindo a análise de padrões, temas e deduções feitas sobre o conteúdo analisado (Krippendorff, 2019).

Os relatórios serão analisados com base na técnica de análise de conteúdo, dividindo-se em 4 fases: recolha de relatórios, análise de dados, agrupamento das informações e interpretação dos resultados (Krippendorff, 2019). Tal como ilustrado no seguinte esquema:

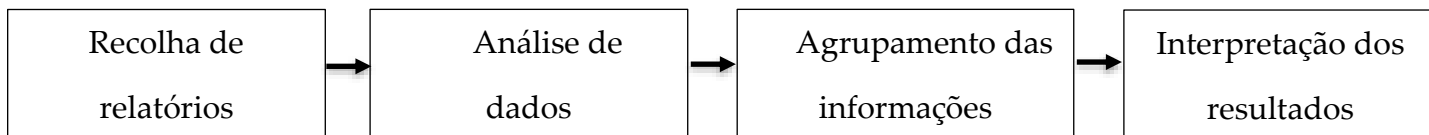


Figura 1: Técnica de análise de conteúdo (tamanho da figura exemplo: 19 cm x 2 cm)

3.1. Análise de Relatórios

Numa fase inicial, como descrito por Krippendorff (2019), será realizado um estudo para identificar e selecionar as empresas do setor alimentar que iremos analisar. Nesta etapa teremos em consideração a literatura existente e alguns relatórios, de forma a tornar possível a criação de um critério para a investigação.

Após a realização deste estudo tornou-se evidente que as empresas em análise seriam a Auchan, Sonae e a Jerónimo Martins. Pela sua relevância no setor, disponibilidade de dados e pela possibilidade de comparabilidade entre estratégias de sustentabilidade.

Os relatórios escolhidos são todos de 2023 e estão disponíveis nos sites das empresas em causa, mas têm tipologias diferentes. A informação disponibilizada pela Auchan encontra-se no seu relatório de sustentabilidade enquanto a Sonae providencia a sua informação relativa à sustentabilidade através do seu relatório anual e a Jerónimo Martins no relatório de contas.

Na segunda fase, será feita a análise minuciosa dos relatórios disponibilizados (Krippendorff, 2019) pelas empresas selecionadas, com o objetivo de identificar padrões, semelhanças e diferenças na forma de comunicação da sustentabilidade. Durante esta etapa, verifica-se que todas as empresas segmentam os seus compromissos em três categorias: ambiente, pessoas e alimentos, o que orientou a estruturação da tabela comparativa.

Para organizar os dados, reunimos todos os compromissos mencionados nos relatórios de sustentabilidade e agrupámo-los nas respetivas categorias (Krippendorff, 2019). Quando um mesmo compromisso aparecia em mais de uma empresa, simplificávamos a informação numa única frase que representasse a ideia comum, tornando a comparação mais clara e evitando repetições

desnecessárias. Se um compromisso fosse exclusivo de uma empresa, registávamo-lo na tabela tal como estava, sem necessidade de o generalizar. Além disso, eliminámos ou fundimos compromissos menos relevantes, para que a análise ficasse mais objetiva e estruturada.

Com este processo, conseguimos construir a seguinte tabela de forma clara e organizada, o que facilita a comparação dos compromissos sustentáveis adotados pelas três empresas:

Temas	Ações	Empresas		
		Auchan	Sonae	Jerónimo Martins
Ambiente	Produção e aquisição de energia elétrica através de fontes renováveis.			
	Reduzir o consumo de energia.			
	Investimento na modernização e substituição de equipamentos e sistemas, para obter maior eficiência energética.			
	Reduzir o volume de água captada nas atividades de Distribuição.			
	Reduzir as emissões de gases de efeito estufa em toda a cadeia de valor, promovendo a ecoeficiência e a sustentabilidade nas operações, no transporte e entre fornecedores.			
	Reduzir a pegada de carbono			
	Reduzir o consumo de plástico nas embalagens, assegurando a criação de soluções de embalamento sustentável.			

	Redução do desperdício alimentar.			
	Gestão operacional e ações de sensibilização para minimizar o desperdício alimentar.			
	Apoio de projetos de conservação natural.			
	Workshop de sensibilização para o risco de venda de produtos de pescado de origem não sustentável, que contribuam para a depleção da biodiversidade marinha.			
	Avaliação da “Pegada da Biodiversidade”: Análise setorial de materialidade; e, análise de impacto e dependências dos ecossistemas.			
Pessoas	Benefícios e incentivos dados aos colaboradores ao nível: financeiro, social e profissional.			
	Promover a saúde, o bem-estar e o equilíbrio entre vida pessoal e profissional, através de benefícios médicos, apoio psicológico e um ambiente de trabalho flexível.			
	Promover a capacitação, a melhoria contínua e o bem-estar dos colaboradores, incentivando a aprendizagem, a inovação e a adaptação ao futuro do trabalho na era da digitalização.			

	Gestão de projetos estratégicos para identificar sobreposições, gerir riscos e potenciar sinergias.			
	Fomentar uma cultura integrada de saúde e segurança, assegurando um ambiente de trabalho seguro com prevenção de acidentes.			
	Promover a diversidade, equidade e inclusão através de práticas justas, formação, sensibilização e criação de oportunidades para grupos em desvantagem.			
	Promover o envolvimento social e comunitário através de voluntariado, doações, apoio a projetos locais e sensibilização para boas práticas sociais e ambientais.			
Alimentos	Desenvolver produtos mais saudáveis e sustentáveis, melhorando a sua qualidade, promovendo boas práticas na produção e incentivando escolhas e estilos de vida conscientes.			
	Desenvolver e ampliar a oferta alimentar equilibrada e inclusiva, atendendo a diferentes estilos de vida, necessidades nutricionais e promovendo a saúde em todas as fases da vida.			

Promover uma cadeia de abastecimento sustentável, garantindo matérias-primas de baixo impacto ambiental, transparência na sua origem e práticas responsáveis dos fornecedores.			
Favorecer a produção local e reduzir a pegada de carbono, estabelecendo parcerias de longo prazo baseadas na confiança e no respeito.			
Promover práticas produtivas mais sustentáveis através da certificação, da avaliação dos impactos ambientais e da adoção de compromissos globais para a proteção dos ecossistemas.			
Avaliar a exposição da cadeia de valor a riscos ambientais, sociais e governamentais (ESG).			
Assegurar a qualidade, segurança e rastreabilidade dos produtos, promovendo o controlo interno e a monitorização por parte do cliente.			

Tabela 4: Ações Propostas pelas empresas

Na fase de análise, será usada a metodologia de análise de conteúdo qualitativa de forma interpretativa, considerando os diferentes tipos de documentos analisados, padrões e relações apresentados pelas organizações sobre a sustentabilidade nas suas cadeias de abastecimento. Isso permitirá

comparar os compromissos das empresas com as direções indicadas na literatura, promovendo uma reflexão crítica sobre as práticas do setor.

4. Apresentação e análise de resultados

Após a análise dos relatórios, e partindo da matriz previamente estruturada com base na informação coletada, procedeu-se a uma análise por tema das ações de sustentabilidade de cada grupo.

4.1. Ambiente

Quando nos focámos na análise das iniciativas ao nível do ambiente, conseguimos ter a perceção dos objetivos que as empresas tinham em comum, mas também daqueles que ainda não eram uma preocupação.

Deste modo, tornou-se claro que as três empresas tinham em comum a ação de investir na modernização dos seus equipamentos, para que conseguissem obter uma maior eficiência energética. Tinham também como ponto comum a redução do consumo de plástico, com a criação de soluções de embalagem sustentável e, ainda, a redução do desperdício alimentar.

Apesar das semelhanças, a Auchan destacou-se nas iniciativas relacionadas com a conservação da biodiversidade. Exemplo disso foram ações como os workshops de sensibilização sobre a venda de produtos de pesca de origem sustentável e a avaliação da “pegada da biodiversidade”. Estas iniciativas demonstraram que as preocupações ao nível do ambiente da Auchan eram mais amplas, indo além da redução de emissões e do desperdício alimentar.

Relativamente à Jerónimo Martins, a sua preocupação ambiental não recaía tanto sobre a biodiversidade, sendo o seu principal foco a eficiência energética e a redução das emissões de gases de efeito de estufa na cadeia de valor.

Por fim, verificámos que a Sonae se focava em objetivos comuns às restantes empresas, estando assim menos representada no que dizia respeito a objetivos específicos.

De modo a conseguirmos fazer uma análise mais prática das empresas em estudo, verificámos de que modo se aplicavam as ações propostas, através da seguinte tabela:

		Auchan	Sonae	Jerónimo Martins
Ambiente	Descarbonização da cadeia de valor	Recolha de informação das práticas dos fornecedores através de questionários.	Serviço de carregamento de viaturas elétricas.	
		Promoção da adoção de medidas eficazes para redução das emissões de carbono.	A MC encerrou o ano com 264 centrais instaladas e em funcionamento, e um parque fotovoltaico.	
		Plano de ação para reduzir as emissões associadas às operações de logística de armazenamento.	Aprovação da SBTi (<i>Science Based Targets initiative</i>) dos objetivos de descarbonização das operações e cadeia de valor	
	Biodiversidade	Organização de um workshop com os parceiros logísticos		Programa Mar Vivo para garantir um menor impacto ambiental,

	para sensibilização das temáticas climáticas.		principalmente ao nível de proteção das espécies marinhas mais vulneráveis
	Redução da distribuição dos folhetos em papel.		Estratégia de Pescado Sustentável.
	Campanhas de solidariedade para sensibilizar o cliente.		
	Ações de voluntariado de limpeza florestal.		
Desperdício alimentar	Ferramenta de digitalização de controlo das datas de validade, da gestão das reduções de preço de venda ao público e do desperdício alimentar.	Gama de frutas e legumes fora de calibre ou com pequenas imperfeições.	Produtos que estão próximo da data de validade são vendidos com desconto.
	Disponibilização de um livro de receitas e uma calculadora que permite calcular o seu desperdício alimentar através de uma APP móvel		Lançamento de um livro de receitas, onde incentivam o aproveitamento de sobras e apresentam dicas de conservação dos alimentos.

	<p><i>Happy box</i> Auchan: Compostas por 5Kg de frutas e legumes a um preço fixo de 2,49€. Estes produtos estão em perfeito estado de consumo, apenas perderam as características de comercialização.</p>	<p>Sistema de recolha de cápsulas de café.</p>	<p>Doação de alimentos a instituições: alimentos que estão aptos para consumo, mas não podem ser vendidos.</p>
	<p>Quando não é possível evitar o desperdício há a valorização como resíduo.</p>	<p>Gestão de resíduos</p>	<p>Legumes feios: legumes com um aspeto fora do comum, mas com o valor nutricional esperado são utilizados nas sopas feitas do Pingo Doce.</p>
	<p><i>Packaging</i> Revisão e alteração do processo (substituição de materiais para potenciar a reciclabilidade)</p>	<p>Desenvolvimento do manual de <i>Packaging</i> sustentável que sistematiza as diretrizes de <i>eco-design</i> e <i>design4recycling</i> da MC.</p>	<p>Programa <i>Ecodesign</i>: redução do consumo de recursos naturais e promoção da reciclagem dos materiais de embalagem, diminuindo a pressão sobre os ecossistemas.</p>

	<p>Workshops de formação interna sobre o <i>packaging</i> sustentável.</p>	<p>Criação de um percurso formativo, para colaboradores e fornecedores, para assegurar e acelerar a adoção do <i>packaging</i> sustentável.</p>	
	<p>Conceito de embalagens inteligentes (copo reutilizável) com um sistema automatizado. Com a leitura de um código no telemóvel é possível verificar várias informações relativas ao produto em questão.</p>		<p>Redução do uso de plástico descartável com a ECO, garrafas que podem ser reenchidas com água filtrada nas fontes das lojas.</p>
	<p>Desenvolvimento de uma ferramenta informática para gerir informações sobre embalagens, monitorizar indicadores e cumprir exigências regulamentares.</p>		

	Sensibilização cliente e promoção do reutilizável		
--	---	--	--

Tabela 5: Ações Ambientais

Confrontando os programas de ação com o que tinha sido proposto, verificou-se uma falta de informação ao nível da descarbonização da cadeia de valor da Jerónimo Martins e, também, se verificou uma preocupação ao nível da biodiversidade que não estava presente na proposta inicial. Os restantes temas estavam em conformidade com o esperado, sendo os assuntos de maior relevância a descarbonização da cadeia de valor, a biodiversidade, o desperdício alimentar e o *packaging*. Os programas de ação variavam entre os grupos, mas, na maior parte das vezes, tinham como objetivo alcançar o mesmo fim.

4.2. Pessoas

Ao nível da sustentabilidade social, verificámos que as empresas em estudo estabeleceram vários compromissos para alcançar o bem-estar dos seus colaboradores.

Todas as organizações tinham como preocupação a segurança no local de trabalho, através de ações preventivas de acidentes, que tornavam o ambiente de trabalho mais seguro.

Em relação ao desenvolvimento profissional, as empresas investiam em capacitação e melhoria contínua, promovendo a aprendizagem, a inovação e a adaptação ao futuro do trabalho, especialmente na era da digitalização.

É também de realçar que os grupos implementavam programas relacionados com a diversidade, equidade e inclusão, promovendo práticas justas e criando oportunidades para grupos em desvantagem.

Para além disto, havia um alinhamento na responsabilidade social corporativa, com iniciativas de envolvimento em ações de voluntariado, doações e apoio a projetos locais por parte das empresas em estudo.

Focando a nossa análise na Auchan e na Jerónimo Martins, verificámos que estas duas organizações, para além do que já foi referenciado, tinham objetivos sociais como a aplicação de incentivos financeiros, sociais e profissionais, bem como uma preocupação acrescida em promover a saúde e o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional dos seus colaboradores.

É também importante referir que a Auchan fazia uma gestão de projetos estratégicos para identificar sobreposições, gerir riscos e potenciar sinergias.

Posto isto, salientámos o alinhamento das empresas relativamente ao bem-estar dos seus colaboradores e da comunidade em si, com diferenças pontuais nas suas estratégias e níveis de divulgação.

Para ser possível fazer uma análise mais prática das empresas em estudo, verificámos de que modo se aplicavam as ações propostas, através da seguinte tabela:

		Auchan	Sonae	Jerónimo Martins
Pessoas	Colaboradores	Priorização do bem-estar físico e mental: evento aberto à comunidade para realizar vários desportos e plano de ação decorrente da avaliação de risco psicossociais.		Priorização da saúde mental: consultas de psicologia gratuita destinadas a colaboradores e descendentes.

		<p>Aposta no crescimento, através formação e programas de desenvolvimento (<i>leadership academy, learning discovery, move-te cá dentro, etc.</i>)</p>	<p>Estratégia de <i>upskilling</i> e <i>reskilling</i>, que endereça competências críticas (cognitivas, emocionais, digitais e tecnológicas) para o futuro da empresa.</p>	<p>Planos de desenvolvimento para os managers, formação de programas de liderança e percursos formativos através da plataforma de autodesenvolvimento; módulo formativo sobre o código de conduta e o programas de formação global sobre direitos humanos e laborais.</p>
		<p>Espírito de proximidade e abertura, através do trato informal entre todos os colaboradores e no modelo de gestão com base na autonomia e responsabilidade.</p>		
		<p>Questionário anual aos colaboradores para perceber os níveis de satisfação</p>		<p>Questionário global de satisfação aos colaboradores.</p>

	Colégios disponíveis com um horário alargado e flexível, qualidade e preço acessível.	Atribuição de um cabaz aos colaboradores na época de Natal, com um apoio extraordinário no valor de 500€ em cartão (atribuído em função da carga horária e antiguidade)	
	Associação a uma agência promotora da empregabilidade de pessoas com deficiência.		Criação de oportunidades de formação e emprego para pessoas em situação de desvantagem no acesso ao mercado de trabalho.
	Diversidade: Parcerias estabelecidas que permitem trabalhar em redes que juntam empresas, universidades, organismos governamentais e organizações sociais.		Melhoria das metodologias de apuramento e monitorização das disparidades entre homens e mulheres.

		<p>Angariação de donativos no valor de mais de 1,2M€ para apoiar cerca de 1.000 associações locais distribuídas pelo país que amparam famílias carenciadas, através da venda de vales de 1€ ou 5€, disponíveis em todas as lojas Continente.</p>	<p>Programa Bairro Feliz: donativo até 1000€ para implementação de projetos locais.</p>
Comunidade	<p>Fundação Pão de Açúcar: tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos colaboradores, da sua família e da comunidade.</p>	<p>Voluntariado: campanha escolar AMI, Hortas comunitárias, etc.</p>	<p>Concertos solidários “Tour por todos”.</p> <p>Literatura infantil para promover o gosto pela literatura dos mais novos.</p>
	<p>Campanhas de solidariedade: Banco Alimentar, <i>Animalife</i>, Cruz Vermelha Portuguesa, <i>Make a Wish</i>, etc.</p>	<p>Publicação do primeiro relatório de Impacto da Missão Continente, que agrega todas as iniciativas de responsabilidade social da marca e detalha o seu envolvimento com a Comunidade.</p>	<p>Apoio a situações de emergência social, a colmatação da carência alimentar e o combate ao isolamento e solidão dos idosos.</p>

Tabela 6: Ações Sociais

Tendo em consideração as propostas de cada empresa com os seus programas de ação, verificou-se uma ausência de informação relativamente a programas de

diversidade, equidade e inclusão por parte da Sonae. Analisando todas as outras iniciativas, comprovámos a realização das ações propostas, num momento inicial, por cada organização.

4.3. Alimentos

Passámos, por fim, à análise do último tema, onde as empresas em estudo demonstraram os seus compromissos e ações ao nível dos seus alimentos.

Um dos compromissos desempenhados por todas as organizações foi o desenvolvimento de produtos mais saudáveis e sustentáveis, melhorando a sua qualidade, promovendo boas práticas na produção e incentivando escolhas e estilos de vida conscientes. Esse compromisso estava alinhado com tendências globais de sustentabilidade alimentar e consumo responsável.

Para além da partilha acima mencionada, havia também a preocupação com a existência de uma oferta alimentar equilibrada e inclusiva, tendo em consideração diferentes estilos de vida e necessidades nutricionais em todas as fases da vida dos seus consumidores.

Dando agora destaque às diferenças, percebemos que apenas a Auchan e a Sonae partilhavam o compromisso de estender a sustentabilidade a toda a cadeia de abastecimento, garantindo matérias-primas de baixo impacto ambiental, transparência na sua origem e práticas responsáveis dos fornecedores.

A Auchan e a Jerónimo Martins favoreciam a produção local, estabelecendo parcerias de longo prazo com os seus fornecedores, enquanto a Sonae e a Jerónimo Martins partilhavam o objetivo de produção com práticas mais sustentáveis através da certificação, da avaliação dos impactos ambientais e da adoção de compromissos globais para a proteção dos ecossistemas.

Por fim, analisámos como ação específica da Sonae a avaliação e exposição da cadeia de valor a riscos ambientais, sociais e governamentais (ESG) e, da Auchan, a responsabilidade de assegurar produtos com qualidade, segurança e

rastreabilidade, promovendo o controlo interno e a monitorização por parte do cliente.

Realizando uma abordagem mais prática das empresas em estudo, verificámos de que modo se aplicavam as ações propostas, através da seguinte tabela:

		Auchan	Sonae	Jerónimo Martins
Alimentos	Promoção de estilos de vida Saudáveis	Auditorias técnicas, de qualidade, segurança alimentar e sociais, aos nossos fornecedores de produtos da nossa marca.		A qualidade e a segurança alimentar dos nossos produtos são uma prioridade. É por isso que investimos na certificação e monitorização dos nossos processos, equipamentos e instalações, bem como na formação das nossas equipas.
		Renovação da imagem e introdução de novos produtos e receitas.		Gama específica para grupos etários (+50), <i>Go Active</i> .
		Melhoria da experiência de compra online, disponibilizando a reestruturação das categorias de produto, organização de informação,		

		adequação aos diferentes ecrãs, e relevância da pesquisa e recomendações.		
		Operações de <i>delivery</i> reforçou a sua capacidade de entrega ao alargar zonas de cobertura e disponibilizar entregas em algumas zonas em apenas quatro horas e com carrinhas 100% elétricas.		
		Metodologia que permite avaliar a satisfação dos clientes através do envio de um inquérito.		
		Dieta Mediterrânea: Considerada uma das mais saudáveis e sustentáveis do mundo.		Promoção da Dieta Mediterrânea
		A <i>Nutri-Score</i> é um sistema de rotulagem nutricional simplificado cujo objetivo é informar sobre a qualidade nutricional dos alimentos.		Utilização do <i>Nutri-Score</i> , para que os clientes consigam fazer escolhas mais informadas.

		Parceria com a <i>knok</i> (plataforma especialista em saúde digital), onde há a disponibilização de planos de saúde e consultas individuais acessíveis e diferenciadores.		Parceria com a CUF para promover a saúde através da alimentação, sensibilizando para o papel que uma alimentação diversificada e equilibrada pode desempenhar na saúde.
	Produtores	Espaço cedido no interior das lojas para produtores da região fazerem venda direta aos clientes dos seus produtos e ainda parceria com uma plataforma para que a venda também possa ser feita online.		
		Disponibilização de formação online para produtores locais para desenvolver competências que os habilitem a melhorar e fazer crescer os seus negócios.	Programas para desenvolver um protocolo de cultivo composto por ferramentas de diagnóstico e suporte à tomada de decisão dos produtores. Plano de atuação para as suas explorações com base em 3 fatores	

		chave: Água, Biodiversidade e Carbono.	
--	--	--	--

Tabela 7: Ações Alimentares

Relativamente ao tema “alimentos” e após termos analisado a informação que dizia respeito aos programas que as empresas tinham para colocar em prática as ações propostas inicialmente, percecionámos uma escassez de informação do grupo Sonae, apurando apenas uma preocupação com os seus fornecedores e a forma como atuavam.

É também importante realçar as diferentes iniciativas que a Auchan e a Jerónimo Martins tinham para atingir o mesmo fim. Exemplo disso foram as parcerias que estabeleceram com entidades de saúde para informar os seus consumidores sobre a importância de adquirirem um estilo de vida saudável, a utilização do Nutri-Score, a promoção da dieta mediterrânea, a criação de novos produtos e, acima de tudo, a segurança dos seus alimentos.

4.4. A utilização de tecnologia

A utilização de tecnologia como a *Internet of Things* (IoT), Inteligência Artificial, *Big Data* e *Blockchain* não esteve claramente representada nos relatórios analisados. No entanto, pôde-se verificar uma presença implícita em alguns programas executados pelas empresas em estudo.

Focando-nos no desperdício alimentar, a Auchan referiu que tinha uma ferramenta de digitalização para controlar as datas de validade e a gestão das reduções de preço de venda ao público. A Jerónimo Martins também fez

referência à monitorização dos alimentos com datas de validade reduzida e à aplicação de descontos. O uso de scanners, etiquetas eletrónicas, software de gestão de stock e inteligência artificial foram mecanismos essenciais para a redução do desperdício alimentar.

Direcionando a nossa análise para a necessidade de existirem embalagens sustentáveis, a Auchan fez referência a embalagens inteligentes, em que, com a leitura de um código no telemóvel, era possível verificar várias informações relativas ao produto em questão. O que estabelecia uma relação com a *Internet of Things* (IoT), possibilitando conectar embalagens com sistemas digitais.

E, ainda, o desenvolvimento de uma ferramenta informática que geria informações sobre embalagens, monitorizava indicadores e garantia o cumprimento de exigências regulamentares. Essa ferramenta compilava tecnologias como *Big Data* e *Internet of Things* para monitorização, e Inteligência Artificial para cumprimento regulamentar.

Relativamente à sustentabilidade social praticada pela Jerónimo Martins, verificou-se a utilização de tecnologia na criação de plataformas de autodesenvolvimento e na monitorização de disparidades entre homens e mulheres. Para estas práticas, foi possível utilizar *Big Data* e Inteligência Artificial.

Ao nível dos alimentos, a Auchan aplicou tecnologia na melhoria da experiência de compra online, disponibilizando a reestruturação das categorias de produto, organização da informação, adequação aos diferentes ecrãs e relevância da pesquisa e recomendações. Para obter essa personalização online, a Auchan pode ter combinado Inteligência Artificial com *Machine Learning*.

E, com os produtores, a Auchan e a Sonae disponibilizaram formações online para o desenvolvimento de competências e melhorias na tomada de decisão, auxiliando-se da Inteligência Artificial e análise de dados.

Apesar da presença implícita destas tecnologias, a transformação com o seu auxílio foi feita de forma mais eficiente e sustentável.

4.5. Compromissos sustentáveis adotados pelas três empresas

De forma a tornar mais visual e objetiva a análise de resultados feita até aqui, preenchemos a matriz previamente estruturada:

Ações	Empresas		
	Auchan	Sonae	Jerónimo Martins
Produção e aquisição de energia elétrica através de fontes renováveis.	x	x	
Reduzir o consumo de energia.			x
Investimento na modernização e substituição de equipamentos e sistemas, para obter maior eficiência energética.	x	x	x
Reduzir o volume de água captada nas atividades de Distribuição.			x
Reduzir as emissões de gases de efeito estufa em toda a cadeia de valor, promovendo a ecoeficiência e a sustentabilidade nas operações, no transporte e entre fornecedores.	x	x	x
Reduzir a pegada de carbono	x	x	x
Reduzir o consumo de plástico nas embalagens, assegurando a criação de soluções de embalamento sustentável.	x	x	x

Redução do desperdício alimentar.	x	x	x
Gestão operacional e ações de sensibilização para minimizar o desperdício alimentar.	x	x	
Apoio de projetos de conservação natural.			x
Workshop de sensibilização para o risco de venda de produtos de pescado de origem não sustentável, que contribuam para a depleção da biodiversidade marinha.	x		
Avaliação da “Pegada da Biodiversidade”: Análise setorial de materialidade; e, análise de impacto e dependências dos ecossistemas.	x		
Benefícios e incentivos dados aos colaboradores ao nível: financeiro, social e profissional.	x		x
Promover a saúde, o bem-estar e o equilíbrio entre vida pessoal e profissional, através de benefícios médicos, apoio psicológico e um ambiente de trabalho flexível.	x		x
Promover a capacitação, a melhoria contínua e o bem-estar dos colaboradores, incentivando a aprendizagem, a inovação e a adaptação ao futuro do trabalho na era da digitalização.	x	x	x
Gestão de projetos estratégicos para identificar sobreposições, gerir riscos e potenciar sinergias.	x		
Fomentar uma cultura integrada de saúde e segurança, assegurando um ambiente de trabalho seguro com prevenção de acidentes.	x	x	x

Promover a diversidade, equidade e inclusão através de práticas justas, formação, sensibilização e criação de oportunidades para grupos em desvantagem.	x	x	x
Promover o envolvimento social e comunitário através de voluntariado, doações, apoio a projetos locais e sensibilização para boas práticas sociais e ambientais.	x	x	x
Desenvolver produtos mais saudáveis e sustentáveis, melhorando a sua qualidade, promovendo boas práticas na produção e incentivando escolhas e estilos de vida conscientes.	x	x	x
Desenvolver e ampliar a oferta alimentar equilibrada e inclusiva, atendendo a diferentes estilos de vida, necessidades nutricionais e promovendo a saúde em todas as fases da vida.	x	x	x
Promover uma cadeia de abastecimento sustentável, garantindo matérias-primas de baixo impacto ambiental, transparência na sua origem e práticas responsáveis dos fornecedores.	x	x	
Favorecer a produção local e reduzir a pegada de carbono, estabelecendo parcerias de longo prazo baseadas na confiança e no respeito.	x		x
Promover práticas produtivas mais sustentáveis através da certificação, da avaliação dos impactos ambientais e da adoção		x	x

de compromissos globais para a proteção dos ecossistemas.			
Avaliar a exposição da cadeia de valor a riscos ambientais, sociais e governamentais (ESG).		x	
Assegurar a qualidade, segurança e rastreabilidade dos produtos, promovendo o controlo interno e a monitorização por parte do cliente.	x		

Tabela 8: Ações Propostas pelas empresas preenchida

Desta forma, é possível visualizar de forma esquemática o que foi retratado até então para que os resultados estejam suficientemente claros para a discussão que se segue.

5. Discussão

Neste capítulo, o objetivo é comparar a teoria abordada na revisão de literatura com a abordagem prática observada nos relatórios das empresas. A literatura fornece uma visão estruturada sobre a sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor alimentar e o papel da tecnologia. A análise dos relatórios complementa essa visão teórica, mostrando como é que as estratégias e compromissos de sustentabilidade são implementados na prática pelas empresas.

Assim, a partir da análise dos relatórios, foi possível verificar um maior foco na sustentabilidade a nível social e ambiental. As empresas demonstram a sua implementação prática por meio de estratégias de redução de emissões, gestão

de resíduos, compromisso com a economia circular e do fortalecimento do compromisso com a comunidade local. Apesar de, na literatura, Lozano (2008) apresenta os três pilares da sustentabilidade: social, ambiental e económica, a aplicação prática da sustentabilidade económica não se encontra representada de forma explícita. O que vai ao encontro de Mageto (2021), que destaca que, atualmente, as empresas passaram a reportar mais ativamente o seu desempenho ambiental e social, refletindo uma adaptação das empresas à pressão do mercado e à regulamentação ambiental atual.

Relativamente à forma como é feita a implementação das práticas de sustentabilidade, ao longo dos relatórios verificámos que perante os compromissos inicialmente propostos vão se desencadeando ações objetivas que cumprem esse compromisso inicial. Por exemplo, relativamente ao compromisso da diminuição do desperdício alimentar a forma como se implementa é através de ações como a alteração de preços de produtos próximos da data de validade. Ou seja, há uma visão mais prática da sustentabilidade ao contrário da literatura estudada. Onde Mageto (2021) propõe a implementação da sustentabilidade através de um modelo composto por quatro dimensões: transparência, gestão de risco, dimensão estratégica e cultura organizacional.

No entanto, apesar desta relação não ser evidente devido ao facto da abordagem da sustentabilidade nos relatórios ser extremamente prática é possível associar estas dimensões.

Por exemplo, a disponibilização de relatórios por parte das empresas demonstra o seu compromisso com a transparência, permitindo que consumidores, investidores e restantes *stakeholders* tenham acesso a dados sobre o impacto das suas operações. Tal como referido por Sodhi & Tang (2018) que define a transparência como a divulgação de informação às partes interessadas.

Em relação à gestão de risco, verifica-se que apenas uma das empresas, a Auchan, evidencia esta dimensão quando adota uma abordagem estruturada

para gerir riscos, integrando projetos estratégicos para minimizar disrupções e promover sinergias. O que segundo Ho et al. (2015), a identificação e mitigação de riscos são fundamentais para a resiliência das cadeias de abastecimento

As empresas analisadas demonstram uma preocupação acrescida com iniciativas como a aquisição de matérias-primas sustentáveis, exigência de boas práticas dos fornecedores e incentivos à produção local. Além disso, incentivam a produção local e a redução da pegada de carbono, estabelecendo parcerias de longo prazo baseadas na confiança e no respeito mútuo. No que diz respeito à promoção da sustentabilidade junto do consumidor final, destacam-se iniciativas como campanhas de combate ao desperdício alimentar, a criação de livros de receitas para reaproveitamento de alimentos e a venda de produtos próximos da data de validade a preços reduzidos. O que demonstra a incorporação da sustentabilidade na estratégia empresarial ao longo de toda a cadeia de abastecimento, desde a seleção de matérias-primas até à entrega ao consumidor final, tal como Mageto (2021) defende na literatura analisada.

O compromisso com as pessoas e com a comunidade é evidente em diversas ações, como a atribuição de benefícios financeiros, sociais e profissionais aos colaboradores. Além disso, as empresas promovem a capacitação, a melhoria contínua e o bem-estar dos trabalhadores, incentivando a aprendizagem, a inovação e a adaptação ao futuro do trabalho na era da digitalização. Destacam-se ainda esforços no sentido de promover a diversidade, a equidade e a inclusão, bem como o envolvimento social e comunitário através de iniciativas como voluntariado, doações e apoio a projetos locais. Desta forma, é notável a cultura organizacional idealizada por Hartnell et al. (2019) como o conjunto de estratégias, estruturas, liderança e práticas de trabalho dentro das empresas.

Relativamente a ações como a utilização de alimentos nas sopas que apesar de terem valor nutricional não são apelativos à venda, lançamento de um livro de receitas que estimula o reaproveitamento de alimentos e as receitas são nesse

sentido e, ainda, as caixas de produtos vendidos a um preço reduzido, devido ao facto dos produtos não terem as características necessárias de comercialização, refletem um dos conceitos mais relevantes na literatura que surge da necessidade de combate ao desperdício alimentar a economia circular definida por Kumar et al. (2021), como sendo um modelo de redução de recursos e reutilização de materiais.

Por fim, ao avaliar o papel da tecnologia na implementação da sustentabilidade da cadeia de abastecimento verifica-se uma falta de transparência relativamente à utilização de tecnologia. Ou seja, embora seja evidente que as empresas recorrem a soluções tecnológicas, não é claro quais as tecnologias específicas adotadas nem de que forma são aplicadas. Apesar desta falta de transparência, de acordo com Mageto (2021), a evolução tecnológica desempenha um papel fundamental na sustentabilidade das cadeias de abastecimento, permitindo a análise contínua de dados e a consequente monitorização das práticas sustentáveis.

Em relação à Auchan, a criação de embalagens inteligentes e o desenvolvimento de uma ferramenta informática que gere informação sobre embalagens e monitoriza indicadores relevantes, evidencia a utilização de tecnologias como a *Internet of Things* que se destaca, segundo Quiroz-Flores et al. (2024), pela sua capacidade de otimizar os processos produtivos e redução do desperdício alimentar e, também a utilização de *Big Data*.

A Auchan e a Jerónimo Martins têm mecanismos de controlo das datas de validade e gestão da redução de preços de venda ao público, o que contribui para a diminuição do desperdício alimentar. E, também, desenvolvem plataformas de autodesenvolvimento para colaboradores, formações online para produtores, melhorias na experiência de compra online e monitorização de disparidades.

Estas iniciativas são possíveis através da utilização de ferramentas como Inteligência Artificial que tem sido utilizada no setor alimentar como um suporte à tomada de decisão, segundo Quiroz-Flores et al. (2024).

De acordo com Quiroz-Flores et al., (2024), tecnologias como a *Internet of Things* (IoT), *Blockchain*, *Big Data* e Inteligência Artificial têm sido utilizadas no setor alimentar como aliadas da sustentabilidade das cadeias de abastecimento.

No entanto, a *Blockchain*, apesar da sua natureza colaborativa e de partilha de dados entre os diferentes agentes da rede (Park & Li, 2021), não apresenta, nos relatórios analisados, informação clara sobre a sua aplicação prática no dia a dia das empresas em estudo.

Posto isto, a análise realizada permitiu confirmar muitas das premissas teóricas identificadas na literatura, mas evidenciou alguns desafios e lacunas na sua implementação prática. Embora as empresas demonstrem um compromisso crescente com a sustentabilidade, especialmente nas dimensões social e ambiental, a transparência sobre a utilização da tecnologia ainda se revela limitada.

6. Conclusão

Este capítulo tem como missão responder à questão de investigação estabelecida na introdução. Para além disso, serão abordadas as contribuições práticas e teóricas, as limitações sentidas ao longo do estudo e, sugestões para futuras pesquisas.

6.1. Conclusões Principais

Após a realização desta dissertação, com a análise de literatura e de relatórios, para além da inegável e crescente preocupação com a sustentabilidade e tecnologia ao longo das cadeias de abastecimento, foi possível perceber de que forma é que as cadeias de abastecimento implementavam as práticas de sustentabilidade ao longo da sua cadeia de abastecimento e de que forma a tecnologia apoiava esse processo.

Atualmente, as cadeias de abastecimento focam a sua conduta em dimensões como: transparência, gestão de risco, dimensão estratégica e cultura organizacional.

A transparência manifesta-se através da divulgação de relatórios, permitindo que os stakeholders acompanhem o desempenho ambiental e social das organizações.

Para além disso, é possível verificar que são aplicadas estratégias de sustentabilidade em diversas fases da cadeia de abastecimento, desde a seleção de matérias-primas de baixo impacto ambiental até à redução do desperdício alimentar através de iniciativas como campanhas educativas, reaproveitamento de alimentos e comercialização de produtos próximos da data de validade a preços reduzidos.

A cultura organizacional, bastante enfatizada ao longo dos relatórios analisados, através da promoção de formação, inclusão e bem-estar dos colaboradores, reforçando o papel da sustentabilidade na gestão interna e no relacionamento com as comunidades locais. A diversidade, equidade e iniciativas sociais, como o voluntariado e o apoio a projetos locais, reforçam este compromisso.

Por fim, apesar da literatura destacar a importância da tecnologia na promoção da sustentabilidade, a análise dos relatórios revelou falta de transparência sobre as tecnologias específicas utilizadas e o seu impacto.

Identificaram-se algumas iniciativas, como IoT em embalagens inteligentes, Inteligência Artificial para gestão de datas de validade e monitorização de indicadores, e *Big Data* para otimização logística.

O que nos leva a concluir que apesar dos progressos realizados pelas empresas do setor alimentar na incorporação de práticas sustentáveis, ainda existem desafios relacionados com a transparência e divulgação do uso da tecnologia no apoio à sustentabilidade.

6.2. Implicações teóricas e práticas

Após a realização deste estudo verificam-se contribuições tanto para a literatura relativa a sustentabilidade nas cadeias de abastecimento como para a gestão empresarial.

Focando-nos no ponto de vista teórico, a investigação reforça a importância da transparência e da cultura organizacional como fatores essenciais para a sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor alimentar. Apesar da literatura destacar a tecnologia como um fator relevante no auxílio da implementação da sustentabilidade nas cadeias de abastecimento, os resultados obtidos revelam uma falta de comunicação clara sobre as ferramentas utilizadas o que, inevitavelmente, cria um desafio adicional na avaliação do seu impacto. Posto isto, verificamos que o estudo contribui para a discussão académica ao evidenciar a necessidade de uma pesquisa mais aprofundada relativamente à inovação tecnológica na sustentabilidade das cadeias de abastecimento.

A nível prático, após a realização deste estudo as empresas podem-se auxiliar na informação presente ao longo da dissertação para que consigam aperfeiçoar as suas estratégias de sustentabilidade, garantindo a implementação de tecnologias inovadoras e a comunicação do seu impacto. A adoção de relatórios mais transparentes relativamente à utilização da tecnologia pode aumentar a confiança dos stakeholders e promover melhores práticas.

6.3. Limitações

Ao longo da investigação encontramos duas limitações ao nosso estudo, que de alguma forma podem ter enviesado a qualidade dos resultados obtidos. Assim, a primeira limitação encontrada relaciona-se com o facto de nem todas as empresas disponibilizarem a sua informação de sustentabilidade no mesmo formato e pormenor, ou seja, em diferentes tipos de relatórios (sustentabilidade, anuais, contas), o que dificultou a comparação entre as informações apresentadas e exigiu uma generalização da informação. Por fim, observou-se uma falta de transparência em relação à utilização de tecnologia nas cadeias de abastecimento do setor alimentar, o que impediu uma análise mais concreta da utilização destas ferramentas.

6.4. Futura Investigação

Após uma análise da literatura existente relativamente ao tema em questão e análise de relatórios das três maiores empresas de retalho alimentar em Portugal observa-se uma necessidade de maior investigação em determinados temas.

Inicialmente, considera-se importante haver um estudo mais detalhado e aprofundado do papel da tecnologia na sustentabilidade das cadeias de abastecimento do setor alimentar, com o objetivo de identificar e avaliar o impacto real de tecnologias como *Internet of Things*, *Blockchain*, *Inteligência Artificial* e *Big Data*.

De seguida, seria interessante desenvolver estudos que acompanhem a evolução de estratégias de sustentabilidade ao longo do tempo, permitindo a compreensão dos desafios e oportunidades da transição para um setor alimentar mais sustentável e tecnológico.

E, por fim, analisar a percepção dos stakeholders, incluindo consumidores, fornecedores e colaboradores, sobre a transparência e eficácia de uma cadeia de abastecimento sustentável e tecnológica.

Declaração de tecnologias generativas de IA e de tecnologias assistidas por IA no processo de escrita

Durante a preparação da minha tese escrita, a sustentabilidade nas cadeias de abastecimento do setor alimentar e o impacto da tecnologia, foi utilizada a ferramenta ChatGPT para as seguintes tarefas: revisão e reformulação do texto, estruturação de ideias e tradução, estando a lista de perguntas ou instruções para a IA na secção “Lista de perguntas ou instruções para a IA”.

Após a utilização destas ferramentas, procedi à revisão e edição do conteúdo, conforme necessário, e assumo total responsabilidade pelo conteúdo do trabalho apresentado.

Declaro ainda que conheço e respeito o Regulamento de Conduta de Inteligência Artificial da Católica Porto Business School.

7. Bibliografia

- Bastas, A., & Liyanage, K. (2018). Sustainable supply chain quality management: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 181, 726–744. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.110>
- Hannah Ritchie, Pablo Rosado, & Max Roser. (2022). Environmental Impacts of Food Production. *Our World in Data*.
- Hartnell, C. A., Ou, A. Y., Kinicki, A. J., Choi, D., & Karam, E. P. (2019). A meta-analytic test of organizational culture's association with elements of an organization's system and its relative predictive validity on organizational outcomes. *Journal of Applied Psychology*, 104(6), 832–850. <https://doi.org/10.1037/apl0000380>
- Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., & Talluri, S. (2015). *Supply chain risk management: A literature review*.
- Husgafvel, R., Pajunen, N., Dahl, O., Heiskanen, K., Ekroos, A., & Virtanen, K. (2017). *Development of Environmental and Economic Sustainability Metrics for the Metal Production Industry-Experiences From University-Industry Cooperation*.
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), 1838–1846. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.02.008>
- Mageto, J. (2021a). Big data analytics in sustainable supply chain management: A focus on manufacturing supply chains. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 13). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su13137101>
- Mageto, J. (2021b). Big data analytics in sustainable supply chain management: A focus on manufacturing supply chains. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 13). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su13137101>

- Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17, 4–13. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033>
- Pal, K., & Yasar, A. U. H. (2023). Internet of Things Impact on Supply Chain Management. *Procedia Computer Science*, 220, 478–485. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.03.061>
- Park, A., & Li, H. (2021). The effect of blockchain technology on supply chain sustainability performances. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13041726>
- Pournader, M., Ghaderi, H., Hassanzadegan, A., & Fahimnia, B. (2021). Artificial intelligence applications in supply chain management. In *International Journal of Production Economics* (Vol. 241). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108250>
- Sallam, K., Mohamed, M., & Wagdy Mohamed, A. (2023). Internet of Things (IoT) in Supply Chain Management: Challenges, Opportunities, and Best Practices. *Sustainable Machine Intelligence Journal*, 2. <https://doi.org/10.61185/smij.2023.22103>
- Social Sustainability. (2017). In *Production Ergonomics: Designing Work Systems to Support Optimal Human Performance* (pp. 241–258). Ubiquity Press. <https://doi.org/10.5334/bbe.m>
- Sodhi, M. S., & Tang, C. S. (2018). *Research Opportunities in Supply Chain Transparency*. <http://openaccess.city.ac.uk/publications@city.ac.uk>
- Zhang, G., Yang, Y., & Yang, G. (2023). Smart supply chain management in Industry 4.0: the review, research agenda and strategies in North America. *Annals of Operations Research*, 322(2), 1075–1117. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04689-1>

8. Lista de perguntas ou instruções para a IA

1. "Organiza a informação de forma a tornar o texto mais claro e esclarecedor"
2. "Traduz-me a seguinte frase"
3. "Ajuda-me a encontrar sinónimos para a seguinte palavra"