



**UNIVERSIDADE  
FERNANDO  
PESSOA**

A Inteligência Artificial na Gestão do Risco da Cadeia de Abastecimento

Artificial Intelligence in Supply Chain Risk Management

Projeto de Graduação

1.º ciclo de estudos em Ciências Empresariais

Nome do Estudante: Yoleni Nadiane Almeida do Carmo

Nome do orientador: Doutora Sandra Bernardo

Julho 2024









UNIVERSIDADE  
FERNANDO  
PESSOA

A Inteligência Artificial na Gestão do Risco da Cadeia de Abastecimento

AI in Supply Chain Risk Management

Projeto de Graduação

1.º ciclo de estudos em Ciências Empresariais

Nome do Estudante: Yoleni Nadiane Almeida do Carmo

Nome do orientador: Doutora Sandra Bernardo

Julho 2024



## **Agradecimentos**

Deste modo, agradeço:

À orientadora do projeto de graduação, Doutora Professora Sandra Bernardo, pela orientação e confiança em mim depositada durante este período, sempre com o máximo cuidado, atenção e dedicação.

À Universidade Fernando Pessoa por ter sido a minha segunda casa durante estes 3 anos, foi um período marcado por um crescimento académico e pessoal significativo graças ao ambiente acolhedor que aqui encontrei. A todos os professores e funcionários, o meu agradecimento por todo o apoio, dedicação e amizade.

Em especial, à minha família que foi o meu maior suporte durante estes 3 anos de licenciatura. Mesmo longe sempre estiveram a torcer pelo sucesso e excelência de cada etapa.

Aos meus colegas de curso, pelo apoio, palavras de motivação, a vossa amizade é muito importante para mim, proporcionaram-me memórias que lavarei para toda a vida.

Agradeço a Deus por sempre capacitar-me, dar-me força e sabedoria para ultrapassar cada obstáculo.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento muito especial, a todos que sempre apoiaram e fizeram parte desta realização.



## **Resumo**

Pretende-se com este trabalho apresentar uma análise sobre o impacto da Inteligência Artificial (IA) na gestão de riscos da cadeia de abastecimento. Este trabalho, contém uma exposição dos conceitos fundamentais para a compreensão da temática, que incidem sobre os conceitos de risco, cadeia de abastecimento, os principais riscos e implicações que estão na base da gestão da cadeia de abastecimento. As cadeias de abastecimento, pela sua natureza estão sujeitas ao risco. O risco é a probabilidade ou ameaça de danos, lesões, perdas, ou outros eventos negativos causados por fatores externos ou internos. Este trabalho identificou quatro tipos de riscos, os riscos externos, internos, de procura e de fornecimento. A gestão dos mesmos é realizada a partir de quatro etapas, a identificação, a avaliação, a mitigação e por último a monitoração dos riscos. Ao longo do trabalho, é apresentada a elaboração de dois casos de estudo, o primeiro sobre a empresa Zara e o segundo sobre o mais recente acordo entre as duas grandes empresas Coca-cola e Microsoft, com os quais foi possível concluir que ambas empresas mostraram uma abordagem proativa e inovadora com a adoção da IA, como forma de contornar os desafios como por exemplo, desafios de gestão, de segurança, tecnológicos, que podem existir dentro de uma cadeia de abastecimento. Esta implementação não só melhorou a eficiência operacional e a gestão do risco, mas também proporcionou uma evolução no que diz respeito a transformação digital dentro de mercados tão competitivos.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Cadeia de abastecimento, Gestão de risco, Logística, Eficiência operacional



## **Abstract**

The aim of this paper is to present an analysis of the impact of Artificial Intelligence (AI) on supply chain risk management. This work contains an exposition of the fundamental concepts for understanding the subject, which focus on the concepts of risk, supply chain, the main risks and implications that underpin supply chain management. Supply chains, by their very nature, are subject to risk. Risk is the probability or threat of damage, injury, loss or other negative events caused by external or internal factors. This work has identified four types of risk: external, internal, demand and supply risks. These risks are managed through four stages: risk identification, risk assessment, risk mitigation and, finally, risk monitoring. Throughout the paper, two case studies are presented, the first on the company Zara and the second on the most recent agreement between the two large companies Coca Cola and Microsoft, with which it was possible to conclude that both companies showed a proactive and innovative approach with the adoption of AI, as a way of getting around the challenges such as management, security and technological challenges that can exist within a supply chain. This implementation not only improved operational efficiency and risk management, but also provided an evolution in terms of digital transformation within such competitive markets.

Keywords: Artificial intelligence, Supply chain, Risk management, Logistics, Operational efficiency



## Índice geral

Agradecimentos .....	7
Resumo.....	ix
Abstract .....	xi
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Tabelas.....	xvii
Lista de Siglas .....	xix
1. Introdução .....	1
2. Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento .....	2
2.1 O que é a Cadeia de Abastecimento? .....	2
2.2 Riscos na Cadeia de Abastecimento.....	4
2.3 Etapas para a Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento.....	6
2.4 Fatores que tornam a Cadeia de Abastecimento Arriscada .....	8
3. A Inteligência Artificial na Gestão do Risco da Cadeia de Abastecimento .....	11
3.1 Uma Visão Global sobre a Inteligência Artificial .....	11
3.2 Benefícios da IA na Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento .....	13
3.3 Desafios na Implementação da IA na Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento ...	14
4. Casos de Estudo sobre IA na Gestão do Risco da Cadeia de Abastecimento .....	16
4.1 Caso Zara .....	16
4.1.2 A Integração da IA na Cadeia de Abastecimento da Zara para a Gestão do Risco .	16
4.2 Caso Coca-cola e Microsoft.....	18
4.2.1 Breve História da Coca-cola .....	18
4.2.2 O papel da Inteligência Artificial no Acordo entre a Coca-cola e a Microsoft .....	18
5. Conclusão.....	20
6. Referências bibliográficas.....	21



## **Índice de Figuras**

<b>Figura 1 - Cadeia de Abastecimento</b> .....	3
<b>Figura 2 - Etapas para a gestão de riscos na cadeia de abastecimento</b> .....	6
<b>Figura 3 - Apresentação dos fatores que tornam a cadeia de abastecimento arriscada</b> .....	9
<b>Figura 4 - A evolução do tópico ao longo dos anos</b> .....	10
<b>Figura 5 - Os desafios na base da implementação da AI</b> .....	14



## **Índice de Tabelas**

<b>Tabela 1</b> – .....	17
<b>Tabela 2</b> – .....	19



## **Lista de Siglas**

IA - Inteligência Artificial

IDC - *International Data Corporation*

IIA - *Institute of Internal Auditors*

OEM - *Original Equipment Manufacturer*

RFIS - *Radio Frequency Identification System*



## 1. Introdução

A obtenção de matéria-prima até a entrega do produto final ao consumidor só é possível se houver uma coordenação entre as atividades da cadeia de abastecimento. No entanto, esta rede complexa enfrenta riscos que podem comprometer a eficiência operacional. Com base neste argumento, é importante a compreensão do que é o risco e como este afeta as responsabilidades inerentes à gestão da cadeia de abastecimento.

Nas últimas décadas, com o desenvolvimento da tecnologia, especialmente no tocante a IA, a forma como as organizações lidam com a gestão do risco na da cadeia de abastecimento, apresenta uma evolução significativa.

Este trabalho tem como objetivo primordial de ilustrar a aplicação da IA na gestão do risco na cadeia de abastecimento, a sua capacidade em reduzir interrupções e melhorar o desempenho da cadeia.

Apesar da bibliografia disponível sobre o tema, este trabalho enfrentou algumas limitações, especialmente no tocante aos casos de estudo. A complexidade conjugada com a abrangência do tema, tornou difícil a identificação de casos que detalhem com dados, a importância da IA na gestão do risco da cadeia de abastecimento.

No sentido de definir uma estrutura concreta, o presente projeto está organizado em 5 capítulos. O primeiro capítulo reflete a parte introdutória do trabalho, onde exhibe o tema, a motivação, o objetivo e as limitações. No segundo, é apresentada a abordagem teórica para a compreensão da temática abordada sobre a cadeia de abastecimento, os riscos nela identificados e a gestão dos mesmos. O terceiro capítulo, apresenta uma visão geral sobre a IA, os seus benefícios e dificuldades em relação a sua implementação na gestão da cadeia de abastecimento. O quarto capítulo é formado por dois casos de estudo, o primeiro sobre a empresa Zara e o segundo sobre o mais recente acordo estabelecido entre a Coca-Cola e a Microsoft, de forma a identificar o tema em situações reais. O quinto e último capítulo, é reservado para as conclusões finais.

## **2. Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento**

### **2.1 O que é a Cadeia de Abastecimento?**

Ao longo dos anos, as empresas têm focado as suas atenções em melhorar a eficácia e eficiência das funções organizacionais, como compras, produção, marketing, financiamento e logística. Contudo, a ausência de coordenação entre essas funções pode resultar em metas organizacionais sem efeito e criar ineficiências, ao duplicar esforços e recursos.

De forma a aproveitar a interação e cooperação proveniente das diversas funções e empresas na cadeia de abastecimento, e melhorar a tomada de decisões estratégicas, um número maior de empresas tem reconhecido a importância de planejar, controlar e projetar a cadeia de abastecimento de forma integrada. No cenário global atual, as empresas já não competem individualmente com as suas marcas exclusivas, mas sim, como componentes de uma rede interligada na cadeia de abastecimento. Portanto, o sucesso de uma empresa depende cada vez mais da sua capacidade de unir e coordenar de forma eficaz essa complexa rede de relações comerciais com os seus parceiros na cadeia de abastecimento (Min, 2015).

Segundo Malaco (2015), a cadeia de abastecimento consiste em um longo trajeto que vai desde as fontes de matéria-prima, fabricantes de componentes, indústria de produção, distribuidores, até chegar finalmente ao consumidor final através dos retalhistas.

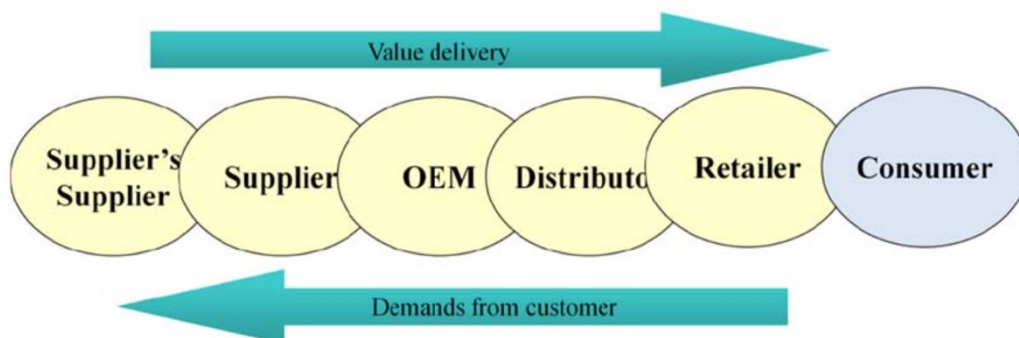
Laudon (2007) afirma que, a cadeia de abastecimento é um conjunto de empresas e processos empresariais que envolvem à seleção de matérias-primas, à sua transformação em produtos intermediários e finais, e à distribuição desses produtos aos consumidores.

Uma cadeia de abastecimento é essencialmente um conjunto de organizações independentes conectadas por produtos e serviços que agregam valor, seja de forma individual ou em conjunto, com o objetivo de entregar estes produtos ao consumidor (Lu, 2011). Ao examinar a extensa literatura disponível, é possível observar que existem muitas definições sobre a cadeia de abastecimento. No entanto, existe um consenso sobre os conceitos que se baseiam em algumas características-chave. Primeiro, uma cadeia de abastecimento só se forma se houver muitas empresas envolvidas. Em segundo lugar, as empresas que participam na cadeia de abastecimento geralmente não pertencem ao mesmo grupo de empresas, o que implica a existência de uma independência jurídica entre empresas. Terceiro, as mesmas estão ligadas por um compromisso comum que é de acrescentar valor aos fluxos de materiais integrados na cadeia de abastecimento.

A figura 1 mostra uma cadeia de abastecimento como uma “cadeia” real, onde os “elos” são as empresas que colaboram no processo de criação de valor.

**Figura 1 –**

*Cadeia de Abastecimento*



Fonte: Lu (2011)

À esquerda da figura 1 do fluxo de materiais, encontra-se o Fornecedor do Fornecedor; este é o primeiro elo responsável pelo fornecimento de matéria-prima ou componentes básicos ao próximo fornecedor da cadeia. O Fornecedor é o elo que recebe a matéria-prima do fornecedor anterior e a fornece ao *Original Equipment Manufacturer* (OEM). Este por sua vez, é o principal fabricante que utiliza os componentes fornecidos para criar o produto final. O Distribuidor será o elo responsável pela distribuição dos produtos finais, fabricados pelo OEM, para os retalhistas. Os Retalhistas aqui, representam as empresas que vendem os produtos diretamente aos consumidores finais. O Consumidor final é o destinatário do produto, ou seja, o último elo da cadeia de abastecimento.

Nesta figura é evidente a interligação entre os diferentes elos que compõem a cadeia de abastecimento, destacando a natureza cíclica do processo. É interessante observar que a procura do consumidor final não só determina a produção, mas também afeta toda a distribuição ao longo da cadeia. Cada etapa, desde o fornecedor inicial até ao retalhista, depende das etapas anteriores e posteriores, o que cria um fluxo contínuo de materiais e informações. Essa dinâmica mostra a importância da coordenação e comunicação entre todos os elos, a fim de garantir que o produto final chegue ao consumidor de forma satisfatória.

## 2.2 Riscos na Cadeia de Abastecimento

A gestão da cadeia de abastecimento, não envolve apenas o planejamento e a coordenação de atividades relacionadas com o fornecimento e processamento de produtos, mas também envolve as atividades de gestão logística. Pode ser entendida como uma função de integração, responsável por interligar as principais funções e processos de negócio tanto dentro de uma empresa como entre diferentes empresas, criando assim um modelo de negócio coerente e bem-sucedido (Wilson, 2005).

Pereira (2021), afirma que a gestão da cadeia de abastecimento está diretamente relacionada à lucratividade, que advém do controle do fluxo entre as diferentes etapas da cadeia. Além disso, Aguiar (2010) enfatiza que, pela sua natureza, as cadeias de abastecimento estão sujeitas a riscos que podem ter consequências negativas para os diversos departamentos a elas associados. É claro, portanto, que as cadeias de abastecimento constituem hoje um pilar da sociedade e da indústria globais.

O terrorismo, eventos climáticos extremos, crise financeira global, são exemplos dos riscos que a sociedade e a indústria enfrentam atualmente. Avaliar a variedade de respostas possíveis para enfrentar esses riscos e escolher a solução adequada para cada situação é designada como a base da gestão de riscos.

Um ponto de partida é explicar o significado de risco, uma vez que este conceito pode ser definido de diversas maneiras. A visão comum define o risco como uma situação que envolve a exposição ao perigo ou perda. Outra perspectiva vai além, acrescenta que o risco é a probabilidade ou ameaça de dano, lesão, responsabilidade, perda ou outros eventos negativos causados por fatores externos ou internos, que podem ser evitados por meio de ações preventivas (Schlegel & Trent, 2014).

Risco também pode ser entendido como a interação intencional com a incerteza. Aqui apresenta-se a incerteza sobre resultados potencialmente imprevisíveis e incontroláveis. O risco, por sua vez é a consequência de uma ação tomada ou da falta da mesma (Cook, 2017). O Institute of Internal Auditors (IIA), acrescenta que o risco é a incerteza de um evento que pode afetar o cumprimento das metas (Hopkin, 2018). É, portanto, fundamental compreender o que é o risco e como se relaciona com a responsabilidade empresarial, uma vez que a gestão do risco é uma preocupação crescente para muitas indústrias e empresas. O ditado “a percepção é a realidade”, aplica-se muito especificamente a todos os aspectos da vida, mas é especialmente relevante na gestão de riscos.

Embora algumas abordagens apresentem mais categorias, Dunkelbergan (2023) analisa quatro tipos de riscos a considerar na cadeia de abastecimento.

**Riscos externos:** os riscos externos são riscos que surgem de fatores que estão fora do controlo da organização e que afetam normalmente toda a cadeia de abastecimento. São eles:

- Riscos ambientais: podem ser catástrofes naturais, fenómenos meteorológicos extremos e alterações climáticas.
- Riscos político-legais: instabilidade política, restrições comerciais e alterações nos regulamentos.
- Riscos económicos: flutuações do mercado, flutuações da procura, volatilidade da moeda e crises económicas.
- Riscos tecnológicos: perturbações na inovação, obsolescência e ameaças à cibersegurança.

**Riscos internos:** os riscos internos, resultam de fatores diretamente relacionados com a organização e as suas operações da cadeia de abastecimento. São eles:

- Riscos operacionais: falhas no equipamento, atrasos na produção, problemas de qualidade e interrupções na logística.
- Riscos financeiros: problemas de liquidez, falência de fornecedores ou clientes e alterações nas taxas de juro ou de câmbio.
- Riscos organizacionais: decisões de gestão, fusões, aquisições e alterações na estratégia empresarial.
- Risco de informação: perda ou corrupção de dados, falha de sistemas ou gestão inadequada da informação.

**Riscos de fornecimento:** estes riscos enquadram aspetos, que estão diretamente relacionados com os fornecedores e a sua capacidade de fornecer bens e serviços. São eles:

- Riscos de desempenho do fornecedor: dizem respeito a incapacidade do fornecedor de cumprir os requisitos de qualidade, quantidade ou entrega.

- Riscos de capacidade: a probabilidade de existir uma capacidade de produção insuficiente por parte dos fornecedores para satisfazer a procura.
- Riscos financeiros do fornecedor: falência ou instabilidade financeira do fornecedor.
- Riscos geográficos: concentração de fornecedores numa região específica que é propensa a desastres naturais ou instabilidade política.

**Riscos de procura:** estes riscos, estão associados ao lado da procura da cadeia de abastecimento e centram-se principalmente nos clientes. São eles:

- Riscos de preferência do cliente: as mudanças nas preferências ou tendências dos clientes que podem afetar a procura dos produtos.
- Riscos de previsão: uma previsão da procura imprecisa pode levar a um inventário excessivo ou insuficiente.
- Riscos de concentração: a dependência de um número limitado de clientes, torna a organização vulnerável a mudanças no comportamento destes.

A categorização dos riscos, vai permitir as organizações compreendê-los e priorizá-los de forma adequada, o que resulta na adoção de melhores estratégias de gestão dos riscos para a resiliência da cadeia de abastecimento.

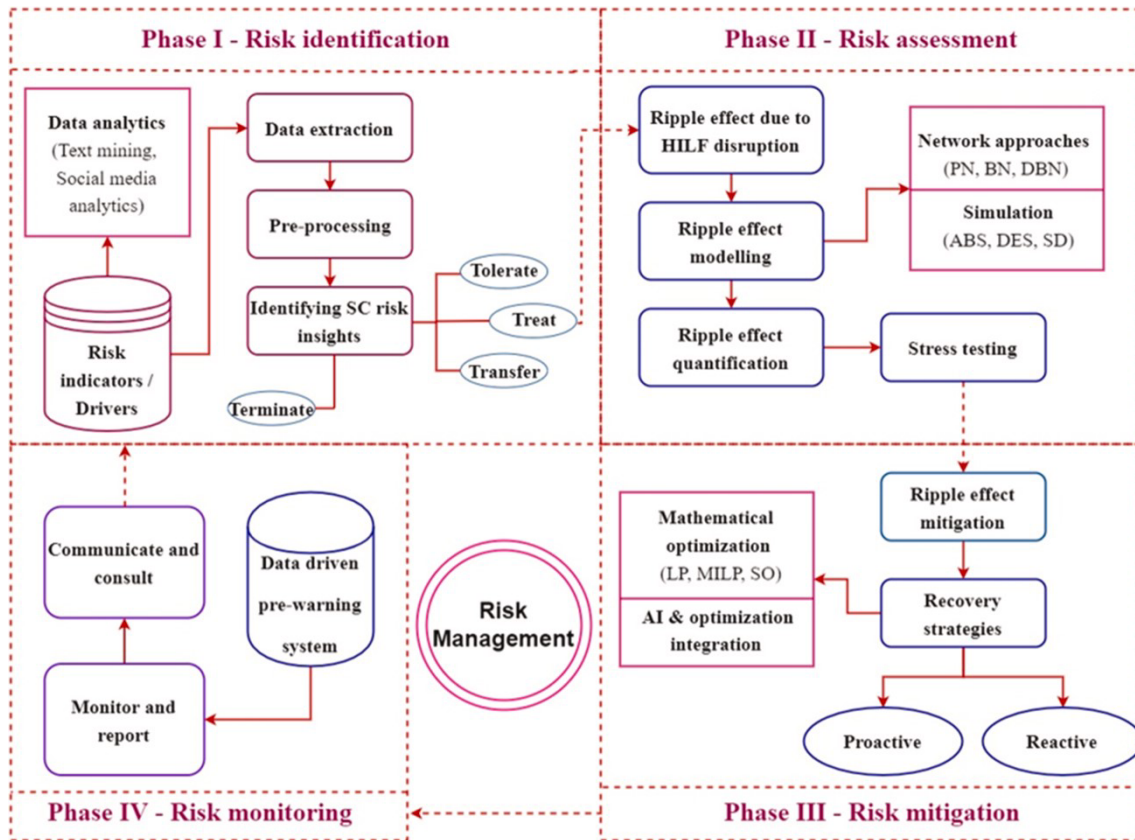
### **2.3 Etapas para a Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento**

A gestão dos riscos, é um conceito amplamente utilizado em áreas como finanças, gestão de projetos, manufatura, segurança e saúde. Representa um subdomínio da gestão da cadeia de abastecimento na gestão de riscos de interrupções, devido ao ambiente operacional complexo e incerto da cadeia de abastecimento.

Segundo Ganesh & Kalpana (2022) o processo de gestão de riscos na cadeia de abastecimento é composto por quatro etapas (cf. Figura 2).

Figura 2 –

Etapas para a gestão de riscos na cadeia de abastecimento



Fonte: Ganesh &amp; Kalpana (2022)

De acordo com Dunkelbergan (2023), as etapas são descritas da seguinte forma:

- **Identificação do risco (*Risk identification*):** ao identificar os riscos, é possível compreender-se as consequências que estes desempenham na gestão da cadeia de abastecimento, bem como a implementação de abordagens para a minimização dos mesmos. Como por exemplo, a criação de um mapeamento detalhado da cadeia que identifique todos os fornecedores, processos, atividades e stakeholders envolvidos. A análise de eventos históricos que impactaram a cadeia de abastecimento, como desastres naturais, interrupções logísticas e falhas de fornecedores, de forma a identificar-se padrões e áreas de maior risco.
- **Avaliação do risco (*Risk assessment*):** a precisão dos resultados da avaliação, desempenha um papel importante na descoberta de estratégias eficazes para a minimização dos riscos. Este processo é realizado em todos os setores com base em análises de experiências anteriores. Uma interrupção originada em um elo pode espalhar-se para outras partes da cadeia de abastecimento, o que leva a um impacto negativo no desempenho a longo prazo. Estudos descrevem esta

ocorrência, como o efeito cascata que leva ao impacto da propagação do risco ao longo de toda a cadeia de abastecimento, o que pode causar danos em secções inteiras e afetar a resiliência global da cadeia de abastecimento.

- **Mitigação do risco (*Risk mitigation*):** este processo envolve o controlo do impacto das incertezas sobre a oferta e a procura, bem como das interrupções da cadeia de abastecimento. Nesta etapa, analisa-se os resultados da avaliação dos riscos e como estes podem ser tratados. Além disso, desenvolvem-se as estratégias de mitigação adequadas para eliminar ou minimizar o impacto de cada risco. Uma vez desenvolvidos os planos de recuperação, estes serão usados para orientar futuras estratégias proativas.
- **Monitoração do risco (*Risk monitoring*):** nesta etapa, avalia-se o progresso dos planos de mitigação, bem como a monitoração das flutuações que ocorrem durante a melhoria do desempenho da cadeia de abastecimento. As informações que resultam desta etapa, podem ser armazenadas e usadas para a tomada de decisões. Uma vez que o risco é um fenómeno dinâmico e incerto, a monitoração e avaliação do mesmo deve ser contínua.

## 2.4 Fatores que tornam a Cadeia de Abastecimento Arriscada

Na figura 2 observa-se uma representação dos principais fatores de risco enfrentados pelas cadeias de abastecimento. Estes fatores incluem o aumento da globalização através da terceirização, aumentos na incerteza económica e volatilidade do mercado, rápidas mudanças tecnológicas, exigências dos clientes e restrições na capacidade. Cada um destes elementos contribui para a complexidade e vulnerabilidade da cadeia de abastecimento.

**Figura 3 –**

Apresentação dos fatores que tornam a cadeia de abastecimento arriscada



Fonte: Elaboração própria

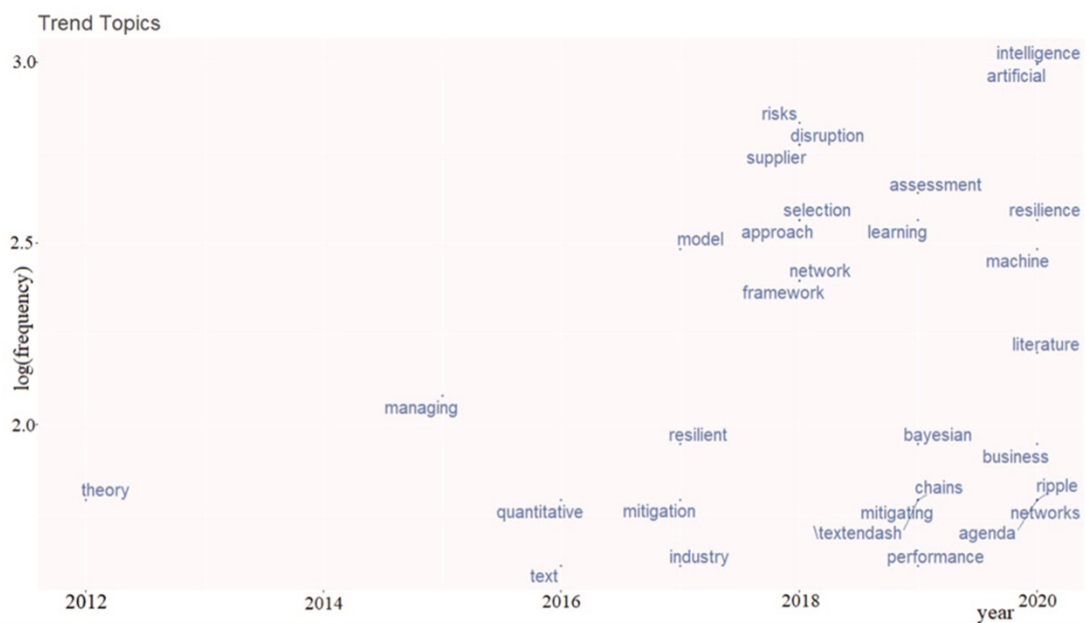
Estes cinco fatores podem ser caracterizados da seguinte forma (Schlegel & Trent, 2014). A **terceirização da cadeia de abastecimento** ocorre quando uma empresa terceiriza partes da sua cadeia de abastecimento, o que pode resultar na perda do controlo sobre processos, qualidade do produto e prazos de entrega, o que resulta em problemas de qualidade inconsistentes, bem como atrasos que afetam a satisfação do cliente. Além disso, a dependência excessiva de fornecedores externos pode ser arriscada, especialmente se estes fornecedores enfrentarem dificuldades financeiras, problemas operacionais ou desastres naturais. **As exigências por parte dos clientes**, criam pressões adicionais sobre o tempo de lançamento no mercado, pois exigem entregas mais pontuais, com taxas de atendimento de pedidos mais altas e eficiência de serviço.

Em relação a **incerteza económica e volatilidade do mercado**, estas geram uma variabilidade na oferta e na procura, o que dificulta o seu planeamento. As **rápidas mudanças tecnológicas**, envolvem produtos com ciclos de vida cada vez mais curtos, devido à rápida inovação tecnológica que aumenta a probabilidade do risco de obsolescência dos inventários. As **restrições na capacidade do lado da oferta**, representam restrições da capacidade que têm um impacto negativo no atendimento dos pedidos.

Segundo Ganesh & Kalpana (2022), a frequência de publicações em relação ao tópico desenvolvido ao longo deste trabalho, sofreu variações ao longo dos anos. (conf. Figura 4) questões como perturbação de fornecedores e a minimização de riscos, foram notáveis entre os anos de 2017 e 2019. Posteriormente, verifica-se um aumento de artigos publicados concentrados na IA com uma maior frequência, seguido de termos como resiliência e ML. Essa tendência, indica um interesse crescente entre os investigadores em relação aos fenómenos da IA na gestão do risco na cadeia de abastecimento.

**Figura 4 –**

*A evolução do tópico ao longo dos anos*



Fonte: Ganesh & Kalpana (2022)

### **3. A Inteligência Artificial na Gestão do Risco da Cadeia de Abastecimento**

#### **3.1 Uma Visão Global sobre a Inteligência Artificial**

A IA é um dos temas mais debatidos nos últimos tempos, especialmente após o lançamento de tecnologias revolucionárias como o ChatGPT. No entanto, a sua história remonta a décadas. A IA, começou como um campo experimental na década de 1950, com pioneiros como John McCarthy criador da linguagem de programação Lisp., Hebert Simon, JC Shaw e Allen Newell que desenvolveram o primeiro software com IA, denominado Logic Theorist, em 1956 e Alan Turing que desempenhou um papel fundamental nos primeiros passos da IA. Turing, criou um teste para determinar se os computadores tinham uma inteligência semelhante à humana, também conhecido como “Teste de Turing” (Engenharia 360, 2023).

Como aponta Alves (2023), o termo IA só foi atribuído por McCarthy seis anos depois, durante uma conferência de verão na Universidade de Darmouth, que reuniu uma série de pesquisadores de diferentes áreas para um debate sobre a IA, e foi a partir desse evento que o termo passou a ser utilizado com maior frequência.

E num mundo que caminha rapidamente para um futuro, a IA, desempenha um papel importante como uma das tecnologias mais importantes (Ganesh & Kalpana, 2022). Nos últimos anos, a investigação no campo da gestão dos riscos na cadeia de abastecimento, tem usufruído dos benefícios proporcionados pelas aplicações da IA.

Sendo descrita como, um ramo da ciência da computação que trata do desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. De acordo com um estudo da empresa de consultoria Mckinsey & Company, a IA generativa, como o ChatGPT, baseada em modelos neurais artificiais, poderia contribuir entre 2,6 mil milhões de dólares e 4,4 mil milhões de dólares por ano. A Mckinsey também estima que a IA não generativa (aquela que apenas copia, imita ou produz algo que já existe), poderia contribuir com um valor anual entre 11 e 17,7 mil milhões de dólares para a economia global. As capacidades de automação da IA generativa permitem-lhe executar tarefas que atualmente ocupam 60% a 70% do tempo dos trabalhadores, o que poderá aumentar a produtividade do trabalho de 0,1% para 0,6% ao ano até 2043. A consultora sublinhou ainda que 75% do potencial de criação de valor da IA será aplicado em quatro áreas empresariais principais: operações com clientes, marketing e vendas, engenharia de software, e pesquisa e desenvolvimento. Em resumo, em termos setoriais, espera-se que

a IA beneficie as indústrias retalhista, de serviços financeiros e farmacêutica (Expresso, 2023).

Nas últimas décadas, os avanços na tecnologia de IA transformaram radicalmente a forma como as empresas gerem as suas cadeias de abastecimento, fornecendo novos métodos de otimização, eficiência e resiliência (Abaku et al., 2024). As origens da IA na gestão da cadeia de abastecimento apontam ao final do Séc. XX, quando as empresas começaram a explorar o potencial das técnicas de computação com o objetivo de melhorar a eficiência operacional. Durante as décadas de 1980 e 1990, os primeiros sistemas de IA concentraram-se principalmente em sistemas especialistas baseados em regras e em ferramentas de apoio à decisão (Abaku et al., 2024). Embora rudimentares para os padrões atuais, estes sistemas lançaram as bases para futuras inovações na otimização da cadeia de abastecimento.

O surgimento de técnicas de IA mais avançadas ocorreu no Séc. XXI. Abaku et al. (2024) resumem essas técnicas em:

- **Redes neurais:** são redes inspiradas na estrutura do cérebro humano, que introduziram novas capacidades para o reconhecimento de padrões e análise preditiva. Na cadeia de abastecimento, essas redes são utilizadas em tarefas como a previsão da procura, deteção de anomalias e avaliação de riscos, o que permite que as empresas tomem decisões baseadas em dados com precisão e maior credibilidade.
- **Algoritmos genéticos:** inspirados nos princípios da seleção natural, são usados na resolução de problemas de otimização na gestão da cadeia de abastecimento. Funcionam como uma simulação do processo evolutivo no qual os algoritmos conseguem procurar eficientemente soluções ótimas ou quase ótimas para os problemas complexos, como por exemplo a localização de instalações, roteamento de veículos e design da cadeia de abastecimento.
- **Inteligência de enxame:** inspirada no comportamento coletivo dos insetos sociais, adota uma abordagem focada na resolução de problemas mais complexos em toda a cadeia de abastecimento. Ao imitar processos de tomada de decisões descentralizados observados na natureza, os algoritmos de IA permitem que agentes autónomos colaborem e respondam de forma adaptativa às mudanças em tempo real. É aplicado a tarefas como gestão de rotas, reposição de stock, o que permite que as empresas sejam mais flexíveis e ágeis nas suas operações.

### **3.2 Benefícios da IA na Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento**

Como o risco é um fenômeno dinâmico e incerto, o monitoramento e a avaliação devem ser contínuos como já tinha sido referido anteriormente na secção dos tipos de riscos. Com o potencial das técnicas de IA, é possível a transformação de técnicas tradicionais para que se atinja os objetivos da gestão do risco na cadeia de abastecimento.

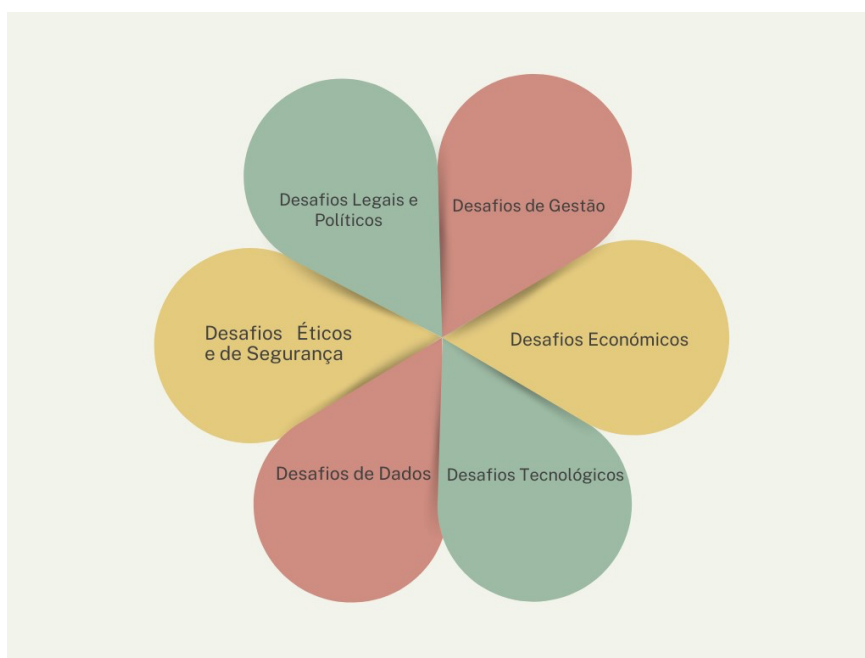
Um dos principais benefícios da IA na gestão de riscos da cadeia de abastecimento, é a sua capacidade de analisar grandes quantidades de dados em tempo real. Isto permite que as empresas identifiquem os potenciais riscos e tomem medidas proativas de forma a evitá-los. Por exemplo, a IA pode monitorar as condições climáticas e prever possíveis interrupções nas rotas, o que permite que as empresas redirecionem os envios e evitem atrasos. A IA também está a ser utilizada na gestão de riscos da cadeia de abastecimento por meio de análises preditivas, ao analisar dados históricos, a IA consegue identificar padrões e prever riscos futuros. Isto permite que as empresas tomem medidas preventivas antes que os riscos se materializem. Outro exemplo será a previsão pela IA, de uma potencial escassez de um componente crítico, que faz com que as empresas possam tomar medidas para garantir o inventário ou encontrar fornecedores alternativos. Em relação a visibilidade da cadeia de abastecimento, a IA é utilizada no rastreamento de envios em tempo real, onde as empresas conseguem identificar rapidamente quaisquer problemas e adotar medidas corretivas, isso ajuda não apenas a minimizar os riscos, mas também melhora a eficiência geral e a satisfação do cliente. Dunkelbergan (2023) ressalta que, embora a IA tenha benefícios na gestão dos riscos na cadeia de abastecimento, tal tecnologia não substitui de todo a experiência humana. E deve ser utilizada como uma ferramenta para aumentar a tomada de decisões humanas, e não para substituí-la.

### 3.3 Desafios na Implementação da IA na Gestão do Risco na Cadeia de Abastecimento

Embora a procura e as aplicações potenciais da IA estejam a crescer, Ganesh & Kalpana (2022) argumentam que a implementação bem-sucedida da IA coloca desafios dentro de uma perspetiva geral, mas que também afetam a cadeia de abastecimento (cf. Figura 4).

**Figura 5 –**

Os desafios na base da implementação da AI



Fonte: Elaboração própria com base em Ganesh & Kalpana (2022).

No que diz respeito aos **desafios de gestão**, o desenvolvimento da infraestrutura certa pode ser um desafio para a implementações de redes inteligentes baseadas em IA, incluindo a conectividade e monitorização de rede. Em geral, os sistemas de IA requerem abordagens mais avançadas para promover a interação homem-máquina, o que facilita o fluxo de informações. Portanto, a falta de infraestrutura, mão-de-obra qualificada e algoritmos de dados representam barreiras à adoção desta tecnologia na maioria das organizações.

Quando confrontadas com **desafios económicos**, as pequenas e médias empresas têm dificuldades em acompanhar os avanços tecnológicos devido a requisitos de investimento. Além disso, um estudo da *International Data Corporation (IDC)*, revelou que apenas 30% das organizações relataram uma taxa de sucesso de 90% com a implementação de IA.

Os **desafios tecnológicos** apontam que as necessidades de computação aumentarão à medida que aumentar o volume de informações disponíveis para processamento. Portanto, a IA requer processadores avançados com alta velocidade de computação.

Em relação aos **desafios de dados**, os aplicativos de IA podem ser prejudicados pela qualidade atual das estruturas e padrões de dados. São necessárias novas tecnologias para a manipulação, inspeção e armazenagem de grandes volumes de dados. O que torna difícil alcançar uma estrutura de IA bem-sucedida, quando não existem informações padrão suficientes presentes no sistema.

Nos **desafios éticos e de segurança**, ao contrário dos humanos, os sistemas baseados em IA não conseguem compreender diferentes situações e obter um significado apropriado. Como os programas não conseguem compreender as entradas e saídas que processam, ficam suscetíveis a erros que contribuem para ataques cibernéticos. Para evitar o manuseamento indevido dos sistemas de informação, são necessários regulamentos, princípios éticos e políticas.

Para finalizar os **desafios legais e políticos** incluem algoritmos imprecisos, erros e questões de direitos de autor, que podem indicar desafios legais. As autoridades governamentais e os gestores, devem considerar os desafios políticos e as ameaças à segurança que estão associadas à adoção da tecnologia de IA.

## **4. Casos de Estudo sobre IA na Gestão do Risco da Cadeia de Abastecimento**

Esta subsecção do trabalho foi realizada com base em materiais disponíveis publicamente, como artigos académicos, sites de notícias e a plataforma Youtube. Ao longo do desenrolar do projeto de graduação, foram abordados quatro tipos de riscos (riscos externos, internos, de procura e de fornecimento) que existem na cadeia de abastecimento. A análise feita aos casos de estudo designadamente da empresa Zara e Coca-cola, visam a identificação de alguns destes tipos de riscos, bem como a aplicação da IA para a sua minimização.

### **4.1 Caso Zara**

Fundada por Amancio Ortega e Rosalía Mera em 1975, a Zara é um dos maiores nomes do *Fast Fashion*. A mesma pertence a Inditex, um dos maiores grupos de distribuição do mundo que também detém outras marcas conhecidas tais como: Massimo Dutti, Pull and Bear, Oysho, Bershka, Stradivarius, Uterque, Kiddy's Class e Zara Home. Segundo o site o Mundo das Marcas (2024), a marca originalmente era denominada por Zorba, nome que pertence ao filme preferido de Ortega “Zorba, o Grego”, mas infelizmente esse nome foi usado por um bar local, o que fez com que “Zara” se tornasse a segunda escolha para o nome da marca. Hoje, a marca espanhola possui mais de 5.692 lojas em cerca de 88 países ao redor do mundo, conferindo a Ortega o título de um dos homens mais ricos de Espanha (ECO, 2024).

#### **4.1.2 A Integração da IA na Cadeia de Abastecimento da Zara para a Gestão do Risco**

A Zara passou mais de 30 anos a aperfeiçoar a sua estratégia de gestão da cadeia de abastecimento, o que representa um desafio para a concorrência que tenta copiar o seu modelo de negócios.

A tabela 1 fornece uma visão geral e detalhada de como a IA é aplicada à gestão de riscos na cadeia de abastecimento da Zara.

**Tabela 1 –***Papel da IA na gestão de riscos na cadeia de abastecimento da Zara*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de risco</b>	<b>Papel da IA</b>
Risco de procura	Riscos de preferência do cliente	<p>Num mundo onde as tendências de moda estão em constantes mudanças, os produtos apresentam ciclos de vida cada vez mais curtos.</p> <p>De forma a tratar este dilema, a Zara utiliza a IA para analisar as tendências do mercado, bem como as preferências do cliente em tempo real, o que permite a empresa uma melhor preparação para atender aos níveis de procura voláteis e incertos (Song, 2021).</p>
Risco de procura	Risco de previsão + Risco financeiro	<p>O excesso ou a falta de stock podem resultar em perdas financeiras.</p> <p>A IA é aplicada na gestão do inventário com o uso da tecnologia RFID, que permite o rastreamento do produto e, com base nas vendas, a identificação dos dados para fornecer atualizações em tempo real sobre os níveis e necessidades futuras do inventário (Álvarez, 2023).</p>
Riscos internos	Risco de informação	<p>A Zara realiza a troca dos seus produtos em loja de 15 em 15 dias. Para que isso seja possível é necessário que todos os elementos de produção funcionem corretamente, pois uma falha numa máquina causaria um efeito dominó ao longo da cadeia.</p> <p>De forma a evitar tal risco, com o uso da Machine Learning, são instalados sensores nas máquinas de forma que seja possível prever quando será necessária uma manutenção (Song, 2021).</p>

Fonte: Song (2021) e Álvarez (2023).

Em conclusão, o sucesso da Zara está profundamente enraizado na sua cadeia de abastecimento ágil e responsiva, aperfeiçoada através da integração da IA. A análise de dados em tempo real, a análise preditiva e a tecnologia RFID da empresa não só proporcionam uma maior eficiência operacional, mas também a satisfação do cliente.

## 4.2 Caso Coca-cola e Microsoft

### 4.2.1 Breve História da Coca-cola

A Coca-cola foi criada pelo químico e farmacêutico John Stith Pemberton na década de 1880. Naquela época, a indústria crescia em ritmo acelerado e, como resultado, os trabalhadores tinham de trabalhar com uma elevada carga horária, que exigia o consumo de produtos estimulantes. A fórmula original era usada para tratar problemas digestivos e continha uma mistura de folhas de cocaína, nozes de cola e água com gás (Coca-cola, 2015). Contudo, a Coca-cola nem sempre foi famosa, aliás, numa primeira fase, eram vendidos cerca de nove copos dessa bebida por dia, o que gerava prejuízos. Graças a Frank Robison, após a morte de Pemberton por consumo excessivo de morfina, que a Coca-cola teve a sua reviravolta. Frank que era o contador do falecido farmacêutico, vendeu a receita da bebida por 2,3 mil dólares para a Asa Griggs Candler. Depois de vendida, a bebida tornou-se num ícone de consumo tão grande que a marca fundara agora a empresa *The Coca-Cola Company*, na qual o verdadeiro segredo do seu sucesso se devia a investimentos consideráveis em estratégias de *branding* e de marketing que totalizaram mais de 2 mil milhões de dólares por ano (Tartarotti, 2022).

### 4.2.2 O papel da Inteligência Artificial no Acordo entre a Coca-cola e a Microsoft

Recentemente a Microsoft e a Coca-cola anunciaram a sua parceria, na qual a Coca-cola investiria cerca de 1,1 mil milhões de dólares na Microsoft para o uso de serviços de computação em nuvem e IA, com o objetivo de a empresa explorar novas tecnologias e melhorar a sua produtividade em várias áreas desde o marketing até a logística. Ressaltar que, ambas empresas assinaram um contrato com a duração de cinco anos no valor de 250 milhões de dólares em 2020, para o uso do software de nuvem da Microsoft.

A tabela 2, visa apresentar um panorama de como a IA auxiliou na gestão de riscos da cadeia de abastecimento da empresa Coca-cola a partir do acordo estabelecido com a Microsoft.

**Tabela 2 –**

*Papel da IA na gestão de risco da cadeia de abastecimento da Coca-cola*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de risco</b>	<b>Papel da IA</b>
Risco de procura	Riscos de previsão	A implementação do Azure OpenAI da Microsoft, proporciona uma maior precisão na previsão da procura, o que permite um planeamento mais eficaz, bem como a redução de desperdícios.
Risco de fornecimento	Riscos financeiros + Riscos de previsão	A integração de algoritmos de IA, vai permitir uma gestão mais completa do inventário, resultando numa redução dos custos operacionais, excessos e na falta de stock.
Riscos internos	Riscos de informação	Com o acesso a dados em tempo real das operações da cadeia de abastecimento, a Coca-cola consegue melhorar a capacidade de resposta em relação as interrupções que possam surgir na cadeia.

Fonte: Doering (2024), Nayak (2024) e Coca-cola (2023).

Com a elaboração da tabela 2, é possível perceber que a parceria entre a Coca-cola e a Microsoft representa um passo importante na transformação digital da cadeia de abastecimento da indústria de bebidas, que vem incluir a previsão da procura, gestão de inventário, bem como a resposta em tempo real de forma a melhorar a capacidade de recuperação da cadeia de abastecimento.

## 5. Conclusão

Ao longo dos anos, as empresas têm concentrado os seus esforços na procura de uma maior eficiência operacional da cadeia de abastecimento. Contudo, a cadeia de abastecimento por natureza apresenta riscos que podem causar consequências negativas nos vários departamentos e áreas envolvidas.

Com uma classificação adequada dos riscos (riscos externos, riscos internos, riscos de fornecimento e de procura), bem como a integração de etapas que incluam a identificação, avaliação, mitigação e monitoração) dos riscos, as organizações conseguem adotar planos estratégicos eficazes para a gestão dos riscos na cadeia.

A IA está a revolucionar a gestão da cadeia de abastecimento, ao fornecer ferramentas avançadas para enfrentar desafios e minimizar os riscos.

Neste trabalho, foi também explorada uma parte prática da aplicação da IA na gestão dos riscos em duas empresas líderes, a Zara e a Coca-cola, onde foi possível apresentar como a IA pode aumentar a eficiência e a resiliência operacionais.

A análise dos casos de estudo revelou que a integração da IA, permite tanto à Zara como à Coca-cola, gerir os riscos da cadeia de abastecimento de forma positiva. Ambas as empresas se beneficiam das capacidades da IA para adaptarem-se rapidamente às mudanças do mercado, a gestão do inventário devido à análise preditiva, resposta em tempo real, redução de custos.

Em síntese, a IA proporciona vantagens para a gestão de riscos na cadeia de abastecimento, desde a análise preditiva até à automação de processos mais complexos. No entanto, a implementação dessas tecnologias também apresenta desafios de carácter legais e políticos, tecnológicos, de dados, desafios éticos e de segurança, económicos e de gestão. Apesar disso, tal como indicado nos dois casos de estudo, os benefícios superam os obstáculos, uma vez que a IA proporciona uma melhor visibilidade da cadeia de abastecimento, o que resulta no aumento da eficiência operacional e satisfação do cliente. Apesar do grande contributo à temática, a IA de ser utilizada como um complemento a experiência humana e não um substituto.

## 6. Referências bibliográficas

5 Minutes Learning. (2021, October 10). *Agile Supply Chain | Zara Supply Chain Case Study | Fast Fashion | SCM | Supply Chain Analytics*. YouTube. [https://youtu.be/qeadkAL5YwY?si=L3\\_UKdEdpc12fpBs](https://youtu.be/qeadkAL5YwY?si=L3_UKdEdpc12fpBs)

Abaku, E. A., Edunjobi, T. E., & Odimarha, A. C. (2024). Theoretical approaches to AI in supply chain optimization: Pathways to efficiency and resilience. *International Journal of Science and Technology Research Archive*, 6(1), 092-107. <https://doi.org/10.53771/ijstra.2024.6.1.0033>

Aguiar, E. C. (2010). *Contribuição ao Estudo do Fator Risco no Desempenho de Organizações e Cadeias de Suprimentos*. Tese de Doutorado em Administração – Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo

Álvarez, C. C. (2023). Study Research: *Technology, Supply Chain and sustainability in Fast Fashion Companies Case of Zara, H&M and Benetton*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.21871.00160>

Clare, A., None Sodruddeen Abolore Ayodeji, & Adeyemi, E. (2024). The role of technology in supply chain risk management: Innovations and challenges in logistics. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 10(2), 138–145. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.2.0052>

Coca-Cola (2015, April 5). *Conhece-nos*. [Www.coca-cola.com](http://www.coca-cola.com). <https://www.coca-cola.com/pt/pt/about-us/history/conhece-nos>

Coca-Cola (2023, September 12). *Coca-Cola® Creations Imagines Year 3000 With New Futuristic Flavor and AI-Powered Experience*. [Www.coca-colacompany.com](http://www.coca-colacompany.com). <https://www.coca-colacompany.com/media-center/coca-cola-creations-imagines-year-3000-futuristic-flavor-ai-powered-experience>

Cook, T. A. (2017). *Enterprise Risk Management in the Global Supply Chain*. CRC Press.

Doering, C. (2024, April 2). *Coca-Cola turns to Microsoft's AI services for its supply chain*. *Supply Chain Dive*. <https://www.supplychaindive.com/news/coca-cola-ai-artificial-intelligence-microsoft/714889/>

Dunkelbergan, D. (2023, May 29). *How Will AI Change Supply Chain Risk Management?* [Ispartnersllc](https://www.ispartnersllc.com/blog/scrm-supply-chain-risk-managment/). <https://www.ispartnersllc.com/blog/scrm-supply-chain-risk-managment/>

ECO (13 Mar. 2024). *“Dona Da Zara Fechou Sete Lojas Em Portugal No Último Ano”* [eco.sapo.pt/2024/03/13/dona-da-zara-fechou-sete-lojas-em-portugal-no-ultimo-ano/](http://eco.sapo.pt/2024/03/13/dona-da-zara-fechou-sete-lojas-em-portugal-no-ultimo-ano/).

El-Najdawi, M. K., & Stylianou, A. C. (1993). Expert support systems: integrating AI technologies. *Communications of the ACM*, 36(12), 55-ff. <https://doi.org/10.1145/163298.163306>

Engenharia 360 (2023, May 3). *O surgimento da primeira Inteligência artificial na história*. Engenharia 360. <https://engenharia360.com/o-surgimento-da-inteligencia-artificial/>

Ferdows, K., Lewis, M. A., & Machuca, J. A. D. (2019, August). *Rapid-Fire fulfillment*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2004/11/rapid-fire-fulfillment>

Ganesh, A. D., & Kalpana, P. (2022). Future of artificial intelligence and its influence on supply chain risk management – A systematic review. *Computers & Industrial Engineering*, 169(169), 108206. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108206>

Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management*. Kogan Page Publishers. Institute of Risk

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2007). “*Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital*”. 7.ed. São Paulo: Prentice Hall.

Li, R., Liu, W., & Zhou, S. (2024). *Digital Transformation of Supply Chain Management in the Fast Fashion Industry: A Case Study of Zara*. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 181, p. 04019). EDP Sciences.

Lu, D. (2011). *Fundamentals of supply chain management*. Bookboon.

Malaco, A. M. R. (2015). *Planeamento da cadeia de abastecimento: rotinas e responsabilidades*. [Dissertação de mestrado não publicada, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/94222>

Management (2023, February 25). *Hazard identification in the supply chain: Minimizing risks and improving supply chain resilience*. IRM India Affiliate. <https://www.theirmindia.org/blog/hazard-identification-in-the-supply-chain-minimizing-risks-and-improving-supply-chain-resilience/>

Martins, A., Ferreira, J., & Vale, J. (2023). O papel da inteligência artificial nos transportes e na logística. In F. Camacho (Eds.). *88 vezes pela inteligência artificial: O que fica para a máquina e o que fica para o homem?* (pp. 49-57). Oficina do Livro. <http://hdl.handle.net/10071/31552>

Min, H. (2015). *The essentials of supply chain management: new business concepts and applications*. Financial Times/Prentice Hall.

Montes, S. (2023, February 16). *Exclusivo | Así es el millonario plan de Ikea en Colombia y la región*. Forbes Colombia. <https://forbes.co/2023/02/16/editors-picks/exclusivo-asi-es-el-millonario-plan-de-ikea-en-colombia-y-la-region>

Mundo das Marcas (2024, June 5). *ZARA. Mundo Das Marcas*. <https://mundodasmarcas.blogspot.com/2006/05/zara-moda-espanhola.html>

Mustafa, D. (2022, February 14). *How is IKEA working with AI?* Digital Transformation & Industry 4.0. <https://digitalstrategy-ai.com/2022/02/14/ikea-ai-strategy-digitalization/>

Nayak, G. (2024, May 3). *Coca-Cola Using Microsoft's AI Services for Its Supply Chain*. Pyrops WMS. <https://pyrops.com/how-is-coca-cola-using-microsofts-ai-services-for-its-supply-chain/>

Pereira, A. S. C. (2021). *Gestão de risco em cadeias de suprimentos: uma análise bibliométrica*. [Trabalho de Conclusão de Bacharelado, Universidade de Brasília]. Biblioteca Digital da Produção Intelectual Discente. <https://bdm.unb.br/handle/10483/29889>

Pournader, M., Ghaderi, H., Hassanzadegan, A., & Fahimnia, B. (2021). Artificial intelligence applications in supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 241(108250), 108250. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108250>

Santos, J. H. (2023, 20 July). *A Importância Da Gestão de Riscos Na Cadeia de Suprimentos*. [blognagarage.com.br/compras/gestao-de-riscos-na-cadeia-de-suprimentos/](http://blognagarage.com.br/compras/gestao-de-riscos-na-cadeia-de-suprimentos/)

Schlegel, G. L., & Trent, R. J. (2014). *Supply Chain Risk Management: An Emerging Discipline*. Crc Press.

Smith, P. (2023). *Net Sales Inditex Group Worldwide by format, 2019*. Statista; [www.statista.com. https://www.statista.com/statistics/456505/sales-inditex-group-worldwide-by-format/](https://www.statista.com/statistics/456505/sales-inditex-group-worldwide-by-format/)

Song, X. (2021, June 05-06). *Research on Cost Control of Enterprise Supply Chain-Taking ZARA as an Example*. 5th International Conference on Informatization in Education, Management and Business (IEMB 2021). Suzhou, China. [https://webofproceedings.org/proceedings\\_series/ECOM/IEMB%202021/Y0314.pdf](https://webofproceedings.org/proceedings_series/ECOM/IEMB%202021/Y0314.pdf)

Tartarotti, A. (2022, October 1). *História da Coca-cola: Você sabe como a empresa surgiu?* Blog Voitto. <https://voitto.com.br/blog/artigo/historia-da-coca-cola>

Zara. (2021, October 26). Wikipedia. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Zara>