



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Controlo de Gestão e Inteligência Artificial: O Caso do Grupo Auchan

Gonçalo Maria Leite de Sousa Teixeira

Católica Porto Business School
Abril, 2025



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Controlo de Gestão e Inteligência Artificial: O Caso do Grupo Auchan

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

por

Gonçalo Maria Leite de Sousa Teixeira

Sob orientação de
Prof. Doutor José Miguel Oliveira

Católica Porto Business School
Abril, 2025

Agradecimentos

A elaboração desta tese representa a conclusão de uma etapa acadêmica e pessoal de grande significado, e não teria sido possível sem o contributo e o apoio de várias pessoas, às quais quero expressar o meu sincero agradecimento.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Prof. Doutor José Miguel Oliveira, pelo acompanhamento atento, pelas orientações valiosas e pela disponibilidade constante ao longo de todo este percurso. A sua experiência e conselhos foram essenciais para a concretização deste trabalho.

Um agradecimento especial à minha família e namorada, pelo seu apoio incondicional, pela paciência e pelo incentivo permanente, sem os quais esta jornada teria sido incomparavelmente mais difícil.

Não posso deixar de expressar a minha gratidão a todos os meus amigos, que, com palavras de encorajamento e boa disposição, me ajudaram a manter a motivação nos momentos mais desafiantes.

Por fim, agradeço às instituições e entidades que facilitaram o acesso a dados, fontes e recursos fundamentais para a realização desta investigação.

A todos, o meu muito obrigado!

Resumo

A evolução da Inteligência Artificial (IA) tem transformado a forma como as empresas se organizam. O controlo de gestão não foge à regra, como tal, esta tese visa avaliar de que forma este fenómeno tem influenciado os sistemas de controlo de gestão, as diferenças percebidas nos seus processos de tomada de decisão e todas as considerações das organizações na adoção destas tecnologias.

Suportada na revisão de literatura num estudo de caso real da sua aplicação numa empresa do setor da grande distribuição, este trabalho explora como a performance dessa empresa é afetada pela adoção de IA, de que forma se pode atenuar riscos e o apoio que é prestado na tomada de decisão. Adicionalmente, são identificados os benefícios, riscos e principais considerações a ter na adoção da mesma, para que possa ser utilizada de forma eficiente.

Os resultados obtidos ajudam a estruturar uma ideia mais clara do impacto que a IA tem no controlo de gestão da empresa estudada. Através do caso apresentado é possível verificar como é efetuada a sua aplicação num contexto real. Para além disso, são expostas algumas diferenças existentes entre as empresas em estudo, as suas necessidades e o seu contexto.

Em suma, é pretendido que os resultados desta tese contribuam para uma compreensão mais profunda das oportunidades e limitações da IA no controlo de gestão, constituindo uma base de orientação fiável para decisores e gestores que pretendam integrar estas tecnologias nos seus modelos de trabalho.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Controlo de Gestão, Auchan

Abstract

The evolution of Artificial Intelligence (AI) has transformed the way companies organize themselves. Management control is no exception. As such, this thesis aims to assess how this phenomenon has influenced management control systems, the perceived differences in decision-making processes, and the considerations organizations consider when adopting these technologies.

Supported by a strong theoretical review of key concepts and a real case study of its application in a company within the Distribution sector, this study explores how AI adoption affects company performance, how risks can be mitigated, and the support it provides in decision-making. Additionally, it identifies the benefits, risks, and key considerations for adopting AI to ensure its efficient use.

The research findings help to structure a clearer idea of the impact that AI has on the management control of the company studied. Through real examples presented, it is possible to see how it is applied in a real context. In addition, some differences between the companies under study, their needs and their context are exposed.

In summary, this thesis aims to contribute to a deeper understanding of the opportunities and limitations of AI in management control, serving as a reliable guide for decision-makers and managers looking to integrate these technologies into their business models.

Keywords: Artificial Intelligence, Management Control, Auchan

Índice

Agradecimentos	v
Resumo.....	vii
Abstract	viii
Índice	ix
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tabelas	xiv
Glossário	xvi
1. Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura	4
2.1 Enquadramento da inteligência artificial no controlo de gestão	4
2.2 Definição de IA	5
2.3 Complementaridade entre Humano e IA	7
2.4 Limitações e Benefícios da IA	8
2.5 Considerações na adoção de IA	9
2.6 Casos práticos da aplicação	12
2.7 IA como Vantagem Competitiva	13
3. Metodologia	22
4. Apresentação e Discussão de Resultados	26
4.1 Apresentação de Resultados	26
4.1.1 Tema 2 – Enquadramento da IA na empresa	27
4.1.2 Tema 3 – IA no Controlo de Gestão	27
4.1.3 Tema 4 – Futuro da IA na empresa	35
4.2 Discussão de Resultados	35
5. Conclusão	41
Declaração de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de redação	43
Bibliografia.....	45

Apêndice49

Índice de Figuras

Figura 1. Capacidade Inteligência Artificial	10
Figura 2. Quadro Resumo Aplicações da IA	29
Figura 3. Quadro Resumo Necessidades Sentidas para Adotar IA	10
Figura 4. Quadro Resumo Benefícios IA	31
Figura 5. Quadro Resumo Desafios IA	32
Figura 6. Quadro Resumo Fatores Críticos de Sucesso IA	33
Figura 7. Como é gerido o Governace de IA na Organização	33
Figura 8. Como é adquirido o conhecimento em IA.....	34

Índice de Tabelas

Tabela 1. Oito fundamentos para uma adoção adequada de IA	12
Tabela 2. Modelo 3V's	14
Tabela 3. Quadro Resumo Revisão de Literatura.....	21
Tabela 4. Descrição dos Inquiridos	26
Tabela 5. Quadro Resumo Respostas Tema 2	27

Glossário

Acrónimo	Definição
AGI	<i>Artificial General Intelligence</i>
ANI	<i>Artificial Narrow Intelligence</i>
ASI	<i>Artificial Super Intelligence</i>
CG	Controlo de Gestão
GenAI	Inteligência Artificial Generativa
IA	Inteligência Artificial
KPI's	<i>Key Performance Indicators</i>
KPMG	<i>Klynveld Peat Marwick Goerdeler</i>
NLP	<i>Natural Language Processing</i> (Processamento de Linguagem Natural)
PWC	<i>PricewaterhouseCoopers</i>
RBV	<i>Resource Based View</i>

1. Introdução

Não há como negar a evolução que a Inteligência Artificial (IA) tem vindo a ter nos últimos anos. A sua importância dentro das organizações tem vindo a aumentar, nos mais diversos domínios. O Controlo de Gestão representa uma função essencial para um acompanhamento e otimização do desempenho organizacional das empresas, como tal, também não escapa a esta tendência. Sucintamente, a principal tarefa deste departamento corresponde à recolha e análise de dados financeiros e operacionais para apoiar na tomada de decisão, garantindo que os processos são suficientemente eficientes para ir ao encontro dos objetivos da empresa. Todavia, com a revolução que se avizinha são diversas as incógnitas que se levantam relativamente ao futuro desta função. O elemento disruptivo da IA, aliado à sua capacidade de automatizar processos oferece um mundo novo de oportunidades para este departamento inovar e introduzir novos modos de trabalho.

A aplicação destas tecnologias no controlo de gestão permite processar volumes massivos de dados em tempo real, de uma forma muito célere. A identificação de padrões e desvios pode ser otimizada, assim como a realização de previsões bastante fidedignas, constituem apenas alguns dos benefícios que a IA representa para uma tomada de decisão mais informada e, por consequência, mais acertada. Com isto, as organizações conseguem um acompanhamento ao segundo do seu desempenho, permitindo ajustes quase imediatos à estratégia, o

que no longo prazo pode ter um impacto deveras diferenciador face à concorrência.

Apesar de todos os pontos positivos, nenhum avanço civilizacional está isento dos seus desafios e limitações. Questões como a fiabilidade dos algoritmos, a dependência excessiva da tecnologia, a pouca transparência na tomada decisão, ou principalmente, preocupações relativas à proteção de dados. Aliado a isto, as implementações destes sistemas necessitam de um forte investimento financeiro, seja em tecnologia ou em formação dos colaboradores, o que por vezes torna inacessível aos competidores de menor dimensão. Outro fator importante de análise, é o papel de simbiose que se verifica entre a tecnologia e o homem. Embora as ferramentas inteligentes forneçam análises detalhadas dos mais variados indicadores da empresa, continua a ser a opinião humana a prevalecer, muito pelo facto de constituir uma decisão mais ética, sustentável e alinhada com os objetivos da organização.

Perante este contexto, esta tese visa analisar o impacto que a IA tem no controlo de gestão, explorando os seus benefícios e limitações, as necessidades que levam as empresas a investir e quais as principais considerações a ter na adoção destas tecnologias. Outras questões como *Governance* interno no tratamento da IA, visão futura sobre a mesma ou como é obtido o conhecimento para uma aplicação adequada serão também abordadas. Para isso, a investigação será suportada por uma forte revisão de literatura que será, posteriormente, contraposta por um caso de estudo real de uma empresa do setor da Distribuição, que permitirá averiguar até que ponto existe uma relação entre a teoria e o mundo empresarial.

Com este trabalho, é pretendido obter uma melhor compreensão do papel atual da IA no controlo de gestão, funcionando como uma base de referência para gestores sobre todas as considerações a ter na adoção destas tecnologias. Acredito que num mundo empresarial cada vez mais dinâmico e imprevisível, a utilização

eficiente de IA como um instrumento de apoio à tomada de decisão, pode ser uma verdadeira vantagem competitiva para as empresas.

2. Revisão de Literatura

2.1 Enquadramento da inteligência artificial no controlo de gestão

(Frey & Osborne, 2017), com o seu modelo preditivo, estimam que cerca de 47% dos postos de trabalho possam ser automatizados. Embora automatização e IA sejam conceitos diferentes, não deixa de ser interessante avaliar a tendência que se verifica no mundo. Como apresenta a (KPMG International, 2024) no seu reporte global de tecnologia, nos países mais avançados do mundo, apenas 1% das empresas inquiridas no seu reporte não iniciaram o processo de investimento nesta tecnologia. A própria KPMG refere também em (Bradley & Stöckle, 2024) que 71% das empresas inquiridas já utilizam IA no seu processo de reporte financeiro. Como podemos verificar segunda as mais variadas fontes, este fenómeno não pode ser ignorado e, pelo contrário, deve ser estudado para um maior conhecimento e consciencialização de tudo o que o envolve, englobando benefícios e riscos entre outros conceitos pertinentes.

Antes de mais, é importante ter em conta dois conceitos teóricos que influenciam a análise. Embora a função de *controller* não defina na plenitude aquilo que é o conteúdo próprio de um departamento de Controlo de Gestão, é pertinente perceber o seu enquadramento e importância no funcionamento do mesmo. Ora, como é definido em (Partanen, 2024), podemos dividir esta função em duas vertentes distintas. Primeiramente, os *businesses controllers*, que se focam mais na área do controlo de gestão, enquanto o *financial controller* é responsável pelo reporte financeiro, contabilidade financeira e análise de balanços e demonstrações de resultados. A sua importância sobressai quando falamos deste tema, porque a IA gera e trata um grande volume elevado de dados e estes

profissionais são fundamentais para a sua interpretação e aplicação ao negócio da empresa.

Outra distinção importante é mencionada por (Elmore, 1991), que alerta para as diferenças existentes entre pequenas e grandes empresas. Há um nível de detalhe superior, *skills* comportamentais diferentes e mesmo qualificações dos funcionários superiores que são naturalmente exigidos às empresas de maior dimensão. (Otley, 1978) faz também alusão ao maior controlo orçamental necessário, derivado da maior complexidade a que estão expostas. Todos estes fatores, aumentam a pressão e a exigência esperada de um departamento de controlo de gestão e, podem atenuar as necessidades sentidas para um investimento ou otimização da utilização de IA.

2.2 Definição de IA

Numa primeira fase, é importante estabelecer o que é efetivamente a IA. Atualmente, muito se discute sobre o que se pode qualificar como sendo parte desta tecnologia, os próprios autores têm dificuldade em categorizar uma definição única. (De Spiegeleire et al., 2017) caracteriza a IA como uma forma de inteligência não humana, mas capaz de replicar especificidades mentais atribuídas aos seres humanos, como reconhecimento de padrões, capacidade de aprendizagem, perceber linguagem natural (NLP), entre outros exemplos. (Martinez, 2019) corrobora esta opinião, no entanto apresenta dois novos conceitos que ajudam na definição desta tecnologia: IA 'fraca' e IA 'boa'. A IA 'fraca', apenas tenta executar uma função específica, o que para maioria das tarefas acaba por ser suficiente. Por outro lado, a IA 'boa' apresenta sinais de inteligência na sua atuação, ou seja, não se limita a simular ordens. (Partanen, 2024) acaba por se basear em (Mire et al., 2022) e (Munoko et al., 2020) para elaborar a sua definição, onde identifica IA como algo que tenha capacidade

semelhante ao humano para executar tarefas habitualmente executadas por pessoas.

Neste contexto, parece-me ser pertinente caracterizar brevemente e distinguir dois conceitos que, por vezes, se confundem com IA. Primeiramente, como define (Brown, 2021), *Machine Learning* é uma ramificação da inteligência artificial, que se caracteriza por permitir que as máquinas decifrem uma enorme quantidade de dados, transformando-os em padrões ou modelos preditivos, no fundo, dar um significado aos dados. Nesta vertente em específico, é de salientar que ao ser dada uma nova informação à máquina, tendo por base a informação dada anteriormente, esta será cada vez mais capaz de apurar um output correto. Assim sendo, podemos concluir que, quanto mais dados o sistema tiver, mais fidedigna será a informação produzida. Já *Deep Learning* representa outra ramificação do tópico definido supra. Definida por (Kissinger et al., (2021) como uma inspiração no cérebro humano, surgem as redes neurais, como o fator que permite esta tecnologia apurar relações e padrões entre variáveis. Aquilo que é pretendido com estas redes é simular o comportamento do cérebro humano, mas de forma mais rápida e eficaz. Assim sendo, a informação é transformada em código por uma complexa rede de algoritmos, à semelhança do comportamento dos neurónios humanos. Com base nesta técnica, e em contraste com *Machine Learning*, existe um sistema autónomo sem intervenção humana altamente complexo, permitindo assim um tratamento de um maior volume de dados.

No seu artigo, (De Spiegeleire et al., 2017) avança também com os três níveis de IA e as suas principais categorias. Em primeiro lugar, ANI - *Artificial Narrow Intelligence*, a IA que supera ou iguala a inteligência humana, mas apenas em tarefas específicas. Existe ainda a AGI - *Artificial General Intelligence*, anteriormente definida como IA forte, que consegue realizar qualquer tarefa que um ser humano executa, com desempenho equivalente. Finalmente, a ASI -

Artificial Super Intelligence, vai além da inteligência humana em qualquer tarefa, superando as nossas capacidades a todos os níveis.

2.3 Complementaridade entre Humano e IA

Por essa razão, alguma literatura debruça a sua atenção sobre a complementaridade entre o ser humano e esta tecnologia. (Losbichler & Lehner, 2021), identifica o limite de Bremermann, que defende a existência de um limite para a capacidade de processamento de informação e previsão precisa de dados e até para a IA moderna. Para além disso, existe uma dificuldade crónica em controlar sistemas complexos, com particularidades independentes e complicadas de prever. Daí considerar o papel do homem importante para atenuar estas dificuldades sentidas, funcionando como uma espécie de moderador. Também (Jarrahi, 2018) defende que a IA e o ser humano podem exponenciar as características de cada um. Neste contexto em particular, a capacidade de processamento e organização de uma vasta rede de dados é uma ótima base de suporte, para posteriormente, o ser humano tomar uma decisão mais informada e precisa, uma vez que o autor acredita que neste campo, os humanos têm características importantes que a tecnologia não tem, nomeadamente ao nível emocional.

Sumariando de certa forma aquilo que é referido nesta área de colaboração, (Losbichler & Lehner, 2021) estabelece três níveis de colaboração entre IA e o ser humano. Em primeiro lugar, a inteligência assistida, que auxilia o humano sem substituir o seu julgamento. Por sua vez, a inteligência aumentada, exige um nível mais elevado de colaboração, com decisões paralelas, cabendo ao humano a decisão final. Relativamente à inteligência autónoma, esta representa uma substituição completa da decisão humana em prol da IA, embora ainda haja estudos limitados nesta área. Assim, existe uma ligação entre a teoria que prevê

trabalho conjunto entre o Homem e a tecnologia, mas também vai de encontro à definição fornecida por De Spiegeleire et al. (2017).

2.4 Limitações e Benefícios da IA

Nesse sentido, importa analisar aquilo que a literatura nos diz sobre as principais limitações que a IA apresenta. (Aryal, 2022) começa por identificar três limitações, sendo a primeira a que, neste momento, afasta mais empresas da implementação deste tipo de tecnologia, que é o fator custo/investimento. Ainda são mecanismos muito caros de implementar e muitas empresas não têm essa disponibilidade de investimento. A falta de regulamentação, no sentido da ausência de proteção e privacidade de dados surge também como uma preocupação, tal como partilhada por (Mohammad et al., 2020). Por fim, o desprendimento emocional que a IA, se for ela a última decisora, pode originar em certas decisões levanta questões éticas em torno desta tecnologia. A discussão sobre os aspetos éticos, (Rajaram & Tinguely, 2024) apresenta de facto, para muitos, a principal desvantagem da IA, relacionada com a ameaça eminente a diversos postos de trabalho e os problemas que advêm de tal consequência. De seguida, o artigo da (KPMG, 2024) e (Stancheva-Todorova, 2018) focam a sua análise na parte dos dados, isto é, o primeiro aponta para a sua incapacidade de lidar com informação imprecisa, o que por vezes não permite ao sistema avançar e provoca interrupções ou falhas. O outro autor opta por salientar a possibilidade de ser manipulável, no sentido em que, sendo alimentada por uma larga quantidade de dados, estes podem ser introduzidos no sistema de forma enviesada e a IA não ter a capacidade de os identificar e detetar como anormais.

Atualmente, o que é muito mencionado são as múltiplas vantagens que estes mecanismos podem trazer ao mundo, nomeadamente na área do controlo de gestão. (Chen et al., 2022) e (Mohammad et al., 2020) concordam que dois dos grandes benefícios podem ser o aumento da eficiência, explicito também no

reporte da (PWC, 2017) e a redução de custos com a adoção destas tecnologias, uma vez que ela efetua tarefas que, de outra forma, precisariam de equipas de centenas de pessoas para as fazer. (Chen et al., 2022) vai mais longe ainda e aponta a ajuda que dá na tomada de decisão mais informada como um aspeto disruptivo a ter em conta. (Mohammad et al., 2020), na sua análise, acaba por concordar com este último ponto, salientando a capacidade de tomar decisões com base em mais dados, mais precisos e mais moldáveis às pretensões do decisor, ou seja, no fundo mais organizados. Para além disso, acredita que com a IA, o ser humano se pode focar noutras atividades geradoras de maior valor para a empresa. Por fim, defende que haverá uma maior precisão da informação e da elaboração das tarefas, pelo que haverá espaço para menos erros e quando houver, poderá ser detetado mais facilmente, algo sempre positivo e que de resto, (Bradley & Stöckle, 2024) também mencionam como o principal benefício percecionado pelas empresas. (PWC, 2017) e (Aryal, 2022) argumentam ainda que a maior velocidade de processamento é uma mais-valia, principalmente no mundo altamente competitivo em que operamos, algo conseguido pela automação de tarefas repetitivas e, por vezes, desgastantes para o humano, que desta forma, são realizadas por IA. O relatório da PWC vê como grande vantagem o processamento de grandes volumes de dados como um ponto forte na adoção destes mecanismos, enquanto (Aryal, 2022) vê com bons olhos a maior facilidade que passará a existir na deteção de fraudes e todas as consequências positivas consequentes.

2.5 Considerações na adoção de IA

Todas estas vantagens acabam por, de certa forma, aliciar as empresas para a implementação desta tecnologia nos seus processos. No entanto, importa ter algumas considerações quando a decidimos colocar em prática. Como definem (Mikalef & Gupta, 2021) existem três níveis de recursos fundamentais para uma adoção adequada (figura 1). Em primeiro lugar, Recursos Tangíveis como Dados robustos e fidedignos, importantes para uma utilização eficiente. Referem ainda, a importância de uma forte infraestrutura tecnológica e, por fim, recursos básicos como tempo e dinheiro, são relevantes para uma melhor performance. De seguida, ao nível de Recursos Humanos, explicam a importância de ter as habilidades técnicas certas para lidar com estas ferramentas, por parte dos colaboradores. Mas também, uma compreensão do negócio, para interpretar em que áreas e alturas esta tecnologia pode ser uma mais-valia. Em último lugar, Recurso Intangíveis como a coordenação entre departamentos, a abertura ao risco e a capacidade da organização para a mudança são fatores fundamentais, de forma a garantir uma transição tecnológica adequada e uma implementação de IA eficaz. Desta forma, existe uma harmonização dos múltiplos fatores a ter em conta para que a implementação esteja mais próxima de ser bem-sucedida.

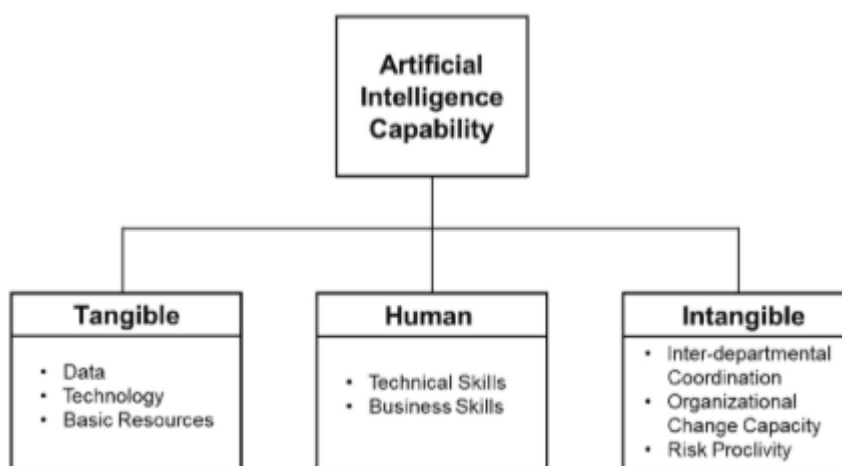


Figura 1. Capacidade Inteligência Artificial
Fonte: Adaptado de (Mikalef & Gupta, 2021)

Tendo por base o que foi referido anteriormente, entende-se melhor as recomendações realizadas por (Rajaram & Tinguely, 2024), como investir na

capacitação dos colaboradores, através de formações que os ajudem a otimizar as suas características em consonância com a IA. Para além disso, fomentar uma cultura organizacional que encoraje e difunda iniciativas criativas e empreendedoras, para que os funcionários se sintam seguros e interessados em arriscar e conhecer o tema. Aliás, estas sugestões acabam por ir de encontro ao (KPMG, 2024), que avança a necessidade de competência e talento, assim como a mudança cultural, como as maiores dificuldades sentidas pelas empresas na adoção destas tecnologias. Para tal, avançam com a sua versão dos oito fundamentos para uma adoção adequada (tabela 1), onde mencionam a importância da equidade, ou seja, eliminar qualquer tipo de *bias* dos modelos. Ao que acresce a facilidade de compreensão da IA, assim como a certificação de que existem mecanismos estimuladores da responsabilização ao longo do processo. É fundamental que todo o sistema esteja bem protegido contra-ataques externos, ou mesmo internos. Torna-se também importante cumprir com os mecanismos de segurança pessoal, ambiental e de infraestruturas, assim como a política de privacidade de dados em vigor. Por fim, é também vital garantir que os dados gerados pelo sistema são confiáveis e íntegros.

Nº	Princípio	Descrição
1	Equidade	Certifique-se de que os modelos estão isentos de preconceitos (<i>bias</i>) e são equitativos.
2	Compreensão	Garanta que a IA pode ser compreendida, documentada e aberta à revisão.
3	Responsabilidade	Certifique-se de que existem mecanismos para impulsionar a responsabilidade em todo o ciclo de vida.
4	Proteção	Proteja-se contra o acesso não autorizado, corrupção ou ataques.
5	Privacidade	Garanta a conformidade com os regulamentos de privacidade de dados e a utilização de dados de consumidores.
6	Segurança	Garanta que a IA não tem um impacto negativo nos seres humanos, infraestruturas e ambiente.
7	Integridade de dados	Assegure que a <i>data quality</i> , <i>governance</i> e enriquecimento dos dados são confiáveis.
8	Confiança	Garanta que os sistemas de IA funcionam com o nível de precisão e consistência desejada.

Tabela 1. Oito fundamentos para uma adoção adequada de IA

Fonte: Adaptado de (KPMG, 2024)

2.6 Casos práticos de aplicação

(Mahlendorf et al., 2023) desenvolve uma compilação interessante de casos práticos e reais, que a título de exemplo, me parecem ser interessantes para se ter uma perceção de algumas aplicações no mundo real. Por exemplo, no caso do *Walmart* utilizam esta tecnologia para fazer acompanhamento em tempo real de alguns KPI's, que no caso particular de um feriado de *Halloween*, permitiu apurar a existência de duas lojas sem vendas de umas bolachas temáticas, que estavam a ser um sucesso nas áreas próximas. Assim, foi possível averiguar o problema rapidamente e atuar de forma a retificar.

Nesta compilação existem, de facto, inúmeros exemplos da aplicabilidade da IA. Desde avaliação de funcionários, análise de feedback tanto de funcionários, como nas redes sociais, entre outros. Mas um exemplo, com particular pertinência para o tópico do controlo de gestão, reside no desenvolvimento

interno de uma configuração de *GenAI*, semelhante ao *ChatGPT*, mas totalmente protegido e acessível só a funcionários da empresa. A grande particularidade seria, ao possuir toda a base de dados informativa relativa à organização, teoricamente seria possível ao *controller* obter informações como “Qual a margem bruta de um certo produto?”, ou outra qualquer dúvida para a qual o sistema tenha sido treinado.

2.7 IA como Vantagem Competitiva

Como noutra tema qualquer, é possível estabelecer algumas relações com teorias difundidas no mundo económico. Exemplo é a relação com a teoria dos RBV apresentada em (Ghasemaghaei, 2021), que sucintamente, explica que um recurso que seja valioso, raro, não-substituível e inimitável pode ser fonte de uma preciosa vantagem competitiva, algo que no mercado atual pode ser um ponto de destaque ou mudança. Face a este cenário, a IA pode ser percecionada como esse fator constituinte de uma forte vantagem competitiva em certos casos. Por exemplo, se a IA possuir a capacidade de otimizar o tratamento de dados de uma forma única que só a empresa tem acesso, agregam valor para a organização e, ao mesmo tempo, é raro. No mesmo caso, a sua especificidade torna-a difícil de imitar pelos concorrentes, e ainda, difícil de substituir por outro processo que o faça tão bem e tão rápido, como o ser humano por exemplo.

(Schatsky et al., 2015) num artigo da *Deloitte*, introduz o modelo dos 3 V's (tabela 2). Tal como é alertado, a IA não é a solução milagrosa para todos os problemas das empresas, deste modo, este modelo visa precisamente avaliar as melhores oportunidades para as organizações integrarem IA, de uma forma sustentada e responsável. O primeiro V representa a Viabilidade, ou seja, perceber se as nossas necessidades são satisfeitas na plenitude por estas tecnologias, ou se há outra forma mais eficiente de o fazer. De seguida, importa avaliar o Valor que a sua implementação pode trazer à organização, uma vez que

o facto de ser viável não garante necessariamente um valor agregado ao cliente ou aos processos da empresa em questão. Por fim, pode se dar o caso da sua integração ser Vital para o funcionamento de toda a organização e, nesse caso, deve ser prontamente implementada.

Screen	Cognitive Technology Indicators	Application Examples
Viable	<p>All or part of a task, job, or workflow requires low or moderate level of skill plus human perception</p> <p>Large data sets</p> <p>Expertise can be expressed as rules</p>	<p>Forms processing, first-tier customer service, warehouse operation</p> <p>Investment advice, medical diagnosis, oil exploration</p> <p>Scheduling maintenance operations</p>
Valuable	<p>Workers' cognitive abilities or training are underutilized</p> <p>Business process has high labour costs</p> <p>Expertise is scarce; value of improved performance is high</p>	<p>Writing company earnings reports; e-discovery; driving/piloting</p> <p>Health insurance utilization management</p> <p>Medical diagnosis; aerial surveillance</p>
Vital	<p>Industry-standard performance requires use of cognitive technologies</p> <p>A service cannot scale relying on human labour alone</p>	<p>Online retail product recommendations</p> <p>Fraud detection</p> <p>Media sentiment analytics</p>

Tabela 2. Modelo 3V's

Fonte: Adaptado de (Schatsky et al., 2015)

Por outro lado, (Kaplan & Haenlein, 2020) adianta uma análise inovadora, que utiliza uma ameaça e uma oportunidade para cada letra da conhecida análise

PESTEL. Politicamente, vê a possibilidade do seu uso para uma melhor tomada de decisão como uma oportunidade, e o escalar de uma guerra militar como algo a evitar. Do ponto de vista económico, pode causar um desemprego massivo, mas por outro lado, criar outros postos de trabalho e aumentar a produtividade. Socialmente, é possível assumir um papel importante na resolução de enigmas antigos, como curas para doenças e afins, mas acarreta um potencial de causar ainda mais desigualdade e isolamento social. Ao nível da tecnologia, pode se optar pela otimização e automação de processos de forma controlada, ou um enviesamento dos dados e da sua utilização que não acrescentará nada benéfico para a sociedade. Também para o ambiente pode atenuar emissões poluentes e aumentar a eficiência do uso de recursos se usada de forma correta, tendo o efeito contrário se utilizada com más intenções. Por fim, legalmente, levanta inúmeras questões ao nível da privacidade e proteção de dados, mas existe sempre a oportunidade de melhorar o sistema legal e as regulamentações da área.

Como forma de concluir, não se pode deixar de salientar e refletir sobre o impacto social e ético desta tecnologia. Se por um lado é verdade que as suas potencialidades podem transformar verdadeiramente a forma de trabalho e a produtividade das empresas, também é verdade que existem fatores externos merecedores de reflexão. (Vesnic-Alujevic et al., 2020) alerta para alguns desses perigos, começando por elencar a possibilidade de perda de autonomia humana na tomada de decisão, algo que como se verá mais adiante impactará outras áreas de análise. A privacidade e proteção de dados é, sem dúvida, das maiores preocupações que existem quando se fala de IA e também por isso, tem existido tanta pressão para uma maior regulação e legislação. O perigo de enviesamento dos sistemas resultando em resultados desajustados à realidade e imprecisos, também é alarmante para a eventualidade de se depender cegamente nestas tecnologias. E no caso de existir estes erros ou outros, a complexidade de entendimento dificulta a responsabilização na eventualidade de resultar em

perdas avultadas. Existem depois dois temas que geram um debate interminável, por um lado, a inegável falta de transparência no funcionamento da tecnologia para uma pessoa comum, o que dificulta a adaptação a trabalhar com a mesma e, por outro lado, para colmatar esta falha, por vezes, existe a pressão para uma maior vigilância resultante numa perda de privacidade como mencionado anteriormente. Por último, outro fator que impacta diretamente nas empresas, deriva de certa forma, da falta de legislação neste ramo e prende-se com a falta de regulamentação direta e concisa, o que por vezes, pode gerar comportamentos e usos indevidos da potencialidade da IA para fins menos indicados e provocar perdas enormes.

É evidente que a IA representa uma transformação significativa no mundo empresarial, trazendo benefícios como o aumento de eficiência, redução de custos, tomada de decisões mais informadas e automação de tarefas repetitivas. As empresas já percecionam a potencialidade desta tecnologia, especialmente no tratamento de grandes volumes de dados e na redução de erros humanos. Como tal, assistimos diariamente à dinamização e aumento do investimento nesse sentido.

Contudo, os desafios e preocupações não podem ser ignorados. Entre as principais limitações identificadas estão o alto custo de implementação, a falta de regulamentação, e questões éticas relacionadas com a perda de autonomia humana, a privacidade e proteção de dados, e o potencial desemprego causado. A complementaridade entre humanos e IA ainda faz sentido, visto que o papel do ser humano é fundamental, principalmente ao nível da tomada de decisão e em tarefas que envolvem as nossas emoções.

Posto isto, é expectável que a integração da IA no mundo laboral continue a ocorrer gradualmente porque pode realmente representar uma vantagem para as empresas com capacidade para realizar esse investimento. Acredito também, que haverá uma necessidade de readaptar as características pedidas pelo

mercado de trabalho atual, isto é, com a implementação da IA nas empresas serão necessários outros tipos de qualidades aos funcionários para que haja uma otimização de tempo e produtividade. Por fim, prevejo que continuarão a ser dados passos no sentido de uma maior legislação e regulamentação para precaver os dados dos utilizadores, acautelar um potencial desemprego expectável, e mesmo, regulamentações penalizadoras para utilização indevida desta tecnologia. No fundo, torná-la uma companhia diária nas nossas vidas num futuro de curto/médio prazo diria.

Autor	Tema	Domínio abordado
(Partanen, 2024)	Função Controller	<i>Businesses controllers</i> focam mais na área do controlo de gestão como um todo, fornecendo uma visão mais global do negócio.
		<i>Financial controllers</i> são responsáveis pelo reporte financeiro, contabilidade financeira e análise de balanços e demonstrações de resultados.
(Elmore, 1991)	Diferenças na dimensão das empresas	As empresas de maior dimensão apresentam um nível de detalhe superior , requerem <i>skills comportamentais diferentes</i> e as qualificações dos funcionários de quadros mais elevados , são superiores.
(Otley, 1978)		As empresas maiores obrigam a um maior controlo orçamental , já que apresentam processos e compromissos mais complexos.
(De Spiegeleire et al., 2017)	Definição IA	A IA é uma forma de inteligência não humana, mas capaz de replicar especificidades mentais atribuídas aos seres humanos.
(Martinez, 2019)		A IA Fraca apenas tenta executar uma função específica.
Mire et al. (2022, chapter 1.3)		Por sua vez, a IA Boa apresenta sinais de inteligência na sua atuação.
		A IA é como algo que tenha capacidade semelhante ao humano para executar tarefas habitualmente executadas por pessoas.
Munoko et al. (2020)		

(De Spiegeleire et al., 2017)	Níveis IA	ANI - <i>Artificial Narrow Intelligence</i> caracteriza-se por superar ou igualar a inteligência humana, mas apenas em tarefas específicas.
		AGI - <i>Artificial General Intelligence</i> consegue realizar qualquer tarefa que um ser humano executa, com desempenho equivalente.
		ASI - <i>Artificial Superintelligence</i> vai além da inteligência humana em qualquer tarefa, superando as nossas capacidades a todos os níveis.
(Losbichler & Lehner, 2021)	Complementariedade entre IA e Humano	Limite de Bremermann - defende a existência de um limite para a capacidade de processamento de informação e previsão precisa de dados, até para a IA moderna.
		Três níveis de colaboração entre IA e humano: Inteligência Assistida , que auxilia o humano sem substituir o seu julgamento. A Inteligência Aumentada , que exige um nível mais elevado de colaboração, com decisões paralelas, cabendo ao humano a decisão final. Por fim, a Inteligência Autônoma , representa uma substituição completa da decisão humana em prol da IA.
		A capacidade de processamento e organização de uma vasta rede de dados é uma ótima base de suporte, para posteriormente, o ser humano tomar uma decisão mais informada. Tornando-os uma ótima combinação para exponenciar as características de cada um .
(Jarrahi, 2018)		
(Aryal, 2022)	Limitações IA	Preço Elevado e Questões éticas inquietam as empresas pela instabilidade que gira em torno desta tecnologia.
		Os dois autores defendem que a Falta de Regulamentação preocupa e afasta as empresas de adotar mecanismos de IA.
		Ameaça a postos de trabalho torna a IA mal vista junto de algumas organizações, segundo o autor.
		A Incapacidade de lidar com informação imprecisa é um fator alarmante se tivermos em
(Mohammad et al., 2020)		
(Rajaram & Tinguely, 2024)		
(KPMG, 2024)		

		conta ao risco que causa ao nível de falhas de sistema.
(Stancheva-Todorova, 2018)		Possibilidade de ser manipulável alarma as empresas, porque podendo os dados serem introduzidos no sistema de forma enviesada, a IA pode não ter a capacidade de os identificar e detetar como anormais.
(Chen et al., 2022)	Vantagens IA	Tomada de decisão mais informada é um aspeto disruptivo a ter em conta e com potencial revolucionador.
(Mohammad et al., 2020)		Aumento da eficiência e Redução de custos são mencionados pelos autores como fundamentais, uma vez que a IA efetua tarefas que, de outra forma, precisariam de equipas de centenas de pessoas para as fazer, de forma mais rápida e com menos erros.
		O ser humano, com a adoção de IA, consegue dedicar mais tempo a outras atividades geradoras de maior valor para a empresa.
(PWC, 2017)		Maior velocidade de processamento é uma mais-valia, principalmente no mundo altamente competitivo em que operamos.
		Processamento de grandes volumes de dados é uma vantagem ao nível da otimização de tarefas, tempo e custo.
(Bradley & Stöckle, 2024)		Diminuição e deteção atempada de erros , derivado da tomada de decisão com informação mais fidedigna e um maior controlo de todo o processo.
(Aryal, 2022)		Maior velocidade de processamento é uma mais-valia, principalmente no mundo altamente competitivo em que operamos.
		Melhorias na deteção de fraudes e as vantagens que daí advém, como mais receita ou apuramento mais fidedigno dos custos reais.
(Mikalef & Gupta, 2021)	Considerações na adoção de IA	Três níveis de recursos para uma adoção adequada: em primeiro lugar, Recursos Tangíveis como Dados fidedignos, importantes para uma utilização eficiente. Ao nível de Recursos Humanos , explicam a importância de ter as habilidades técnicas certas para lidar com

		estas ferramentas. Por fim, Recursos Intangíveis como a coordenação entre departamentos, a abertura ao risco e a capacidade da organização para a mudança são também fatores fundamentais.
(Rajaram & Tinguely, 2024)		É importante investir na formação dos colaboradores , através de formações que os ajudem a otimizar as suas capacidades.
(KPMG, 2024)		Oito fundamentos para uma adoção adequada: Equidade; Compreensão; Responsabilidade; Proteção; Privacidade; Segurança; Integridade dos dados; Confiança.
(Vesnic-Alujevic et al., 2020)	Impacto Social e Ético	Impacto social e ético da IA é também importante considerar, porque existe a possibilidade de se perder a autonomia humana na tomada de decisão . A privacidade e proteção de dados é um perigo real e importante de acautelar pelos decisores políticos e, por fim, o perigo de enviesamento dos sistemas que pode tornar os resultados desajustados à realidade e causa dificuldades na responsabilização em caso de erros graves.

Tabela 3. Quadro Resumo Revisão de Literatura

3. Metodologia

Este capítulo debruça a sua análise sobre o método utilizado para extrair conclusões.

A pergunta de investigação é a seguinte “Controlo de Gestão e Inteligência Artificial: O Caso do Grupo Auchan”. Esta questão é relevante, porque com o avançar da pesquisa teórica, foi possível perceber que este tema está em constante evolução e apresenta uma volatilidade substancial, já que os avanços são diários. Nesse sentido, foi detetado um certo *gap* de investigação, nomeadamente, ao nível de exemplos práticos da aplicação real desta tecnologia. Daí a urgência em garantir que as mais recentes atualizações e tendências sejam discutidas e abordadas. Principalmente na ótica da sua aplicação ao controlo de gestão, já que foi possível apurar numa fase inicial que ainda não existem muitos setores em Portugal a fazer uso desta tecnologia, neste departamento específico.

A intenção de estudar o grupo Auchan em Portugal surge, porque cumpre uma série de requisitos importantes para se categorizar como um caso de estudo válido. Primeiramente, encontra-se inserido num setor estratégico e fundamental da nossa economia. Depois, empresa opera num mercado altamente dinâmico e competitivo, lidando com enormes volumes de dados oriundos das mais diversas fontes, o que acarreta ainda mais desafios e torna um ambiente propício para oportunidades de aplicar IA de forma eficiente. Aliado ao facto de possuir acesso privilegiado a uma colaboradora do grupo, pareceu-me ser a empresa adequada para estudar.

Nesse sentido, foi escolhido um método qualitativo como a abordagem predileta para tratar o assunto, muito pela proximidade que permitiria ter de pessoas inseridas no mundo do trabalho, com as mais diversas experiências com este tipo de tecnologias. A experiência prática constitui uma mais-valia para a

interpretação de todos os avanços que existem e caminhos que as empresas seguem e pretendem seguir futuramente.

Assim sendo, foi desenvolvido um questionário (apêndice 1) para apresentar a um conjunto de pessoas chave, inseridas no mundo empresarial e com uma vasta experiência profissional, que fossem capazes de ajudar a dissecar e interpretar como é que se estava a aplicar todos os conceitos teóricos na prática. No fundo, o grande intuito da aplicação das questões foi fazer um contraponto entre aquilo que havia sido obtido através da intensa pesquisa realizada sobre o tema, comparativamente àquilo que a empresa em estudo aplica no seu dia a dia.

O inquérito foi então dividido em quatro partes e é constituído por questões de resposta fechada e mais direta, onde o feedback pretendido é, muitas vezes, cingido a uma resposta de “sim” ou “não”. Possui também, questões semiabertas, onde o inquirido emite o seu parecer e as suas experiências, enquanto lhe são apresentadas também possibilidades de resposta mais fechada, com as quais ele pode ou não, identificar-se profissionalmente. Finalmente, inclui uma panóplia de perguntas totalmente abertas, cujo principal objetivo é captar a opinião do entrevistado sem qualquer tipo de filtros.

Primeiramente, uma parte onde eram feitas questões básicas de introdução, para que fosse possível desenhar um contexto, seja da empresa, isto é, o seu setor de atuação, dimensão, longevidade no mercado, entre outros fatores. Bem como, do inquirido, ou seja, a sua função e as principais tarefas pelas quais é responsável. De seguida, uma fase número dois, importante para se perceber uma imagem geral do envolvimento da empresa com a IA, com questões mais abrangentes e que se aplicavam à organização como um todo. Passada esta fase inicial, surge a fase principal do questionário, presente na tabela 4, e que permite perceber de que forma as bases teóricas já mencionadas se relacionam com a realidade da organização. Esta secção é onde se poderá observar grande parte das conclusões a apresentar, uma vez que, permite de uma forma muito direta

comparar aquilo que os autores defendem na pesquisa teórica, com aquilo que é a percepção e opinião dos profissionais envolvidos no contexto organizacional. Por fim, uma última parte com uma função dupla. Por um lado, entender a perspectiva de futuro relativo ao tema, seja do ponto de vista pessoal, isto é, o caminho que visualiza a IA a percorrer e a percepção sobre a mesma, ou por outro lado caminho que vislumbra a entidade empresarial a percorrer daqui em diante.

Este questionário, foi então aplicado a três pessoas. Duas delas, a sua posição relaciona-se diretamente com funções e tarefas associadas ao CG, enquanto a terceira possui uma tarefa profissional mais ligada à tecnologia.

A primeira inquirida, é responsável de performance do Grande Porto, com uma vasta experiência na área e com uma longevidade notável como colaboradora da empresa em estudo. Forneceu uma entrevista presencial com grande detalhe, que se revelou fundamental para o melhor entendimento do tema e do desenvolver das conclusões.

Infelizmente, por questões de agenda profissional, não foi possível realizar as outras duas entrevistas pessoalmente, ambas aconteceram à distância. Algo que, felizmente, não afetou negativamente a qualidade das repostas.

O segundo entrevistado, atualmente exerce a mesma função que o inquirido apresentado supra, no entanto o seu contributo foi dado com base na sua função anterior. Acontece que a empresa onde trabalhava, foi adquirida pela que é estudada neste trabalho. Nesse sentido, a sua experiência como diretor adjunto, mais focado nas vendas foi fundamental. Uma vez que a organização comprada atuava no mesmo setor, permitindo ter uma visão de como atuavam duas empresas distintas num mesmo setor e entender quais as diferenças entre si.

O terceiro entrevistado, acaba por fazer a ligação entre os anteriores, visto que exerce funções numa equipa responsável pela melhoria continua de processos, integrado no departamento de *Data*. A sua experiência permitiu abordar a questão de duas perspectivas distintas. Por um lado, entender como é que a

empresa-mãe visualiza a importância da aplicação de IA no CG, mas do ponto de vista de um departamento mais focado no desenvolvimento da tecnologia e que, obviamente, tem outro tipo de visão e prioridades. Acabou por se revelar importante para entender a forma como estes dois departamentos se relacionam, permitindo também perceber de que forma foi realizada a integração de uma empresa com processos diferentes, numa outra organização mais madura e avançada.

Desta forma, é possível obter um padrão de respostas robustas e diversificadas, capazes de representarem uma base fidedigna para as conclusões a apresentar. Entrevistando dois intervenientes no processo de CG de empresas recentemente fundidas e um responsável pelo enquadramento das mesmas, garante uma visão do CG na empresa mãe e outra no caso da empresa adquirida. Esses pontos de vista distintos, principalmente tendo em conta que já pertenciam ao mesmo setor, fortalecem o estudo do tema e aliando-as ao contributo de uma equipa especialista em avaliar e implementar soluções ligadas à IA, e não só, confere então um excelente ponto de partida para se extraírem várias conclusões.

4. Apresentação e Discussão de Resultados

O presente capítulo será dividido em duas partes. Uma primeira onde serão apresentados os resultados obtidos com a aplicação do questionário e, posteriormente, uma fase onde os mesmos serão discutidos de modo a explicar as conclusões obtidas.

4.1 Apresentação de Resultados

De modo a proporcionar uma leitura mais fluida e consistente, ao longo do capítulo o questionário 1 dirá respeito às respostas obtidas oriundas da conversa com a Responsável de performance do Grande Porto do Auchan. Por sua vez, o questionário 2 será referente às respostas dadas pelo antigo Diretor adjunto do Minipreço e, finalmente, o inquérito 3 corresponde à visão do Responsável Técnico de Processos do Auchan, referido anteriormente como integrante do departamento de *Data* (tabela 4).

Nº do Questionário	Função do inquirido	Setor de atividade	Empresa
1	Responsável de Performance Grande Porto	Grande Distribuição	Auchan
2	Diretor Adjunto	Distribuição	Minipreço
3	Responsável Técnico de Processos	Distribuição	Auchan

Tabela 4. Descrição dos Inquiridos

Assim sendo, importa agora atentar nas respostas obtidas, que para uma melhor organização serão apresentadas por tema, seguindo a estrutura do questionário apresentado no apêndice I.

4.1.1 Tema 2 – Enquadramento da IA na empresa

Já no que ao tema número dois diz respeito, este visava obter uma imagem geral de como a IA era, ou não, utilizada pela empresa. Como é possível observar na tabela 5, os dois colaboradores inquiridos confirmam a utilização desta tecnologia e destacaram todas as áreas mencionadas no inquérito como sendo utilizadoras de IA. Já relativamente à tipologia da tecnologia, todas as apresentadas exceto o Recrutamento Inteligente, foram validadas como áreas de utilização. O Minipreço, por sua vez, também reconheceu a utilização de IA, mas apenas na área do apoio ao cliente. Foram também mencionados o *Chatbot* de apoio e a Análise ao perfil do consumidor como o tipo de utilização desta tecnologia.

Tema 2: Enquadramento de IA na empresa	Visão dos inquiridos		
	Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
A empresa utiliza IA IA nos seus processos?	Sim	Sim	Sim
Que áreas utilizam?			
Marketing	Sim	Não	Sim
Logística	Sim	Não	Sim
Departamento Financeiro	Sim	Não	Sim
Controlo de Gestão	Sim	Não	Sim
IT	Sim	Não	Sim
Recursos Humanos	Não	Não	Sim
Apoio ao Cliente	Não	Sim	Sim
Que tipos de tecnologia são utilizadas?			
Chatbot de apoio	Não	Sim	Sim
Análise ao perfil consumidor	Sim	Sim	Sim
Tracking de produtos	Sim	Não	Sim
Gestão de stocks	Sim	Não	Sim
Recrutamento inteligente	Não	Não	Não
Acompanhamento de KPI´s em tempo real	Sim	Não	Sim
Suporte técnico	Não	Não	Sim

Tabela 5. Quadro Resumo Respostas Tema 2

4.1.2 Tema 3 – IA no Controlo de Gestão

O terceiro tema afunila o objeto de análise, focando naquilo que é a utilização de IA nas atividades associadas ao CG. No caso do Minipreço, a resposta foi pretora ao afirmar que não era utilizada nesse propósito. Por sua vez, no Auchan é efetivamente utilizado.

Quando questionados sobre as **principais aplicações** que vislumbra (figura 2), sem hesitação, foi elencado o **acompanhamento de KPI's** e foram dados a título de exemplo, a questão do acompanhamento das **roturas de stock** ou o grau de **rotação dos produtos**, dois indicadores muito característicos e importantes para o setor, mas também no volume das vendas. Imaginemos que o objetivo de vendas é dez mil euros no mês de janeiro e o sistema já sabe que costuma ser um mês com menos consumo, mas mesmo assim ao dia vinte ainda só se tem dois mil euros. Neste caso, emitiria um alerta no sentido de acautelar o cumprimento do objetivo e, assim funcionaria para todos os KPI's desejados mediante as suas particularidades já conhecidas pelo sistema.

Também a **previsão de vendas e encomendas** é alvo de utilização de IA, principalmente as encomendas. A maioria delas já baseia as quantidades encomendadas, em eventos e tendências anteriores de forma automática. É possível prever picos ou diminuição na procura, decorrentes da sazonalidade dos produtos ou de outros fatores característicos do setor e da sociedade. Neste caso específico, apenas exceções como campanhas merecem atenção especial e não se suportam unicamente no sistema de IA, mas apenas na primeira vez, porque de uma próxima já é possível repetir caso tenha as mesmas variáveis. Por exemplo, para a secção do florista o sistema é totalmente baseado nos históricos anteriores, já fornece uma sugestão automática e eficaz de quantidades de flores, perfeitamente ajustáveis mediante a procura. A título de curiosidade, o departamento de encomendas reduziu em quase 80% o número de colaboradores, que, entretanto, foram realocados para outras equipas.

A **orçamentação e a análise de custos e desvios**, também são auxiliados por IA. Por exemplo, o preenchimento automático de certas rubricas mediante aquilo que são eventos passados mais fáceis de prever, ou então no caso dos desvios funciona muito como no acompanhamento de KPI's, onde são emitidos alertas mediante a existência ou não de desvios, sendo que o sistema é inteligente para levar em linha de conta certos eventos como a sazonalidade de certos produtos, entre outros casos.

No entanto, tanto um como outro, ainda exigem muita intervenção humana. No caso do orçamento, cerca de 80% a 90% das rubricas ainda são discutidas e preenchidas pelas equipas responsáveis pelas tarefas, enquanto no caso dos desvios, o sistema apenas emite o alerta, sendo posteriormente o humano quem entende o porquê e introduz propostas de melhoria.

Tema 3: IA no Controlo de Gestão	Autores	Contributos	Visão dos inquiridos		
			Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Quais as principais aplicações que identifica?	(Mahlendorf et al., 2023)	O Acompanhamento KPI's surge como uma das aplicações no mundo real.	Sim. Indicadores como volume de vendas e grau de rotação dos produtos foram mencionados como exemplos de KPI's, onde a utilização de IA é útil.	Não	Sim
		O autor menciona Modelo de GenAI interno como uma possível aplicação.	Não	Não	Sim
	(Chen et al., 2022)	O autor identifica tarefas auxiliares para uma tomada de decisão mais informada como outra aplicação da IA, nomeadamente nos casos de orçamentação, previsões e análises de custos e desvios.	Sim. Inclusivamente, esta inovação permitiu uma redução de cerca de 80% no número de colaboradores no departamento de encomendas	Não	Sim

Figura 2. Quadro Resumo Aplicações da IA

Na questão relativa às **necessidades sentidas** para se avançar para o investimento em IA (figura 3), todas elas foram mencionadas como válidas. Embora no caso da redução de custos, tipicamente associada ao corte de vínculos laborais com os colaboradores, esta acabou por não se verificar. Uma vez que, houve a preocupação destes serem realocados a outras funções, verificando-se inclusive um aumento no número de funcionários ao longo do tempo. Para além das razões presentes no inquérito, o questionário 1, salientou a captação e retenção de talento como uma preocupação da empresa, para além das

mencionadas na literatura. O facto de existirem condições de trabalho mais atrativas e adaptadas às necessidades e pretensões do talento mais jovem, o Auchan denotou uma maior capacidade de atrair novo talento. Por sua vez, o questionário 3, permitiu descobrir que o apoio na tomada de decisão foi outra necessidade preponderante para se realizar o investimento em IA.

Tema 3: IA no Controlo de Gestão	Autores	Contributos	Visão dos inquiridos		
			Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Que necessidades foram sentidas para se avançar para o investimento em IA?	(Bradley & Stöckle, 2024)	O autor enuncia a diminuição de erros como um objetivo recorrente	Sim	Não	Sim
	(PWC, 2017)	O tratamento de um número elevado de dados é algo que as empresas sentem dificuldades em tratar com qualidade.	Sim	Não	Sim. Foi sentida necessidade de apoio na tomada de decisão dos colaboradores.
	(Mohammad et al., 2020)	A utilização de IA para redução de custos, vai ao encontro daquilo que é um desafio constante nas organizações.	Sim. Nos custos associados ao pessoal verificou-se um ligeiro aumento, mas no geral foi possível reduzir.	Não	Sim

Figura 3. Quadro Resumo Necessidades Sentidas para Adotar IA

Relativamente aos **benefícios** obtidos (figura 4) com a implementação desta tecnologia, os questionários relativos ao grupo Auchan foram unânimes ao mencionar todas as opções presentes no inquérito. Com uma ressalva na deteção de fraudes, já que não se refere tanto ao nível da fraude interna, mas sim, no caso de roubos, abusos na utilização de descontos de funcionários, ou ainda, nas caixas de pagamento automáticos. Estas aplicações todas acabam por influenciar o departamento de CG, uma vez que representam uma perda significativa de receita.

Tema 3: IA no Controlo de Gestão	Autores	Contributos	Visão dos inquiridos		
			Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Que benefícios identificou com a implementação de IA?	(Chen et al., 2022)	A tomada de decisão mais informada é um dos principais benefícios da IA	Sim	Não	Sim. Colmatou uma necessidade sentida anteriormente.
	(Mohammad et al., 2020)	O aumento da eficiência representa um exemplo de impacto positivo da IA	Sim. Permite até um tratamento mais rápido de produtos sazonais, como a previsão de mais encomendas de flores em fevereiro ou guarda chuvas no inverno.	Não	Sim
		A Redução de custos é um reflexo positivo da aplicação de IA.	Sim	Não	Sim
	(PWC, 2017)	O aumento da velocidade de processamento é uma mais-valia que decorre da utilização da IA	Sim	Não	Sim
	(Aryal, 2022)	As melhorias na deteção de fraudes para uma otimização da receita e dos custos são um exemplo de benefício para as organizações.	Sim. Segundo os dados recolhidos, este impacto sentiu-se principalmente na fraude interna, como abusos de descontos pessoais ou abuso nas caixas automáticas.	Não	Sim
	(Bradley & Stöckle, 2024)	A diminuição de erros é amplamente difundida como um dos benefícios da IA.	Sim	Não	Sim

Figura 4. Quadro Resumo Benefícios IA

Como nem tudo são vantagens, foi importante perceber os principais **desafios** enfrentados na aplicação destas tecnologias no mundo empresarial (figura 5). O responsável do departamento de *Data*, destaca o **preço elevado** como o maior e principal entrave. Já a responsável de CG, destaca a falta de regulamentação, no sentido da privacidade de dados como uma grande batalha interna para que haja sempre proteção na sua utilização. Menciona ainda a **decisão desprendida de emoção e a desconfiança dos funcionários**, como algo que teve de ser trabalhado numa fase inicial, para que as pessoas percebessem o potencial impacto sem terem preocupações nem desconfianças relativamente ao seu futuro e desempenho.

Tema 3: IA no Controlo de Gestão	Autores	Contributos	Visão dos inquiridos		
			Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Que desafios foram encontrados na implementação de IA?	(Aryal, 2022)	O custo elevado é referido como um dos pontos que mais afeta a adoção de IA.	Não	Não	Sim
	(Rajaram & Tinguely, 2024)	A ameaça a postos de trabalho é apresentado como uma preocupação dos decisores.	Não	Não	Não
	(Stancheva-Todorova, 2018)	A desconfiança dos funcionários era enfrentada pelas empresas ao serem adotadas estes sistemas, segundo o autor.	Sim. Principalmente numa fase inicial, prévia ao contacto com a IA.	Não	Não
	(Mohammad et al., 2020)	A falta de regulamentação é um grande desafio a enfrentar pelas empresas.	Sim. Mencionada como uma das principais preocupações internas.	Não	Não
	(KPMG, 2024)	A incapacidade de lidar com dados enviesados torna o investimento em IA mais incerto.	Não	Não	Não

Figura 5. Quadro Resumo Desafios IA

Na questão que foca os **fatores críticos de sucesso** para uma implementação adequada, todos os inquiridos forneceram a sua visão (figura 6). No caso do questionário 1, destaca o investimento na **formação dos colaboradores** e a **cultura organizacional disruptiva e inovadora**, como importantes. Já que com uma maior disposição para abraçar o que é novo e uma destreza com essas novas funcionalidades, a empresa estará mais perto de ser ainda mais produtiva. Considera ainda, as infraestruturas tecnológicas robustas e avançadas e a existência de mecanismos de responsabilização ao longo do processo como importantes, porque não só garantem uma base informática segura para se trabalhar, como uma responsabilização de todos os intervenientes. Por fim, acredita que uma forte base de dados de suporte é fundamental, porque permite a evolução continua do software e garante o seu constante aperfeiçoamento. No caso da previsão de encomendas, por exemplo, é bastante visível a sua capacidade de integrar dados passados em decisões futuras.

No caso do questionário 2, acredita que o investimento na **formação dos colaboradores** é o principal fator a ter em conta. O inquirido no terceiro questionário, elenca a forte base de dados de suporte, as infraestruturas tecnológicas robustas e avançadas como os principais fatores críticos de sucesso.

Considera ainda que a existência de mecanismos de segurança são o garante do bom funcionamento de todo o sistema.

Tema 3: IA no Controle de Gestão	Autores	Contributos	Visão dos inquiridos		
			Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Quais considera ser os fatores críticos de sucesso para uma implementação adequada na sua opinião?	(Mikalef & Gupta, 2021)	Os mecanismos de segurança são fundamentais para garantir sistemas seguros e robustos.	Não	Não	Sim. São o garante do bom funcionamento de todo o processo.
	(KPMG, 2024)	A cultura organizacional disruptiva ajuda a uma maior abertura para investimentos menos habituais.	Sim. Fundamental para uma maior abertura a novos processos.	Não	Não
		Uma forte base de dados de suporte é importante para uma eficiência e utilidades maiores da IA.	Sim. Crucial, uma vez que é o que permite ao sistema tornar-se cada vez mais perfeito.	Não	Sim
		Os mecanismos de responsabilização são necessários para que seja possível apurar responsáveis em caso de erro, ou melhoria.	Sim	Não	Não
(Rajaram & Tinguely, 2024)	A formação dos colaboradores revela-se crucial para uma utilização mais hábil e fluida da IA.	Sim. Não só combate as desconfianças iniciais, como os torna mais familiarizados com as tarefas e, conseqüentemente, mais produtivos.	Sim	Não	

Figura 6. Quadro Resumo Fatores Críticos de Sucesso IA

Na questão seguinte (figura 7), existe uma discrepância de informação dentro da empresa. O inquirido do departamento de *Data* descreve o sistema de *Governance* interno no que a IA diz respeito, como tendo uma única equipa/departamento supervisiona e gere todas as iniciativas de IA, ou seja, centralizado. Já no caso da inquirida da área de CG, visualiza a situação de forma diferente. Acredita que cada departamento tem autonomia e gere as suas próprias iniciativas, não obstante, existem tecnologias transversais a várias equipas e cada uma pode sugerir melhorias ou inovações, mediante as suas necessidades.

Tema 3: IA no Controle de Gestão	Visão dos inquiridos		
	Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Como é gerido o <i>Governance</i> de IA na organização?	Sistema Descentralizado	Não existe uma estrutura formal	Sistema Centralizado

Figura 7. Como é gerido o *Governance* de IA na Organização

Outra pergunta relevante para o trabalho foi entender como é que o conhecimento em IA é adquirido (figura 8). No caso do Minipreço, a experiência

própria é mencionada como o único método existente. O inquirido número três refere a **parcerias com universidades e institutos acadêmicos**, a contratação de **consultores especializados**, o **recrutamento externo de especialistas** e a experiência própria como as formas utilizadas na sua visão. O questionário 1 corrobora esta informação sendo que se estende para outras opções. Por exemplo, menciona a **formação interna** como importante numa fase inicial principalmente, mas também **formação externa** como pós-graduações, ou mestrados na área como incentivados pela empresa para uma melhor compreensão do tema. Destaca que o recurso a **consultores especializados** e o **recrutamento externo de especialistas**, ocorre principalmente em projetos de valor mais avultado ou com níveis de detalhe e de conhecimento elevado. Por fim, acrescenta a aquisição de empresas com tecnologias disruptivas como outra forma de integrar conhecimento na empresa.

Tema 2: Enquadramento de IA na empresa	Visão dos inquiridos		
	Inquirido 1	Inquirido 2	Inquirido 3
Como é adquirido o conhecimento em IA?			
Formação interna para colaboradores	Sim. Importante principalmente em fases iniciais.	Não	Não
Formação externa a colaboradores (cursos, certificações, etc.)	Sim. Depende sempre dos casos, porque está sujeito a autorização.	Não	Não
Parcerias com universidades e institutos acadêmicos	Sim. São realizadas iniciativas de estágios curriculares, teses realizadas ou parcerias.	Não	Sim
Consultores especializados	Sim. Nomeadamente em projetos de maior importância e com investimentos avultados.	Não	Sim
Experiência própria (projetos piloto e outras iniciativas)	Não	Sim	Sim
Recrutamento externo de especialistas	Sim. Utilizados em casos de dificuldade extrema, como por exemplo um matemático para algoritmos.	Não	Sim
Outros	Aquisição de empresas com tecnologias de relevante.		

Figura 8. Como é adquirido o conhecimento em IA

Por fim, na questão que visava quantificar o impacto da IA no CG na empresa, o questionário número 1 menciona um cinco, já que tendo muitos anos de casa e vivenciando o percurso desde início, vislumbra as grandes diferenças que existem. No segundo questionário, a resposta foi zero, uma vez que não era utilizado e, finalmente, o terceiro inquirido não respondeu, porque não pertence ao departamento de CG.

4.1.3 Tema 4 – Futuro da IA na empresa

O tema quatro pretende obter uma opinião pessoal dos entrevistados, assim como, uma perceção do caminho futuro da organização. Tendo isto em mente, o questionário 1 elenca a **orçamentação** e a **gestão de rotas de entrega** mais eficientes, como dois pontos em que a empresa está a procurar melhorar. No primeiro caso, pretende aumentar o envolvimento da IA para reduzir o tempo dedicado à realização do orçamento anual, enquanto no segundo caso, haveria uma redução de custos necessários e ainda, um aumento na satisfação do cliente. Na visão do segundo inquirido, a gestão de risco e a automatização de relatórios e análises serão os próximos passos da IA no CG. Por fim, o questionário 3 divulga também a orçamentação e a **automatização de relatórios e análise**. Acrescentando ainda outras vertentes de análise futura, como o aprofundamento no acompanhamento de KPI's e o auxílio no planeamento estratégico como pontos a considerar. Mas também, na gestão de projetos, na logística e no *E-commerce*.

4.2 Discussão de Resultados

Após a descrição das respostas obtidas nos questionários, importa estabelecer elos entre aquilo que foi a teoria apresentada anteriormente, e a visão dos inquiridos. No fundo, esta secção procura validar se aquilo que os teóricos apresentam se reflete no mundo empresarial, em concreto na empresa em estudo.

Para isso, as conclusões englobam não só as imagens já mencionadas, como também outras conclusões possíveis de apurar das respostas aos inquéritos, apresentadas de seguida.

Primeiramente, salientar que foi visível perceber desde logo a diferença entre o Auchan e o Minipreço. Possuíam necessidades diferentes, dimensões diferentes, poderios financeiros diferentes e, tudo isso influenciou as diferenças registadas ao nível da utilização de IA. **Diferenças entre empresas de pequena e maior dimensão** mencionadas por autores como (Elmore, 1991), e (Otley, 1978), que se verificam agora como colocando tipos de pressão diferentes para a necessidade de inovação e de sistemas de CG mais evoluídos. Como refere (Aryal, 2022) o preço é um fator que afasta as organizações desta tecnologia, principalmente quanto menor dimensão tiverem, algo que de resto também foi observado.

Para além desta diferença verificada, é interessante também destacar o papel da visão do departamento mais tecnológico, uma vez que atualmente funciona como elo entre os dois restantes questionários. Foca a sua opinião na importância do controlo e da proteção, assim como infraestruturas capazes e robustas, para além da forte base de dados que suporte todo o sistema. Por sua vez, os departamentos de CG são mais práticos na sua visão, atribuindo importância à formação dos funcionários, a mecanismos de responsabilização, ou mesmo, à cultura organizacional. Isto deve-se à natureza das funções, já que como refere (Partanen, 2024), os *controllers* tendem a atribuir grande relevância à possibilidade de medir, ao desenvolvimento de capacidades e projetos mais palpáveis e, como tal, projetam as suas aspirações nisso mesmo. Assim, foi possível observar que, mesmo com **visões distintas** dentro de uma mesma empresa, as considerações apresentadas por (Rajaram & Tinguely, 2024) e (KPMG, 2024) são válidas, no sentido em que são tidas como pertinentes pelos intervenientes do mundo empresarial.

Autores como (Mahlendorf et al., 2023) são extensivos na sua análise a potenciais aplicações da IA no CG e aquilo que foi possível verificar é que, tendem a estar acertados naquilo que transmitem. O **acompanhamento praticamente ao vivo de KPI's** permite à empresa ter um conhecimento da sua realidade e ajustar-se em função da mesma. No seguimento, um **sistema de encomendas inteligente**, garante uma padronização de custos mais fiável e previsível. Como referem os autores, desta forma, os processos são mais automatizados e é possível um acompanhamento, não só mais pormenorizado, como de certa forma, personalizado ao produto e à altura do ano, entre outros fatores.

Aquilo que são as necessidades sentidas pela organização e os seus benefícios percecionados acabam por estar conectados, uma vez que, anteriormente ao investimento realizado nestas tecnologias, são delineados um conjunto de benefícios espectados que decorrem, geralmente, de necessidades sentidas ou antevisões de carências futuras. Nesse sentido, autores como (Chen et al., 2022) mencionam o forte **auxílio na tomada de decisão**, como visto no questionário 3 e tende a impactar também a necessidade de se diminuir os erros, algo referido pelos dois inquiridos. (Mohammad et al., 2020) também é ativo na divulgação do potencial **aumento da eficiência e da produtividade** que pode surgir, algo que foi possível verificar ser verídico neste caso. Por sua vez, um relatório da (PWC, 2017), à semelhança dos inquiridos, aponta a **velocidade de processamento** como um ponto fulcral, uma vez que permite alinhar uma série de pontos mais burocráticos e, dessa forma, contribuir para uma perceção de maior velocidade, maior eficiência e maior produtividade dos grupos de trabalho.

Uma divergência, não tão mencionado na literatura, acaba por ser a inclusão de benefícios e necessidades colmatadas ao nível do capital humano. Seja, por um lado, no realocamento para outras funções que liberta custos do departamento, permitindo o investimento noutras áreas do mesmo. Todavia,

outro prisma de análise interessante é precisamente o aumento da capacidade de atrair e reter talento, já que as condições de trabalho são mais favoráveis para esse efeito, segundo os entrevistados.

Esta questão acaba por contrariar o que defendem (Rajaram & Tinguely, 2024) relativamente à **ameaça de postos de trabalho**. No caso estudado, não foi verificado e, para além da recolocação de colaboradores de áreas substituídas por IA, houve um aumento geral de funcionários na empresa. (Aryal, 2022) introduz um ponto bastante referido, principalmente no questionário 3, que se traduz no **fator custo**. Atualmente, ainda constitui um fator de entrave para se aderir à tecnologia, principalmente quando falamos em empresas de menor dimensão, como foi visto anteriormente. Este autor é também incisivo a mencionar a **falta de regulamentação e de segurança** como um ponto alarmante e, como foi possível apurar, efetivamente, é uma preocupação continua do Auchan. Mais uma vez, (Mohammad et al., 2020), introduz um ponto de discussão interessante ao mencionar o desprendimento emocional na tomada de decisão como uma limitação. Já que o questionário permitiu perceber que, de facto, essa preocupação existe e afeta as equipas de trabalho, causa alguma hesitação e, inclusive, **desconfiança nos funcionários**. Embora, seja importante referir que estes sentimentos tendem a diminuir com a explicação da utilidade da tecnologia.

É importante salientar uma **discrepância de visão** dentro na empresa relativamente ao modo como o *Governance* de IA é gerido. A perceção do CG é que cada departamento tem autonomia na proposta de melhorias e iniciativas, admitindo a existência de programas transversais aos diversos departamentos. Por sua vez, o departamento de *Data* caracteriza o modo de organização como sendo centralizado e, sendo ele quem gere as iniciativas de IA. Na minha opinião, acredito que seja um sistema gerido pelo departamento de *Data*, que realmente gere as iniciativas, no entanto seja bastante presente e ativo na procura de

sugestões de melhoria junto das várias equipas da organização, causando inclusive a sensação de que são autónomas nesse aspeto.

No global, foi possível validar a utilização de IA no CG do Auchan, no entanto, a decisão final e a interpretação estratégica dos dados ainda tem bastante intervenção humana. Desta forma, (Jarrahi, 2018) vê validada a sua filosofia de pensamento, ou seja, que trabalhando em sintonia é possível as características humanas e da IA serem exponenciadas e agregarem um maior valor para a empresa. Citando (Losbichler & Lehner, 2021), parecem constituir um exemplo do primeiro nível de colaboração entre o Homem e a “máquina”, a inteligência assistida.

Em suma, os questionários validam grande parte da teoria apresentada anteriormente. No entanto, verificou-se uma diferença assinalável na maturidade de adoção entre empresas do setor, nomeadamente, quando são de dimensão inferior. São delineadas novas perspetivas de discussão, como a realocação de colaboradores e potenciais benefícios. No fundo, esta tecnologia apresenta fortes desafios já referidos como o preço, a necessidade de reforçar os sistemas de suporte e segurança, ou também alguma resistência dos colaboradores. Todavia, os passos firmes na melhoria da deteção de fraudes, no aumento da produtividade, uma diminuição de erros, entre muitos fatores já mencionados faz antever um aprofundamento do investimento não só ao nível de CG, como noutras vertentes do mundo empresarial.

No caso em estudo, exemplos referidos como a gestão eficiente de rotas, gestão de risco, ou a orçamentação ainda mais assistida por IA são áreas programadas de investimento que fazem anteceder uma tecnologia cada vez mais evoluída, com uma capacidade preditiva cada vez mais aprimorada e, sem dúvida, um precioso mecanismo de auxílio à decisão humana e como avança (Ghasemaghahi, 2021) uma fonte capaz de constituir uma verdadeira vantagem competitiva no setor.

5. Conclusão

Este trabalho analisou o impacto da IA no CG, explorando as suas vantagens, desafios e implicações para as organizações. Através da comparação entre a base teórica da investigação e um caso de estudo, foi possível apurar de que forma a IA está a ser utilizada na otimização dos processos de acompanhamento de indicadores em tempo real, mas também no apoio à tomada de decisão. Não deixaram de ser mencionados, os desafios e limitações que ainda existem na adoção destes sistemas, exigindo uma implementação bem delineada.

Os resultados do estudo reforçam a ideia de que a IA pode otimizar significativamente os processos do CG, melhorando a precisão das previsões, acompanhamento e ajustes de indicadores fundamentais para a estratégia da empresa, de uma forma mais rápida e acertada. Por fim, a investigação deixa práticas reais de como foram implementados estes sistemas na empresa, sublinhando a necessidade de investir na formação dos colaboradores em sistemas de proteção e bases de dados avançados.

Apesar dos contributos deste trabalho, acredito que a rápida evolução do tema pode tornar algumas das questões abordadas algo ultrapassadas daqui a uns anos. Para além disso, o estudo de caso apresenta algumas limitações caso queiramos fazer conclusões mais generalizadas ao setor por exemplo. Por fim, é importante também considerar que cada empresa tem a sua filosofia, os seus ideias e a sua forma de atuar, pelo que o método de implementação não é garante de sucesso, mas sim um exemplo positivo mediante um determinado contexto.

Para eventuais estudos futuros, penso que seria interessante alargar a escala de estudo. Isto é, em vez de realizar um caso de estudo a apenas uma ou duas empresas do setor, expandir para um maior número de organizações que garantam um retrato mais fidedigno do setor. Acredito que, desta forma,

teríamos um trabalho interessante sobre como decorre todo o processo de utilização de IA no CG de um setor tão tradicional em Portugal.

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

Durante a elaboração do meu trabalho escrito/dissertação, “Análise de desvios no sistema de custos padrão”, foi utilizada a ferramenta ChatGPT para as tarefas de melhoria da qualidade da escrita e sugestões para a organização da revisão de literatura, tendo sido utilizadas as *prompts* listadas no final do documento na secção Lista de *Prompts*. Após a utilização desta ferramenta, revi e editei o conteúdo conforme necessário e assumo total responsabilidade pelo conteúdo do trabalho apresentado.

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

Lista de *Prompts*:

1. Melhoria da qualidade de escrita

- Como posso transformar este parágrafo em algo mais claro e objetivo, evitando repetições?

2. Sugestões para a organização da revisão de literatura

- Consideras este tópico relevante para a minha dissertação?
- Os tópicos selecionados para a revisão são coerentes?

Bibliografia

- Aryal, A. (2022). *Embracing Artificial Intelligence in Accounting*.
<https://www.jstor.org/stable/community.36366721>
- Bradley, L., & Stöckle, S. (2024). *KPMG. Make the Difference. Financial reporting leaders' AI expectations for their companies and external auditors AI in financial reporting and audit: Navigating the new era KPMG International kpmg.com/NavigatingAIinAudit*.
- Brown, V. A. (2021). An Introduction to Linear Mixed-Effects Modeling in R. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 4(1).
<https://doi.org/10.1177/2515245920960351>
- Chen, D., Esperança, J. P., & Wang, S. (2022). The Impact of Artificial Intelligence on Firm Performance: An Application of the Resource-Based View to e-Commerce Firms. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.884830>
- de Spiegeleire, S., Maas, M., & Sweijs, T. (2017). *Hague Centre for Strategic Studies Report Part Title: WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? Report Title: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE FUTURE OF DEFENSE Report Subtitle: STRATEGIC IMPLICATIONS FOR SMALL-AND MEDIUM-SIZED FORCE PROVIDERS*. <http://www.jstor.com/stable/resrep12564.7>
- Elmore, R. C. (1991). The Relationship Between The Size Of A Business Firm And The Management Accounting System. In *Source: Journal of Managerial Issues* (Vol. 3, Issue 1). <https://www.jstor.org/stable/40603900>
ethics, 167(2), 209-234.

- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Ghasemaghaei, M. (2021). Understanding the impact of big data on firm performance: The necessity of conceptually differentiating among big data characteristics. *International Journal of Information Management*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102055>
- Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. *Journal of business International*, K. (2024). *KPMG global tech report 2024*.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577–586. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence. *Business Horizons*, 63(1), 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.003>
- Kissinger, H., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2021). *A Era da Inteligência Artificial. Publicações Dom Quixote*. (n.d.).
- KPMG. (2024). *A Boardroom Lens on Generative AI*.
- Losbichler, H., & Lehner, O. M. (2021). Limits of artificial intelligence in controlling and the ways forward: a call for future accounting research. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(2), 365–382. <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0207>
- Mahlendorf, M. D., Martin, M. A., & Smith, D. (2023). Innovative Data–Use-cases in Management Accounting Research and Practice. *European Accounting Review*, 32(3), 547–576. <https://doi.org/10.1080/09638180.2023.2213258>

Martinez, R. (2019). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE: DISTINGUISHING BETWEEN TYPES & DEFINITIONS.*

<http://www.foxnews.com/story/2006/11/10/massachusetts->

Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information and Management*, 58(3).
<https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434>

Mire, A., Malik, S., & Tyagi, A. K. (2022). *Advanced analytics and deep learning models.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Mohammad, S. J., Khamees Hamad, A., Borgi, H., Thu, P. A., Sial, M. S., Alhadidi, A. A., Mohammad, S. J., Hamad, A. K., Borgi, H., Thu, P. A., Sial, M. S., & Alhadidi, A. A. (2020). How Artificial Intelligence Changes the Future of Accounting Industry. In *International Journal of Economics and Business Administration: Vol. VIII* (Issue 3).

Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). *The Ethical*

Otley, D. T. (1978). Budget Use and Managerial Performance. In *Source: Journal of Accounting Research* (Vol. 16, Issue 1).

Partanen, I. (2024). *The use of big data analytics and artificial intelligence by controllers - A knowledge-based view from multiple Finnish companies.* www.aalto.fi

Rajaram, K., & Tinguely, P. N. (2024). Generative artificial intelligence in small and medium enterprises: Navigating its promises and challenges. *Business Horizons*.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.008>

Schatsky, D., Muraskin, C., & Wagner, M. (2015). *Cognitive technologies The real opportunities for business.*

Stancheva-Todorova, E. P. (2018). HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE IS CHALLENGING ACCOUNTING PROFESSION. In *Economy & Business ISSN* (Vol. 12). www.scientific-publications.net

Vesnic-Alujevic, L., Nascimento, S., & Pólvara, A. (2020). Societal and ethical impacts of artificial intelligence: Critical notes on European policy frameworks. *Telecommunications Policy*, 44(6). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101961>

Apêndice

Apêndice I – Guião da entrevista

Apêndice I

Tema 1: Informações Gerais da Empresa/Industria

Contexto: Estas questões de introdução básicas visam entender o contexto da empresa, assim como do inquirido. Permitirá perceber a dimensão e longevidade da empresa no mercado, assim como o acesso a informação que o respondente potencialmente terá.

1. Nome da empresa:
2. Função da pessoa que responde:
3. Breve descrição da função (opcional):

Tema 2: Enquadramento de IA na empresa

Contexto: Este conjunto de três questões exploratórias pretende entender o envolvimento da empresa com a IA, para que seja possível compreender melhor a forma como esta é vista pela organização e o seu grau geral de utilização.

4. A empresa utiliza IA nos seus processos?
 - a. Sim.
 - b. Não.
5. Que áreas da empresa utilizam?
 - a. Marketing.
 - b. Logística.
 - c. Departamento Financeiro.
 - d. Controlo de Gestão.
 - e. IT.
 - f. Recursos Humanos.
 - g. Apoio ao Cliente.

- h. Outra:
- 6. Que tipos de tecnologia são utilizadas?
 - a. Chatbot de apoio.
 - b. Análise ao perfil consumidor.
 - c. Tracking de produtos.
 - d. Gestão de stocks.
 - e. Recrutamento inteligente.
 - f. Acompanhamento de KPI's em tempo real.
 - g. Suporte técnico.
 - h. Outro:

Tema 3: IA no Controlo de Gestão

Contexto: Nesta fase do questionário, existe um maior foco na utilidade da IA no controlo de gestão da empresa, ou seja, interessa enquadrá-lo nos processos da organização e entender como é visto pela mesma.

- 7. A IA é utilizada no Controlo de Gestão?
 - a. Sim.
 - b. Não.

- 8. Quais as principais aplicações que identifica?

Contexto: (Mahlendorf et al., 2023) na sua obra, identifica diversas aplicabilidades que a IA pode ter no controlo de gestão, como uma configuração interna de GenAI, um sistema de acompanhamento de KPI's em tempo real, entre outros. Nesta questão importa entender, quais as aplicabilidades que a empresa percebe nesta tecnologia, sejam elas aplicadas atualmente ou apenas com perspetivas de aplicação futuras.

- a. Acompanhamento KPI's.
- b. Orçamentação.
- c. Previsões (vendas, encomendas, etc).
- d. Análise de custos e desvios.
- e. Automatização de relatórios e análises (ex: aplicação GenAI interna).
- f. Avaliação de comportamento e performance de funcionários.
- g. Outros:

9. Que necessidades foram sentidas para se avançar para o investimento em IA?

Contexto: Nesta questão, o principal objetivo é entender o que motivou a empresa a avançar para o investimento em IA. Pode ser importante para estabelecer padrões naquilo que serão as dificuldades, as vantagens e os fatores críticos de sucesso por parte da organização.

- a. Tratamento de elevados volumes de dados.
- b. Receio de ser ultrapassado pela concorrência.
- c. Diminuir o número de erros.
- d. Acelerar mecanismos teoricamente mais burocráticos.
- e. Redução de custos.
- f. Outros:

10. Que benefícios identificou com a implementação de IA?

Contexto: Fundamental para a realização de uma análise do impacto da IA no controlo de gestão, não podia deixar de ser quais os benefícios percecionados por quem a utiliza. (Chen et al., 2022),(Mohammad et al., 2020) e outros autores são exaustivos na descrição das potenciais vantagens, mas a confrontação da teoria com a realidade é fundamental para a realização deste trabalho.

- a. Aumento da eficiência.
- b. Redução de custos.
- c. Tomada de decisão mais informada.
- d. Diminuição de erros e/ou deteção mais atempada dos mesmos.
- e. Maior velocidade no processamento de dados.
- f. Melhorias na deteção de fraudes.
- g. Outros:

11. Que desafios foram encontrados na implementação de IA?

Contexto: (Aryal, 2022),(Rajaram & Tinguely, 2024) e outros autores debruçam o seu estudo, também nas limitações que esta aplicação de IA pode espelhar nas organizações. Como tal, à semelhança das vantagens, é

importante comparar a teoria com a prática, de forma a averiguar as semelhanças e diferenças entre uma perspetiva e outra.

- a. Preço elevado.
- b. Falta de regulamentação, no sentido da proteção e privacidade de dados.
- c. Decisão, por vezes, desprendida de elementos mais emocionais.
- d. Ameaça a postos de trabalho.
- e. Desconfiança dos funcionários.
- f. Introdução enviesada de dados no sistema.
- g. Outros:

12. Quais considera ser os fatores críticos de sucesso para uma implementação adequada na sua opinião?

Contexto: Como qualquer implementação, é importante que seja feita de forma adequada e, conforme (Mikalef & Gupta, 2021),

(A Boardroom Lens on Generative AI, 2024) e outros autores mencionam, existem um conjunto de considerações importantes para que este processo ocorra da melhor forma. Esta questão, visa precisamente averiguar, se a empresa partilha ou diverge de opinião.

- a. Investimento na formação dos colaboradores.
- b. Cultura organizacional disruptiva e inovadora.
- c. Forte base de dados de suporte.
- d. Infraestrutura tecnológica robusta e avançada.
- e. Desenvolver mecanismos de responsabilização ao longo do processo.
- f. Mecanismos de segurança e proteção.
- g. Outros:

13. Como é gerido o *Governance* de IA na organização?

- a. Centralizado (uma única equipa/departamento supervisiona e gere todas as iniciativas de IA).
- b. Descentralizado (cada departamento tem autonomia e gere as suas iniciativas).
- c. Híbrido (Combinação de uma estrutura centralizada com autonomia para certas unidades).
- d. Não existe uma estrutura formal.

14. Como é que é adquirido o conhecimento em IA?
- a. Formação interna para colaboradores.
 - b. Formação externa a colaboradores (cursos, certificações, etc).
 - c. Parcerias com universidades e institutos académicos.
 - d. Consultores especializados.
 - e. Experiência própria (projetos piloto e outras iniciativas)
 - f. Recrutamento externo de especialistas
 - g. Outros:
15. De 0 a 5, qual seria o impacto que a IA teve no controlo de gestão da empresa?

Tema 4: Futuro da IA na empresa

Contexto: Por fim, esta fase procura não só entender a visão do inquirido relativamente ao papel futuro da IA no controlo de gestão, como também tentar entender áreas de expansão futuras dentro da área.

16. Tem planos de implementar/ aprofundar o investimento em IA?
- a. Sim.
 - b. Não.
17. Em que áreas do Controlo de Gestão considera mais importante esse investimento?
- a. Orçamentação.
 - b. Acompanhamento de KPI's.
 - c. Análise de custos e desvios.
 - d. Gestão de risco.
 - e. Automatização de relatórios e análises.
 - f. Planeamento estratégico.
 - g. Outros:
18. Acha que a IA vai ser fundamental no futuro do Controlo de Gestão?
19. Se tivesse de definir a IA numa palavra, qual seria? (espaço aberto)