



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

O Potencial da Inteligência Artificial na Gestão

Afonso Violante Alves

Católica Porto Business School

2022



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

O Potencial da Inteligência Artificial na Gestão

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

por

Afonso Violante Alves

sob orientação de
António Manuel Valente de Andrade

Católica Porto Business School
Abril 2022

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor António Andrade. O meu obrigado pelo exemplo, pelos excelentes contributos dados e, acima de tudo, pela constante disponibilidade. Aos restantes professores da Católica Porto Business School, o meu obrigado pelos ensinamentos ao longo destes últimos dois anos.

Aos meus Pais e ao meu Irmão, com letra maiúscula. Pelo exemplo, pela força e pelo carácter que tão bem os caracteriza. Sem eles não era mesmo possível. Obrigado por me darem a força que tinha, mas não sabia.

Aos grão-mestres da vida e que tanto me ensinaram: os meus avós. Maria Teresa e António. Independentemente onde estejam, é graças a eles que hoje estou aqui. Maria Alice e Augusto, o meu verdadeiro obrigado pelo exemplo que são. À minha família e, em especial, ao Artur. Apesar de longe, está sempre presente.

À minha namorada Carolina, por me forçar sempre a ser melhor e não conhecer a palavra desistir, e à família Pedroso de Albuquerque. Por estes últimos dois anos, mas também pelos últimos seis. Por considerarem família qualquer pessoa que entre em vossa casa, e eu não fui exceção. O meu obrigado.

Aos meus amigos de longa data: Pedro, Beatriz, Gonçalo, Margarida, Mafalda e Luís. Esta conquista também é vossa.

Aos meus colegas de Mestrado: a *Dream Team* Mariana, Pedro, Francisca e Manuel. Obrigado por me desculparem sempre que estou ausente.

À Margarida pelas longas conversas e aos meus colegas de trabalho na Mota-Engil, com especial relevância para os meus chefes Ricardo e Roberto. Obrigado por todo o apoio.

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) e as suas inovações estão a revolucionar o mundo como o conhecemos atualmente, mas o seu apogeu ainda se situa num horizonte longínquo. O conceito em si tem provocado euforia entre os seus entusiastas e nada menos seria de esperar. A IA ultrapassou as barreiras do impossível, tornando os negócios mais rápidos, inteligentes e seguros. Não obstante, e como a todas as inovações a si estão subordinadas, a IA está sujeita a muitos dogmas, medos e até a algumas ameaças a nível empresarial, nomeadamente se poderá vir a ter impacto nos postos de trabalho.

A presente dissertação de mestrado tem como objetivo principal entender qual a perceção que os gestores possuem sobre o potencial da IA nas organizações.

Trata-se de um estudo numa perspetiva qualitativa, de natureza descritiva, adotando como método de recolha de dados a entrevista. A colheita de dados foi realizada através de uma entrevista a gestores de diferentes setores de atividade.

O objetivo acima proposto neste estudo exploratório permitiu concluir que os gestores das organizações estão relativamente familiarizados com o conceito de IA. Em relação ao nível de aplicação nos setores de atividade, podemos concluir que a IA tem um impacto notório nos processos e atividades nos setores Financeiro, do Retalho e da Tecnologia. Relativamente aos setores da Saúde e da Energia, apesar de o impacto já ser relevante, a introdução da IA nestes setores ainda se encontra numa fase embrionária. No entanto, todos os gestores estão consciencializados que esta ferramenta será o futuro do mundo empresarial e que só as organizações que a melhor utilizarem serão capazes de se manter competitivas a longo-prazo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Inovação, Competitividade

Número de Palavras: 9968

Abstract

Artificial Intelligence (AI) and its innovations are revolutionizing the world as we know it today, but its heyday still lies on a distant horizon. The concept itself has caused euphoria among its enthusiasts, and nothing less would be expected. AI has crossed the barriers of the impossible, making business faster, smarter, and safer. Nevertheless, and as all innovations are subordinated to it, AI is subject to many dogmas, fears and even some threats at the business level, namely if it might have an impact on jobs.

The main objective of this master's thesis is to understand the perception that managers have about the potential of AI in organizations.

It is a qualitative study, descriptive in nature, adopting the interview as the method of data collection. The data collection was carried out through an interview with managers from different activity sectors.

The objective proposed above in this exploratory study allowed us to conclude that managers of organizations are relatively familiar with the concept of AI. Regarding the level of application in activity sectors, we can conclude that AI has a noticeable impact on processes and activities in the Financial, Retail, and Technology sectors. Regarding the Health and Energy sectors, although the impact is already relevant, the introduction of AI in these sectors is still at an embryonic stage. However, all managers are aware that this tool will be the future of the business world and only the organizations that make the best use of it will be able to remain competitive in the long term.

Keywords: Artificial Intelligence, Innovation, Competitiveness

Number of words: 9968

Glossário

IA - Inteligência Artificial

DSRPAI – Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence

GPS – General Problem Solver

DARPA – Defense Advanced Research Project Agency

IBM – International Business Machine Corporation

EUA – Estados Unidos da América

PIB – Produto Interno Bruto

EY – Ernst & Young

PWC – PricewaterhouseCoopers

KYC – Know Your Customer

KPI – Key Performance Indicators

Índice

Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract	ix
Glossário	xi
Índice	xiii
Índice de Figuras.....	xvi
Índice de Quadros	xviii
Índice de Tabelas	xx
Índice de Gráficos	xxii
Introdução.....	24
1.1. Contextualização da problemática.....	24
1.2. Formulação do Problema	25
1.3. Processo de Investigação	25
1.4. Estrutura da Dissertação.....	26
A Inteligência Artificial.....	27
2.1. A Inteligência e a Inteligência Artificial	27
2.2. Origem e Evolução histórica da Inteligência Artificial	28
2.3. Tipos de Inteligência Artificial.....	31
2.4. Conceitos distintos de Inteligência Artificial.....	31
2.4.1. Machine Learning.....	31
2.4.2. Deep Learning.....	32
2.5. Interação Humanos-Sistemas de Inteligência Artificial.....	33
2.6. Inteligência Artificial nas organizações.....	35
2.6.1. Uso da IA a Nível Mundial e Europeu	35
2.6.2. Uso da IA em Portugal.....	36
Metodologia de Investigação	37
3.1. Questão de Investigação	37
3.2. Paradigma Metodológico	37

3.3.	Procedimentos de Investigação	38
3.4.	Instrumento de Recolha de Dados	38
3.4.1.	Entrevista Semiestruturada.....	38
3.4.2.	Estrutura e fundamentação da entrevista.....	39
Apresentação e Discussão dos Resultados.....		42
4.1.	Descrição da Amostra	42
4.2.	Grau de familiaridade dos gestores com o conceito.....	43
4.3.	Nível de aplicação da IA por setores de atividade	50
4.4.	Discussão dos Resultados.....	58
4.4.1.	Grau de familiaridade dos gestores com o conceito.....	58
4.4.2.	Nível de aplicação da IA nos setores de atividade dos gestores ..	60
Conclusão.....		62
5.1.	Síntese do trabalho	62
5.2.	Principais contributos	63
5.3.	Limitações da investigação.....	64
5.4.	Sugestões de trabalho futuro	64
Referências Bibliográficas.....		66
Apêndice		72

Índice de Figuras

Figura 1. Inteligência Artificial e respectivos subcampos	33
Figura 2. Classificação da Inteligência Artificial quanto ao tipo de sistema e interação com o humano	34
Figura 3. Esquema do Procedimento de Investigação	38
Figura 4. Nuvem de palavras relativa ao impacto futuro da IA no modelo de negócio por setor de atividade.....	58

Índice de Quadros

Quadro 1. Guião da entrevista a gestores com fundamentação teórica.....	41
Quadro 2. Caraterização geral dos gestores	42
Quadro 3. Matriz da Categoria "Riscos, Ameaças e Desafios com a utilização da IA"	47
Quadro 4. Matriz da Categoria "Relevância da IA para os processos das organizações"	49
Quadro 5. Matriz da Categoria "Automatização das atividades"	51
Quadro 6. Soluções técnicas para a aplicação da IA nas organizações	52
Quadro 7. Matriz da Categoria "Máquinas como substitutas ou complementares ao Homem"	54
Quadro 8. Matriz da Categoria "Nível de preparação dos gestores para a introdução de IA nas organizações"	55
Quadro 9. Matriz da Categoria "Projetos com IA em desenvolvimento na organização"	57

Índice de Tabelas

Tabela 1. Frequência do número de gestores por Género.....	43
Tabela 2. Frequência do número de gestores por Faixa Etária.....	43
Tabela 3. Média, Desvio-Padrão, Mediana e Moda relativamente aos benefícios que a IA poderá trazer às organizações	45
Tabela 4. Média, Desvio-Padrão, Mediana e Moda relativamente aos setores de atividade onde a IA desempenha um papel com maior relevância.....	48

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Descrição da Amostra por Género	43
Gráfico 2. Descrição da amostra por Faixa Etária	43
Gráfico 3. Caraterização da resposta dos inquiridos relativamente ao nível de familiaridade com o conceito de IA	44
Gráfico 4. Caraterização da resposta dos inquiridos relativamente ao nível de soluções técnicas	53

Capítulo 1

Introdução

1.1. Contextualização da problemática

O conceito de Inteligência Artificial (IA) e a sua aplicação estão presentes no dia-a-dia tanto da população como das organizações e está a influenciar a forma como a economia, o mercado de trabalho e a população interagem entre si. A IA, juntamente com outras tecnologias como a robótica ou a digitalização, deram origem ao que atualmente se considera como a quarta Revolução Industrial, inicialmente identificada pelo economista alemão Klaus Schwab. Na perspectiva de alguns investigadores, IA define-se como a capacidade que um sistema tem para corretamente interpretar dados externos, de aprender com esses mesmos dados e usar essa aprendizagem para mimetizar tarefas ou processos específicos semelhantes ao conhecimento humano (Haenlein & Kaplan, 2019).

Embora por vezes “invisível”, a interação que uma pessoa/organização possui com tecnologia, tem, na maior parte dos casos, IA intrínseca nos seus processos. Na verdade, é difícil pensar numa interação que não tenha IA associada, desde os assistentes virtuais da Apple (Siri), Amazon (Alexa) ou Microsoft (Cortana), ao motor de recomendação do serviço de streaming da Netflix ou até mesmo o sistema de piloto automático da Tesla.

Nesse sentido, o potencial anunciado da IA para as organizações estará num estágio de maturidade que motive já a sua adoção? Será algo que ainda é alvo de desconhecimento efetivo e concreto? Ou é um tema seguido com atenção? A certeza é uma: o impacto da IA e a sua aplicação nas organizações já está a ser sentida. Apesar da adoção de IA por parte das organizações trazer desafios, se o caminho destas for outro que não o desenvolvimento sustentável de implementação de sistemas de informação com IA, poderão correr o risco de ver a sua posição no mercado ficar atrás dos seus competidores.

1.2. Formulação do Problema

As grandes revoluções que se têm vindo a repercutir ao longo da história, trazem consigo processos de mudança a nível estrutural da sociedade assim como a nível de alterações profundas nos processos até então conhecidos. Assim o confirma a Revolução Industrial de 1760 (originalmente iniciada no Reino Unido e que se expandiu a nível mundial) alterando o paradigma de que os homens não podiam ser substituídos por máquinas e que, se o fossem, os processos tornar-se-iam mais eficientes, por exemplo.

Três séculos mais tarde, o paradigma mantém-se, mas desta vez com a força da tecnologia da informação.

A era da Indústria 4.0 trouxe consigo o consenso que o caminho a seguir por parte das organizações é o da digitalização. Porém, como em todas as inovações, algumas dúvidas emergiram. Já existe conhecimento consolidado por parte de gestores das organizações em relação ao conceito de IA? De que forma está a evoluir a aplicação da IA dentro das organizações? Estarão os gestores das organizações preparados para adotar esta oportunidade única?

Nesse sentido, com o aumento significativo do uso da tecnologia nas últimas décadas, a presente dissertação procura responder à seguinte questão de investigação: *“Qual a perceção dos gestores sobre o potencial da IA para as organizações?”* Para melhor guiar o caminho exploratório da resposta, formulámos os seguintes objetivos específicos: i) identificar o grau de familiaridade dos gestores com o conceito e ii) analisar qual o nível de aplicação da IA nos setores de atividade dos gestores das organizações.

1.3. Processo de Investigação

Com o intuito de responder à questão de investigação proposta, foram elaboradas, através de um estudo de natureza qualitativa, entrevistas a gestores portugueses de organizações de diferentes setores de atividade para avaliar os objetivos propostos: por um lado, perceber qual o nível de familiaridade e conhecimento sobre o conceito de IA e, por outro, compreender qual o impacto que a IA está a ter nos seus setores de atividade e qual opinião destes no que concerne ao futuro deste campo no longo-prazo. Por forma a ampliar conhecimento sobre o conceito em estudo, bem como a ter uma visão geral do que já foi estudado, a presente dissertação apoiou-se naturalmente em pesquisa

bibliográfica através de livros, revistas científicas e relatórios técnicos de empresas tecnológicas e consultoras (entre elas a IBM, PWC, EY, entre outras).

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação está estruturada em cinco capítulos.

No primeiro capítulo é feita uma breve contextualização da problemática, seguida da formulação do problema e do processo de investigação. Em relação ao segundo capítulo, este inicia com uma descrição detalhada do conceito, sendo feita uma descrição da sua origem e evolução histórica, alguns conceitos-chave e a atualidade da IA a nível Mundial, Europeu e em Portugal. No terceiro capítulo, é apresentada a metodologia de investigação, onde são detalhadas a questão de investigação, o paradigma metodológico, os procedimentos de investigação e o método da entrevista semiestruturada utilizado para a recolha e análise de dados. No quarto capítulo, serão descritos e discutidos os principais resultados do estudo. No quinto e último capítulo, é feita a síntese do trabalho, os principais contributos do mesmo, quais as limitações de investigação e propostas de melhoria para investigações futuras.

Capítulo 2

A Inteligência Artificial

O conceito de IA não é recente. Pensa-se que o estudo sobre este campo teve a sua origem em 1942, onde se conjecturava se as máquinas poderiam ter ou não inteligência própria. Após várias décadas, o interesse neste tema tem aumentado entre os seus entusiastas, tendo este ganho um papel preponderante na forma como é percecionado tanto pela população como pelas organizações, nomeadamente a nível de processos e estratégias, impondo-lhes novos desafios e oportunidades (Parlamento Europeu, 2020).

O presente capítulo pretende descrever o conceito de IA, a sua evolução histórica e respetiva aplicação nos dias de hoje. Serão abordados conceitos associados a IA, os tipos de interação entre os humanos e os sistemas de computação e qual o impacto da IA nas organizações a longo-prazo a nível Mundial, Europeu e em Portugal.

2.1. A Inteligência e a Inteligência Artificial

Inteligência, do latim *Intellegentia*, é definida, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa, como o conjunto de todas as funções mentais que têm por objeto o conhecimento. Esta, difere de indivíduo para indivíduo e diz respeito à:

“habilidade de compreender ideias complexas, de se adaptar efetivamente ao ambiente, de aprender com as experiências, de se envolver em várias formas de raciocínio e superar obstáculos pensando” (Neisser et al., 1996).

O advento da IA trouxe consigo diferentes definições e perspetivas que sustentam o seu conceito. McCarthy (2004) define IA como a ciência e a engenharia de tornar as máquinas inteligentes, ou seja, usando os sistemas de informação para reproduzir a forma como funciona a inteligência humana:

“o seu funcionamento prevê progressos na busca da essência das coisas. (...) Todavia, como acontece com todas as tecnologias, a IA não tem a ver apenas com capacidades e promessas, mas também com o modo como é usada: para curar

doenças e melhorar a educação, ou para propagar desinformação e opressão” (Kissinger et al., 2021).

A IA pode ser explorada através das mais variadas aplicações técnicas: reconhecimento de voz e imagem (técnica importante no campo da medicina), *chatbots*, robótica, planeamento e otimização, entre outros.

2.2. Origem e Evolução histórica da Inteligência Artificial

Acredita-se que os estudos de IA tenham começado na década de 1940, com a publicação do livro *Runaround* (1942), pelo escritor Isaac Asimov. O livro de ficção científica conta a história da criação de um robô por dois personagens (Gregory Powell e Mike Donovan) onde são citadas, pela primeira vez, as três leis da robótica (Haenlein & Kaplan, 2019).

Durante a Segunda Guerra Mundial, o matemático inglês Alan Turing trilha caminho para o estudo do que viria a ser um dos ramos científicos dos “Sistemas de Informação” mais relevantes para comunidade científica. Com o objetivo de decodificar o código *ENIGMA* usado pelo exército alemão para comunicar entre si, Alan Turing inventou uma máquina denominada *The Bombe*, a qual foi entregue posteriormente ao governo britânico para atingir esse objetivo (Haenlein & Kaplan, 2019). Foi a partir desse momento que o seu interesse pela interação entre inteligência e computadores aumentou. Em 1950, no seu artigo *Computing Machinery and Intelligence*, Alan Turing avaliou se os computadores poderiam usar a informação ao seu dispor para tomar decisões, resolver problemas e até mesmo “falar”, da mesma forma que os humanos o fariam. Este processo deu origem ao teste de Turing (ou Jogo da Imitação). Segundo (Oppy & Dowe, 2021), o teste é constituído por um indivíduo humano (X), um computador (Y) e um interrogador (Z). O interrogador Z está numa sala separada do humano X e do computador Y, onde faz uma série de questões a um e a outro. Contudo, o interrogador não sabe quem é X nem Y. Alan Turing tinha, neste teste, o objetivo de perceber se as respostas dadas por Y seriam semelhantes às dadas por X, tentando responder à questão de partida do seu estudo: “podem as máquinas pensar?”. Porém, as pesquisas de Alan Turing apenas delinearam o que viria a ser um dos ramos mais consagrados da atualidade, uma vez que os computadores em 1949 apenas conseguiam executar comandos e não armazená-

los (Anyoha, 2017). Para além disso, os custos associados aos computadores eram excessivos, razão pela qual inviabilizou a prossecução dos seus estudos.

Embora as contribuições de Alan Turing tenham sido fundamentais para a forma como a IA é conhecida hoje, os pais da IA são os matemáticos e cientistas americanos John McCarthy e Marvin Minsky. Em 1956, em conjunto com outros investigadores como Claude Shannon (pai da teoria de informação) e Nathaniel Rochester (arquiteto do primeiro computador científico, o IBM 701), organizaram a conferência de verão *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* (DSRPAI) com duração de oito semanas na Universidade de Dartmouth, New Hampshire, abordando pela primeira vez o conceito de IA e a conceção de uma nova área de estudo (Dick, 2019).

No mesmo ano, Alen Newell e Herbert Simon projetaram *The Logic Theorist*, o primeiro programa de IA que pretendia simular as habilidades dos humanos em resolver problemas complexos. Estes autores vão mais longe e, no mesmo ano, criam o programa *General Problem Solver* (GPS), concebido para ser capaz de resolver e solucionar qualquer tipo de problema, desde teoremas a jogos de xadrez (Gugerty, 2006).

Dois anos mais tarde, em 1958, é fundada a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) pelo governo e cientistas norte-americanos (nomeadamente os presentes na conferência DSRPAI), com o intuito de financiar variados projetos de IA em várias instituições. Já em 1966, é lançado o *chatbot Eliza*, o primeiro software na história a processar linguagem natural. As suas habilidades de processar linguagem natural tinham a particularidade de poder ser continuamente melhoradas por um “professor” (Weizenbaum, 1983).

No período de 1966 a 1972, uma equipa do Instituto de Pesquisa de Stanford criou o primeiro robô que utilizava IA para realizar tarefas, desde localizar rotas até reorganizar objetos simples – o robô *Shakey* (Press, 2020).

Em 1967, Frank Rosenblatt dá um forte contributo para o estudo das redes neurais, criando uma rede neural de camada única (o algoritmo *Perceptron*) que permitia, por tentativa e erro, distinguir a informação em dois conjuntos de dados. Contudo, Marvin Minsky e Seymour Papert referem no livro *Perceptrons* (livro que serve de referência no trabalho das redes neurais) as limitações do estudo de Frank Rosenblatt, aprofundando o conhecimento neste campo. Porém, os estudos de IA e a sua melhoria contínua revelaram ter algumas barreiras: a fraca capacidade que os computadores tinham em armazenar informação ou

processá-la rapidamente e as apreciações tecidas pelo governo norte-americano onde criticavam os gastos excessivos necessários para o desenvolvimento desta área científica, inviabilizando o avanço das pesquisas (Jones, 2017).

A partir da década de 90, a IA tem um *boom* devido ao acréscimo de ferramentas algorítmicas e a um gradual aumento de fundos (por parte dos governos norte-americano e japonês) por forma a incentivar a pesquisa científica nesta área. Em 1996, o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov foi desafiado por investigadores do IBM a enfrentar o computador *IBM Deep Blue*¹ numa partida de xadrez, tendo Kasparov ganho o primeiro jogo no presente ano. Porém, o ano de 1997 ficou marcado pelo ano em que o computador venceu o homem. Este algoritmo tinha armazenado jogadas, combinações e estratégias concebidas por humanos e assim, com a sua velocidade e capacidade de comparar alternativas, o computador venceu Kasparov (IBM100, 2011).

Em 2011, o computador *IBM Watson* abalou a indústria da tecnologia ao utilizar o software *DeepQA* desenvolvido pelo centro de investigação do IBM onde utilizaram “mais de 100 técnicas para analisar a linguagem natural, identificar fontes, encontrar e gerar hipóteses, encontrar e pontuar evidências e fundir e classificar hipóteses” (Ferrucci et al., 2011), derrotando os campeões Ken Jennings e Brad Rutter no programa de *quizzes* “Jeopardy!”. No mesmo ano, a gigante tecnológica Apple lança a Siri, uma assistente virtual capaz de responder ao mais variado tipo de perguntas colocadas pelo utilizador, articulando o pensamento reflexivo do humano com o da máquina, revolucionando a forma como os humanos interagem com a tecnologia.

Em 2016, o programa *AlphaGo* da *Deepmind* (empresa adquirida mais tarde pela *Google*) foi capaz de derrotar jogadores profissionais de *Go*², inclusive o campeão mundial, Lee Sodol. Este programa executa uma descrição do tabuleiro, fazendo passar o input por variadas camadas ocultas da rede, contendo milhões de jogadas possíveis. Aliada a árvores de pesquisa avançada, o *AlphaGo* utiliza redes neurais profundas para esse fim (DeepMind, 2019).

Encontra-se, em apêndice, a evolução cronológica da IA (Apêndice 1).

¹ O *IBM Deep Blue* tinha a capacidade de analisar entre 2 a 2,5 milhões de posições de xadrez (Campbell et al., 2002).

² *Go* é um jogo de tabuleiro jogado entre dois jogadores onde cada um, um com pedras brancas e outro com pretas, capturam à vez as pedras do seu oponente. Uma vez todos os movimentos possíveis jogados, as pedras no tabuleiro e os pontos vazios são contados, vencendo o número mais alto.

2.3. Tipos de Inteligência Artificial

À medida que o conceito de IA passou a ser mais estudado, investigado e divulgado pela comunidade científica, surgiram diferentes perspectivas sobre este. Nesse sentido, podemos diferenciar a IA em dois tipos: “IA fraca” ou “IA forte”.

A “IA fraca” ou “IA estreita”, diz respeito à capacidade que os sistemas de computação têm de usar “algoritmos de prateleira³ na sua maioria ajustados para casos muito específicos, possibilitando a execução da maioria das tarefas operacionais mais críticas da empresa” (Iansiti & Lakhani, 2020), ou seja, as máquinas são programadas para realizar uma tarefa específica, não sendo capazes de desenvolver inteligência própria. Um exemplo deste tipo de IA é o caso de assistentes virtuais como a Cortana da Microsoft, que está programada para procurar na sua base de dados respostas às questões que lhe são solicitadas pelos humanos, de acordo com um padrão pré-definido.

A “IA forte” diz respeito a sistemas de computação que podem realizar qualquer tipo de atividade lógica, desde processos de tomada de decisão (como aprender e resolver problemas em qualquer domínio, tais como os humanos o fariam) até ao ponto em que lhes permita desenvolver formas de inteligência própria, como por exemplo o Teste de Turing (IBM Cloud Education, 2020b; Sabouret, 2020). Porém, apesar de este tipo de IA ser capaz de simular o processo cognitivo como os humanos o efetivam, ainda é considerada pela comunidade científica uma ciência hipotética (Quaresma, 2021; Silva, 2021).

2.4. Conceitos distintos de Inteligência Artificial

Termos como Machine Learning e Deep Learning são por vezes confundidos e até utilizados como sinónimos do conceito de IA. Neste sentido, torna-se importante distingui-los e perceber de que forma se relacionam com o conceito de IA.

2.4.1. Machine Learning

Machine Learning é um subcampo da IA que permite que os computadores decifrem um grande número de dados e algoritmos, construindo padrões ou

³ Algoritmos de prateleira: Algoritmos desenhados especificamente para realizar determinada tarefa.

modelos preditivos. Quando é dada nova informação ao computador, esta irá, com base em informação anterior, prever qual será o *output* (Brown, 2021). Quanto mais dados forem fornecidos à máquina, melhor será o modelo de previsão, obtendo informação mais precisa e fidedigna.

É também importante salientar que estes computadores podem aprender a ler a informação dada através de duas formas (Mishra, 2017):

- Aprendizagem Supervisionada - a informação é rotulada⁴ e os computadores aprendem a prever o *output* baseado num certo *input*, onde estes últimos são fornecidos por um “supervisor”.
- Aprendizagem Não Supervisionada – a informação fornecida à máquina não tem qualquer tipo de rótulo associado e tem como objetivo encontrar um padrão na informação recolhida, não necessitando de ajuda externa.

2.4.2. Deep Learning

Deep Learning é um subcampo de Machine Learning inspirada na estrutura do cérebro humano, as denominadas redes neurais. As redes neurais são sistemas de computação que calculam determinada correlação ou padrões escondidos entre duas variáveis, utilizando algoritmos ligados por nódulos. Estas redes pretendem sobretudo imitar a cognição humana, tendo forma semelhante à de um cérebro humano, classificando-se como “redes” uma vez que a informação é codificada com o auxílio de uma complexa estrutura de nódulos, os quais pretendem “simular” os neurónios do cérebro humano (Kissinger et al., 2021).

Com base nesta técnica, apesar de os algoritmos serem utilizados de forma semelhante à técnica de Machine Learning, esta não necessita de intervenção humana uma vez que a estrutura das redes neurais é extremamente complexa, permitindo captar e ler uma quantidade de dados maior (IBM Cloud Education, 2020a; Sabouret & De Assis, 2020). Geralmente, é composta por mais do que três camadas ocultas e por múltiplas camadas de *inputs* e *outputs*. Assim, cada camada transforma os *inputs* em informação que será transmitida à camada seguinte, usando-a para realizar determinada tarefa preditiva (Liu & Lang, 2019).

⁴ Informação rotulada é o processo de transformar informação não tratada, como vídeos ou fotografias, numa sequência lógica, adicionando um rótulo associado a essa imagem.

A Figura 1 ilustra de que forma os conceitos de Machine Learning e Deep Learning se enquadram dentro da categoria de IA:

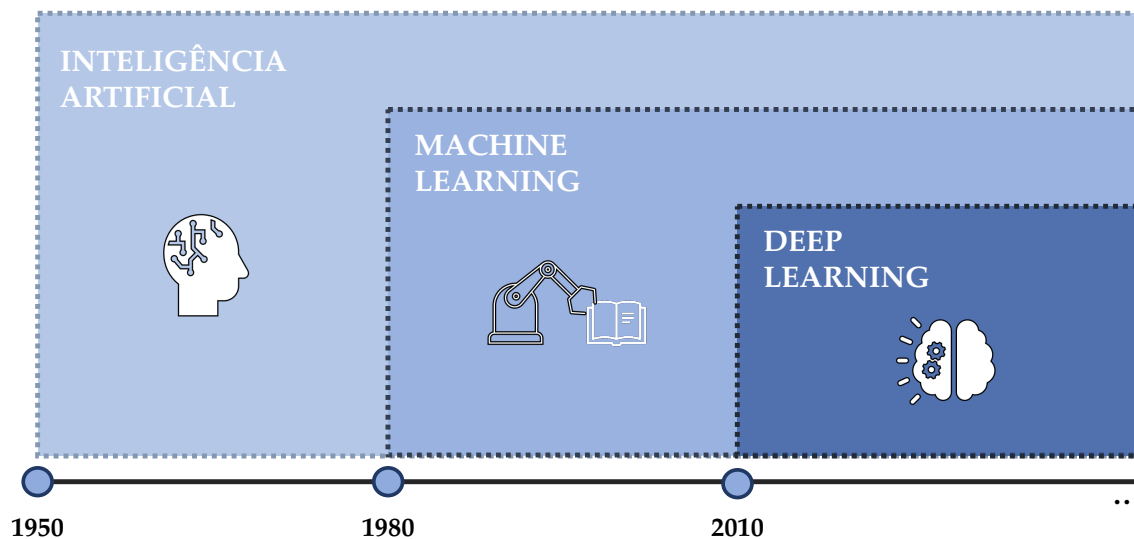


Figura 1. Inteligência Artificial e respectivos subcampos

2.5. Interação Humanos-Sistemas de Inteligência Artificial

Os sistemas da IA processam informação de forma diferente da cognição humana, mas conceitualmente poderá vir a ser possível simular esse comportamento. Contudo, já existem robôs e programas capazes de interagir com o mundo real, revelando desempenhos complexos de reconhecimento de linguagem natural, de imagem, de escrita, prestação de serviços financeiros, identificação do cliente para determinado produto, entre outros, com resultados idênticos (e muitas vezes superior) aos dos humanos.

Nesse sentido, existe uma estreita colaboração entre o humano e o sistema de computação que, segundo Rao & Verweij (2017), pode ser classificada em quatro tipos de parâmetros distintos:

- I. Inteligência Assistida – com este tipo de interação, os humanos conseguem realizar as tarefas de forma mais eficaz e eficiente, com o auxílio de sistemas específicos, ou seja, onde as tarefas executadas pelo sistema são simples e repetitivas. A navegação pelo sistema de posicionamento global é um exemplo de Inteligência Assistida. Apesar de existir uma grande interação com o humano (uma vez que este tem

que introduzir os dados no sistema por forma a ir de uma determinada localização para outra), este dá ao utilizador a melhor estratégia de trajetória possível, no mais curto espaço de tempo, tornando esta tarefa mais eficaz.

- II. **Inteligência Aumentada** – ocorre quando o tipo de sistema é adaptativo, ou seja, o sistema aprende a ler os algoritmos com base em experiências passadas dos humanos, existindo uma interação relevante com o humano, o que leva a uma melhor tomada de decisão. As tarefas realizadas pelos sistemas de IA no setor financeiro, onde realiza, por exemplo, análises de risco sobre determinado investimento, é um exemplo de Inteligência Aumentada.
- III. **Automação** – ocorre quando o tipo de sistema é específico e existe pouca ou nenhuma interação com o humano. Implica automatizar as tarefas existentes (não implica inventar novas formas de as fazer). A automatização do processo seletivo de recrutamento das organizações é um exemplo de automação dos processos.
- IV. **Inteligência Autónoma** – ocorre quando o sistema é adaptativo, implicando que os sistemas se adaptem a diferentes situações e tomem as decisões por si próprios, existindo pouca ou nenhuma interação com o humano. Os veículos com condução autónoma são um exemplo deste tipo de interação.

A Figura 2 ilustra, em esquema, a interação Humano-Sistema de IA acima referida.

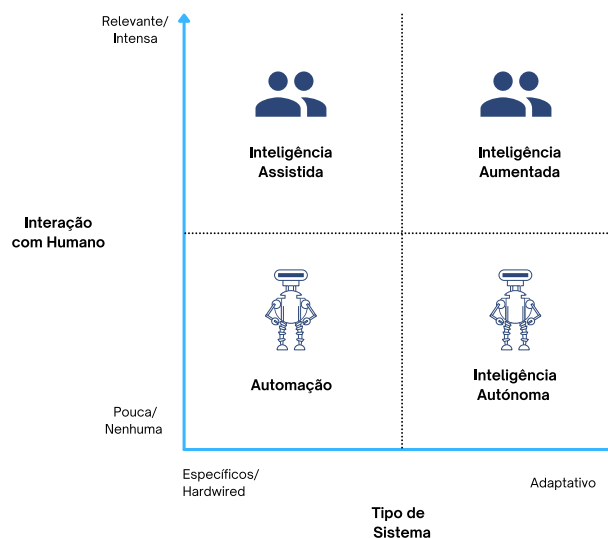


Figura 2. Classificação da Inteligência Artificial quanto ao tipo de sistema e interação com o humano

Fonte: Adaptado de Rao, A. S. & Verweij, G. (2017)

2.6. Inteligência Artificial nas organizações

O ser humano, uma vez confrontado com inovações que o põem à prova, pode refutá-las ou minorizá-las por não saber quais as consequências que essas irão introduzir. A IA não poderia fugir à regra, existindo a dúvida por parte dos gestores das organizações se esta ferramenta poderá vir a ser eficiente para os seus processos ou até mesmo colocar os seus postos de trabalho em risco de serem “substituídos” por máquinas (Wilson et al., 2017).

A IA tende a evoluir de forma desigual nas organizações e nos setores de atividade (Ammanath et al., 2020). Assim sendo, será fundamental que países como Portugal e outros a nível Mundial e Europeu, tenham em mente que a sociedade está perante uma nova revolução (Indústria 4.0), a qual está a transformar a estrutura atual das organizações e a forma como a população interage com a tecnologia (Stahl, 2021). Se a sociedade e as organizações tiverem este fator em consideração, irá permitir que consigam delinear estratégias para o futuro, permitindo que as consequências às quais irão ser expostas sejam benéficas. Torna-se assim imprescindível perceber, com base em estudos recentes, qual a tendência e o impacto que a IA terá nas organizações e quais os setores de atividade que serão mais afetados.

2.6.1. Uso da IA a Nível Mundial e Europeu

Segundo Rao & Verweij (2017), no eixo temporal de 2017-2030, são descritas quais as regiões que irão ter maiores ganhos com a introdução de IA nos seus negócios bem como realizadas previsões sobre qual a tendência que os diferentes setores de atividade irão seguir.

Os Estados Unidos da América (EUA) e a China são as potências que apresentam as melhores previsões, correspondendo a um impacto de 14.5% e 26.1% do PIB (Produto Interno Bruto), respetivamente. Em relação aos EUA, este valor resulta das oportunidades que poderão surgir no mercado para introduzir novas tecnologias e do avanço tecnológico que registam. Também o grande nível de receptividade por parte da comunidade dos benefícios que a IA possui, levará a um crescimento exponencial desta nos anos subsequentes. Em relação à China, este potencial deve-se à sua capacidade de reinvestimento de capital a uma taxa elevada, uma vez que o lucro resultante dos negócios no país serve de *input* para um investimento nas capacidades da IA.

Os países em desenvolvimento, como por exemplo os da América Latina, irão ter um crescimento mais moderado devido ao nível de receptividade mais baixo de adoção da IA.

Já em relação à Europa, deverá ser sentido um crescimento significativo na Europa do Norte e do Sul, com cerca de 9.9% e 11.5% de impacto no PIB, respetivamente (Holst, 2018). Existe um número significativo de empresas com 10 ou mais trabalhadores a adotar a IA nos seus processos, sendo a Irlanda a que possui maior percentagem (23%), seguido da Malta (19%), Finlândia (12%) e Dinamarca (11%) (European Commission, 2021).

2.6.2. Uso da IA em Portugal

O uso da IA nas organizações portuguesas tem vindo a aumentar ao longo dos anos e assim o confirma o estudo realizado pela Microsoft em conjunto com a Ernst&Young (EY), onde aponta que os gestores das organizações portuguesas consideram prioritário o uso da IA nos seus processos. Porém, o nível de maturidade da IA nestas continua a ser reduzido, estando abaixo da média europeia (Møller et al., 2018). Neste momento, 9% das organizações com 10 ou mais trabalhadores já adotaram IA nos seus processos de decisão, estando este valor dois pontos percentuais acima da média europeia (European Commission, 2021). Com o intuito de aumentar esta tendência, foi assinado no passado ano o projeto *AI Portugal 2030*, tendo como objetivo aprofundar conhecimentos em matérias de investigação, qualificação, educação e inclusão, promovendo a aceitação da IA por parte da população, tornando-a mais proactiva e resiliente no processo de tomada de decisão. Com este investimento em Portugal, pretende-se fomentar o crescimento da utilização da IA nos setores de atividade da Energia, dos Serviços Financeiros, Saúde, Educação, entre outros (INCoDe.2030, 2021).

A IA tem vindo a desempenhar um papel crucial na forma como se está a inserir na sociedade assim como nos próprios processos das organizações. Porém, apesar de a IA trazer consigo inúmeros benefícios (Wamba-Taguimdje et al., 2020), as desvantagens que dela emergem terão que ser consideradas, evitando, dessa forma, disparidades em termos de concorrência (Geisel, 2018). Assim, é fundamental perceber se os gestores já dominam o conceito e também qual o impacto que a IA terá nas respetivas organizações.

Capítulo 3

Metodologia de Investigação

No presente capítulo, procura-se esclarecer a questão de investigação à qual a presente dissertação pretende responder, bem como o procedimento de investigação adotado.

3.1. Questão de Investigação

Os gestores das organizações são o elo fundamental para a efetivação da implementação da IA dentro das organizações: desde a sua perceção e do conhecimento sobre a área, até à formulação de uma estratégia ímpar para a implementar.

O objetivo principal deste trabalho tem como propósito recolher, analisar e descrever informação relativa à perceção dos gestores sobre a importância da IA nas empresas, considerando a seguinte questão de investigação:

“Qual a perceção dos gestores sobre o potencial da IA para as organizações?”

3.2. Paradigma Metodológico

O presente estudo adota uma abordagem predominantemente qualitativa onde, segundo Gonçalves et al. (2021), “permite explorar e resgatar o espaço da subjetividade, essa presença necessária que escapa ao diretamente observável”, onde a relevância tem o seu acento tónico no rigor do processo ao invés da relevância esperada dos resultados. Quanto ao tipo de investigação, e tendo como objetivo principal a recolha de informação, optou-se por realizar uma investigação descritiva (Coutinho, 2022). Trata-se de um estudo de natureza descritiva, adotando um processo de pesquisa indutivo, isto é, partindo do individual para o genérico.

Este tipo de investigação, quanto à profundidade, é do tipo exploratória, sendo a abordagem adequada quando o tema é emergente e pouco estudado no contexto em observação (Sampieri et al., 2014).

3.3. Procedimentos de Investigação

Em relação aos procedimentos de investigação adotados, foi elaborado, em esquema, um desenho do percurso do estudo qualitativo (Figura 3). No Momento I, pretende-se responder à questão de investigação proposta, onde o método de recolha de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada, permitindo um contacto direto com os inquiridos, obtendo respostas fidedignas, objetivas e variadas, com o intuito de recolher informação para dar resposta à questão de investigação formulada.

Apresenta-se, em esquema, o desenho do estudo:

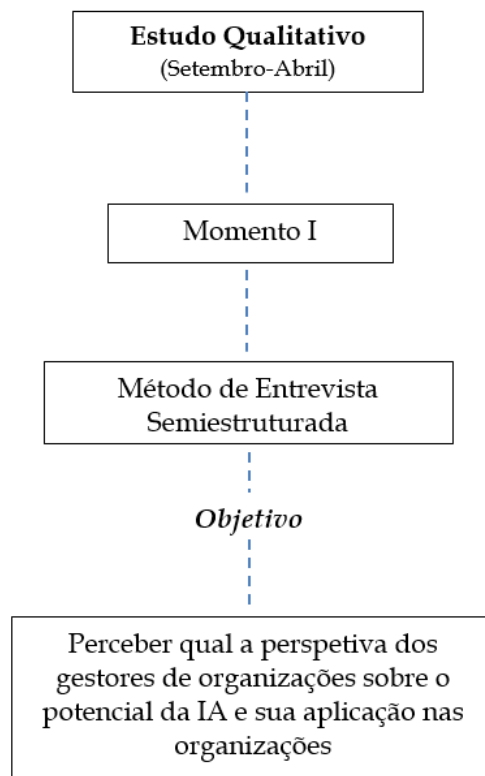


Figura 3. Esquema do Procedimento de Investigação

3.4. Instrumento de Recolha de Dados

3.4.1. Entrevista Semiestruturada

A investigação pretendeu orientar o estudo relativamente à perceção do conceito de IA e sua aplicação, através do conhecimento e da partilha de informação por diferentes gestores de organizações e setores de atividade, recolhendo dados fiáveis e rigorosos sobre as suas dimensões e respetivas

dinâmicas (Miles & Huberman, 1994), no contexto que o estudo se insere. Por conseguinte, como instrumento de recolha de dados, foi selecionado o método de entrevista semiestruturada.

A técnica de entrevista, como método de recolha de dados, foi a adotada para o presente estudo uma vez que permite compreender diferentes contextos, ambientes e opiniões, ficando o entrevistado numa posição de fornecer informações seguindo um percurso próprio de pensamento (Ruqouy, 1997). Este método, permite que as questões possam ser do tipo abertas ou fechadas, existindo um guião pré-definido que auxilia o entrevistador a guiar as mesmas, o que possibilita ao entrevistado acrescentar à sua resposta novos conceitos ou informações.

A análise às entrevistas foi feita de acordo com a técnica de análise de conteúdo, do tipo temático e frequencial (Amado, 2000). Para esse fim, foi feita a transcrição das entrevistas, seguida da sua leitura integral. Após esta sequência de processos, foi realizado o processo de categorização que, segundo Bardin (2009), é “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia) com os critérios previamente definidos”. Na primeira dimensão, algumas respostas foram categorizadas segundo os seguintes parâmetros: Categoria, Sub-Categoria, Tipo e Unidade de Registo, enquanto que na segunda dimensão, os parâmetros foram os seguintes: Categoria, Sub-Categoria, Setor de Atividade e Unidade de Registo. O software de análise qualitativa *MAXQDA 2022* foi o utilizado para apoiar a análise, facilitando todo o processo de análise de conteúdo.

3.4.2. Estrutura e fundamentação da entrevista

No sentido de contactar os gestores de diferentes organizações, foi elaborado um modelo de apresentação sobre a finalidade do estudo e da entrevista para a qual foram convidados a participar (Apêndice 2). Este modelo de apresentação foi divulgado aos participantes no dia 3 de Dezembro de 2021, tendo sido as entrevistas concluídas no dia 28 de Dezembro de 2021. As entrevistas foram realizadas em formato eletrónico através da plataforma *ZOOM*, tendo uma duração de aproximadamente 45 minutos.

A entrevista é composta por um total de onze questões: quatro de resposta fechada, por forma a facilitar a comparabilidade das respostas (adotando-se para as questões dois e quatro uma análise estatística descritiva) e sete de resposta aberta, para as quais de adotou uma abordagem de análise de conteúdo.

A entrevista está estruturada segundo duas dimensões distintas (Apêndice 3):

- Grau de familiaridade dos gestores com o conceito de IA;
- Nível de aplicação da IA nos setores de atividade dos gestores das organizações.

A primeira dimensão pretende averiguar qual o conhecimento por parte dos gestores sobre o tema em estudo, apoiando-se nas cinco primeiras questões da entrevista. A segunda dimensão pretende avaliar de que forma a IA está a ser aplicada no setor de atividade de cada gestor, fundamentando-se nas últimas seis questões do guião da entrevista.

Após a construção do guião da entrevista, importa solicitar a dois ou mais sujeitos que analisem as questões previamente elaboradas. Nesse sentido, a entrevista foi alvo de uma análise semântica por dois indivíduos, os quais sugeriram alguns processos de melhoria.

Este instrumento de recolha de dados exige rigor e fundamentação científica na sua construção, tendo sido elaborado o Quadro 1, com o intuito de obter dados fidedignos e aceitação científica.

Dimensão	Investigação	Questões
Grau de familiaridade dos gestores com o conceito	-	Q1. Qual o seu nível de familiaridade com o conceito aplicado de IA?
	Ammanath, B., Hupfer, S., & Jarvis, D. (2020). Thriving in the era of pervasive AI. Deloitte Insights, 1-28. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/about-deloitte/deloitte-cn-dtt-thriving-in-the-era-of-persuasive-ai-en-200819.pdf	Q2. Quais considera ser os benefícios que a Inteligência Artificial pode trazer às organizações? Ordene, de forma crescente, os benefícios que considera mais relevantes, onde 1 representa o benefício com maior relevância e 9 o benefício com menor relevância.
	Parlamento Europeu. (2020). Inteligência artificial: oportunidades e desafios. https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200918STO87404/inteligencia-artificial-oportunidades-e-desafios	Q3. Existem riscos/ ameaças/ desafios com a utilização da Inteligência Artificial para as organizações? Se sim, quais sente serem os maiores riscos/ ameaças/ desafios?
	S. Rao, A., & Verweij, G. (2017). Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf	Q4. Especificamente nas empresas, em que setores pensa que a IA desempenha um papel com maior relevância? Ordene, de forma crescente, os setores onde considera que a IA terá um papel com maior relevância, onde 1 representa o setor com maior relevância e 8 o setor com menor relevância.
	Stahl, A. (2021). How AI Will Impact The Future Of Work And Life. Forbes. https://www.forbes.com/sites/ashleystahl/2021/03/10/how-ai-will-impact-the-future-of-work-and-life/?sh=4fed574079a3 .	Q5. Sente que a aplicação da IA nas organizações já tem um impacto relevante no desempenho destas? De que forma?
	Chui, M., & Malhotra, S. (2018, November 13). Notes from the AI frontier: AI adoption advances, but foundational barriers remain. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/ai-adoption-advances-but-foundational-barriers-remain	Q6. Existe alguma atividade no setor onde atua que esteja parcialmente/completamente automatizada? Se sim como, qual ou quais?
	Ransbotham, S., Candelon, F., Kiron, D., Lafountain, B., & Khodabandeh, S. (2021). The Cultural Benefits of Artificial Intelligence in the Enterprise. https://sloanreview.mit.edu/projects/the-cultural-benefits-of-artificial-intelligence-in-the-enterprise/	Q7. Sente que no seu setor já existem soluções técnicas de Inteligência Artificial para a sua aplicação? Se sim, escolha entre as opções listadas, quais as implementadas no seu setor.
	Wilson, H. J., Daugherty, P. R., & Morini-Bianzino, N. (2017). The Jobs That Artificial Intelligence Will Create. MIT. http://mitsmr.com/2odREFJ	Q8. Sente que existe o dogma de que as máquinas irão substituir o homem nas respetivas tarefas no seu setor? Ou, pelo contrário, irão gerar novos empregos?
	World Economic Forum. (2016). The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. https://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf	
	Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., & Reeves, M. (2017). Reshaping Business With Artificial Intelligence. https://image-src.bcg.com/Images/Reshaping_Business_with_Artificial_Intelligence_tcm9-177882.pdf	Q9. Especificamente no seu setor, sente que os gestores estão preparados para a nova era digital ou sente que ainda existe um longo caminho a percorrer?
Nível de aplicação da IA nos setores de atividade dos gestores das organizações	-	Q10. A sua organização tem em desenvolvimento projetos de Inteligência Artificial? Se não tem, pensa a vir a ter no curto-prazo (1 a 2 anos)?
	Bernardo, J. M., Esteves, J. C., Larsen, B., Correia, A. B., Teixeira, G., Baptista, J. R., & Palha, P. S. (2019). Mais prudência e menos otimismo: definir o futuro num mundo em mudança. https://www.pwc.pt/pt/temas-actuais/ceosurvey/pwc-22-ceosurvey.pdf	Q11. De que forma pensa que a IA irá impactar o seu modelo de negócio no futuro?

Quadro 1. Guião da entrevista a gestores com fundamentação teórica

Capítulo 4

Apresentação e Discussão dos Resultados

No presente capítulo a informação recolhida através da realização das entrevistas foi compilada e analisada, iniciando com a descrição da amostra obtida. Numa fase seguinte, foi feita uma reflexão descritiva sobre as questões realizadas.

4.1. Descrição da Amostra

Para procurar identificar as perceções dos gestores das organizações relativamente ao conceito de IA e ao impacto nos setores de atividade, aplicou-se a técnica da entrevista semiestruturada a um conjunto de seis gestores onde se procurou, numa primeira fase, perceber o perfil dos mesmos.

Advogando os mais variados tipos de conhecimento relativamente ao conceito de IA, foram entrevistados gestores de organizações dos mais distintos setores de atividade: setor da Saúde (gestores G1 e G2), setor Financeiro (G3), setor do Retalho (G4), setor da Tecnologia (G5) e setor da Energia (G6), identificados no Quadro 2. Todos os gestores têm formação superior, possuindo dois gestores o nível de Licenciado, dois o nível de Mestrado e dois o nível de Doutoramento.

Gestor	Formação	Título Profissional	Tempo de Exercício Profissional	Setor de Atividade
G1	Mestrado	Administradora Hospitalar	23 Anos	Saúde
G2	Doutoramento	Psicóloga Clínica	24 Anos	Saúde
G3	Mestrado	Gestor de Relações Sénior	27 Anos	Financeiro
G4	Licenciatura	Diretor Financeiro	29 Anos	Retalho
G5	Doutoramento	Gestor de Financiamento e Inovação	20 Anos	Tecnologia
G6	Licenciatura	Diretor Executivo	16 Anos	Energia

Quadro 2. Caraterização geral dos gestores

Na Tabela 1 e 2, foi calculada a frequência do número de gestores, por género e por faixa etária. Destes 6 gestores, 67% dos participantes são do sexo masculino, enquanto 33% são do sexo feminino (Gráfico 1), onde 33% da amostra tem idade compreendida entre os 40 e os 50 anos e 67% entre os 50 e os 60 anos (Gráfico 2).

Género	Frequência	%
Masculino	4	67%
Feminino	2	33%
Total	6	100%

Tabela 1. Frequência do número de gestores por Género

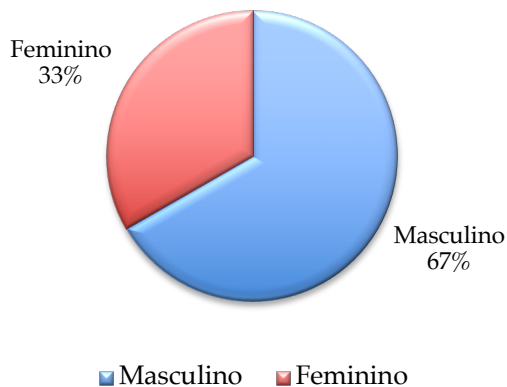


Gráfico 1. Descrição da Amostra por Género

Faixa Etária	Frequência	%
40-50	2	33%
50-60	4	67%
Total	6	100%

Tabela 2. Frequência do número de gestores por Faixa Etária

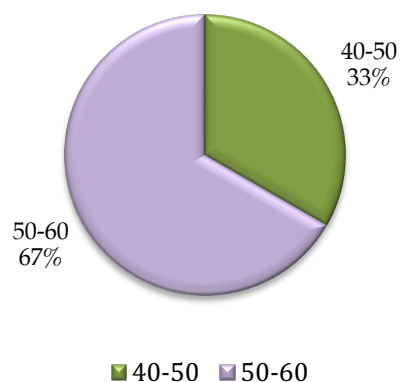


Gráfico 2. Descrição da amostra por Faixa Etária

4.2. Grau de familiaridade dos gestores com o conceito

Na primeira questão da entrevista, procurou-se perceber qual o nível de familiaridade com o conceito de IA por parte dos gestores (Gráfico 3). Para este fim, recorreu-se à escala de Likert com 5 níveis, onde o nível 1 indica que o

entrevistado não está familiarizado com o tema e o nível 5 representa que o entrevistado está completamente familiarizado com o tema.

Analisando as respostas à mesma, nenhum dos gestores classificou o seu conhecimento como não estando familiarizado ou estando pouco familiarizado (nível 1 e 2 da escala de Likert). Por conseguinte, 67% dos entrevistados diz estar familiarizado com o tema (nível 3 da escala de Likert), enquanto que 17% respondeu estar muito familiarizado com o tema (nível 4) e os outros 17% respondeu estar completamente familiarizado com o tema (nível 5).

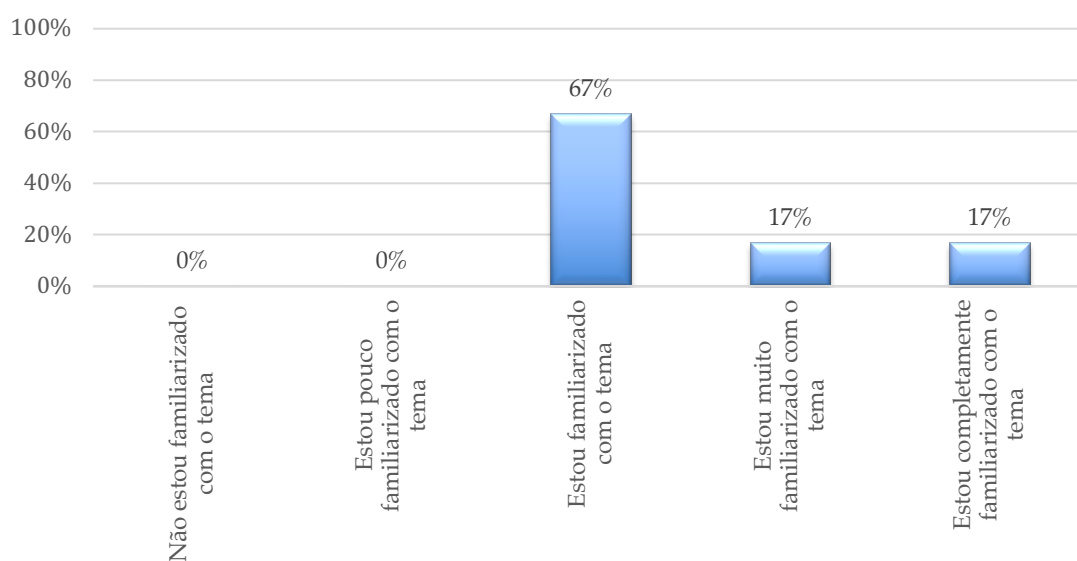


Gráfico 3. Caracterização da resposta dos inquiridos relativamente ao nível de familiaridade com o conceito de IA

Relativamente à questão número dois, procurou-se avaliar quais os benefícios que os entrevistados consideram que a IA poderá trazer às organizações. Para esse fim, categorizaram, numa escala de 1-9, os benefícios que lhes foram apresentados, descritos na Tabela 3.

Recorreu-se a três medidas centrais como métodos de avaliação para a análise dos benefícios: média, mediana e moda. Porém, foi ainda calculado o desvio-padrão para essa avaliação. Nesse sentido, por forma a considerar os benefícios por ordem de prioridade, foi adotado o benefício com o valor da média e desvio-padrão mais pequenos. No caso de existirem valores cuja média e o desvio-padrão fossem iguais, foi feito o desempate pela menor mediana e moda. Nesse sentido, os entrevistados consideraram como benefício mais prioritário o

da automação dos processos (b2) e em último a análise da segurança e proteção dos dados (b9).

Q2	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9
G1	9	1	4	3	5	7	6	8	2
G2	3	6	5	1	2	7	9	4	8
G3	7	1	6	8	9	5	2	3	4
G4	3	2	4	5	8	6	7	1	9
G5	1	3	2	4	9	7	5	6	8
G6	1	5	3	4	6	7	2	8	9
\bar{X} (SD)	4	3	4	4	7	7	5	5	7
Desvio-Padrão	3	2	1	2	3	1	3	3	3
Mediana	3	3	4	4	7	7	6	5	8
Moda	3	1	4	4	9	7	2	8	8
Benefícios por ordem de prioridade	$b2 - b3 - b4 - b1 - b8 - b7 - b6 - b5 - b9$								

Tabela 3. Média, Desvio-Padrão, Mediana e Moda relativamente aos benefícios que a IA poderá trazer às organizações

Relativamente à terceira questão, é apresentada a categoria *Riscos/ Ameaças/ Desafios com a utilização da IA* (Quadro 3).

Os entrevistados referem como riscos o facto de a relação com o cliente poder ficar comprometida, uma vez que poderá existir confiança excessiva nesta ferramenta:

“Se confiarmos muito na IA (...) perde-se uma característica que os clientes continuam a valorizar que é o contacto humano” (G3).

Outro tipo de risco apontado foi a nível de empregabilidade, onde sentem: *“algum risco, nomeadamente a nível de transformação do emprego, que provavelmente irá levar algumas pessoas e a população a alguma convulsão” (G5).*

Neste seguimento, esta diminuição de empregabilidade poderá levar a alguma diminuição de pessoal qualificado.

Em relação aos tipos de ameaças, os entrevistados consideram que a literacia informática poderá impactar a forma como a IA é implementada nas organizações, uma vez que:

“estar a explicar às pessoas de que forma é que têm que ligar o equipamento, de que forma é que têm que fazer isto, etc., poderá ser sempre visto como uma ameaça” (G2).

Existindo uma lacuna na falta de conhecimento sobre o conceito de IA, esta poderá levar à perda da vantagem competitiva:

“na prática, nós não podemos ficar atrasados, porque o mercado segue nesse sentido (aplicar IA aos processos das organizações)” (G5).

Outra das ameaças que o gestor G6 considerou foi a diminuição da criatividade, se existir confiança excessiva na eficiência desta ferramenta.

Por último, o entrevistado G1 considerou o acesso a dados como um desafio para as organizações visto que será difícil controlar as restrições de privacidade como uma organização assim o exige.

Um dos desafios considerado foi ao nível dos modelos preditivos do setor que:

“podem ter alguma variação pois podem encerrar alguma incerteza e alguma variedade de condições subjacentes” (G1).

Outro grande desafio considerado foi a perda do contacto humano onde:

“os clientes continuam a valorizar o que é o contacto humano” (G3).

Em relação aos elevados custos com IA, um dos entrevistados considerou que investir em IA implica despende elevadas quantidades de dinheiro:

“muito dinheiro esse que só está ao alcance de muito poucas empresas (como por exemplo a Google, Amazon, etc.)” (G5).

O grande desafio para o entrevistado G6 será encontrar o balanço entre investimento em IA e pessoal qualificado.

Categoria	Sub-Categoria	Tipo	Unidade de Registo
Riscos/ Ameaças/ Desafios com a utilização da IA	Riscos	Relação com o cliente	<i>O risco que eu diria é a dada altura alguma desumanização na relação com o cliente (G3)</i>
		Confiança excessiva	<i>Perdem-se algumas oportunidades se confiarmos excessivamente na classificação e no rótulo que a IA vai fazer (G3)</i>
		Empregabilidade	<i>Se existisse um risco diria que irá haver claramente uma mudança a nível de emprego (G5)</i>
		Diminuição pessoal qualificado	<i>A gestão pode ser tentada a investir menos em pessoal qualificado, focando-se somente em IA (G6)</i>
	Ameaças	Literacia Informática	<i>Uma das grandes ameaças é também a literacia informática (G2)</i>
		Vantagem competitiva	<i>(...) vejo uma ameaça por exemplo se os meus competidores forem à minha frente e conseguirem implementar esses algoritmos, conseguindo utilizar a IA de outra maneira (G5)</i>
		Diminuição da criatividade	<i>A IA pode diminuir a criatividade individual dos funcionários (G6)</i>
	Desafios	Acesso a dados	<i>O acesso a dados (...) pode ser um desafio devido às restrições de privacidade (G1)</i>
		Falha nos modelos preditivos	<i>Os modelos preditivos podem não ser sensíveis a diferenças regionais, tecnológicas, ou ambientais (G1)</i>
		Perda de contacto humano	<i>O chatbot pode ser espetacular e muito bom, mas a maioria dos humanos prefere um contacto com outro humano (G3)</i>
		IA no contexto da organização	<i>A IA deve apenas e só ser utilizada naqueles processos em que de facto é uma ajuda para a empresa. Contrariamente à opinião de muitas pessoas, a IA não deve ser implementada só porque sim. (...) O desafio aqui é conseguir definir os processos em que a IA consegue ser aplicada (G4)</i>
		Elevados custos em IA	<i>E que desenvolver bons algoritmos de IA implica muito dinheiro, muito dinheiro esse que só está ao alcance de muito poucas empresas (como por exemplo a Google, Amazon, etc.) (G5)</i>
		Investimento em IA e pessoal qualificado	<i>O maior desafio é encontrar o balanço certo entre investimento em IA e retenção dos melhores quadros (G6)</i>

Quadro 3. Matriz da Categoria "Riscos, Ameaças e Desafios com a utilização da IA"

Em relação à questão número quatro, pretendeu-se avaliar quais os setores de atividade em que a IA desempenha um papel com maior relevância. Para esse fim, foi seguido o mesmo método de avaliação utilizado na questão número dois, tendo sido elaborada a Tabela 4.

Tendo por base essa avaliação, os entrevistados consideraram que o setor onde a IA desempenha um papel com maior relevância é o setor da Saúde (s1) e o que desempenha um papel com menor relevância é o setor da Manufatura (s8).

<i>Q4</i>	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8
G1	2	1	3	4	5	6	7	8
G2	5	1	7	2	4	8	3	6
G3	4	6	2	5	1	3	8	7
G4	5	6	8	2	7	3	1	4
G5	3	5	1	6	4	8	2	7
G6	3	6	2	8	1	4	7	5
\bar{X} (SD)	4	4	4	5	4	5	5	6
Desvio-Padrão	1	2	3	2	2	2	3	1
Mediana	4	6	3	5	4	5	5	7
Moda	5	6	2	2	4	8	7	7
Setores de atividade por ordem de relevância	<i>s1 – s5 – s2 – s3 – s4 – s6 – s7 – s8</i>							

Tabela 4. Média, Desvio-Padrão, Mediana e Moda relativamente aos setores de atividade onde a IA desempenha um papel com maior relevância

Em relação à quinta e última questão desta dimensão, é apresentada a categoria *Relevância da IA para os processos das organizações* (Quadro 4).

Nesse sentido, a análise de dados é um fator que um dos gestores (G1) considerou como relevante para os processos das organizações. Para além disso, a IA permite também o tratamento da informação mais rápido e redução de custos, o que irá tornar:

“a tomada de decisões com base no output desse tratamento muito mais rápido” (G3).

Em relação à melhoria nos *Key Performance Indicators* (KPI) das organizações, este é também um fator onde a IA está a ter bastante impacto, uma vez que, ao introduzir a IA nos processos das organizações, irá permitir:

“uma melhoria ao nível do serviço prestado ao consumidor e ao cliente final, o que teve naturalmente uma repercussão enorme no que é a faturação desses estabelecimentos” (G4).

O gestor G5 considerou que a IA tem um elevado desempenho nos processos das organizações, nomeadamente ao nível da melhoria dos fatores de produção. Por último, ao nível estratégico das organizações, este é um dos fatores relevantes para o entrevistado G6, permitindo:

“Uma melhoria de processos, identificação de ineficiências, otimização de resultados, automação, entre outros” (G6).

Categoria	Sub-Categoria	Tipo	Unidade de Registo
Relevância da IA para os processos das organizações	Fatores	Análise de dados	<i>A análise de dados permite aprender a reagir aos estímulos de forma automática e com padrões, o que melhora o desempenho. (G1)</i>
		Tratamento de informação mais rápido e redução de custos	<i>Ponto n.º 1: O tratamento da informação (...) é muito mais rápido. Ponto n.º 2: redução de custos (G3)</i>
		Melhoria nos KPI das organizações	<i>A IA está a significar uma melhoria dos (...) KPI de gestão (faturação, margens, uma melhor otimização dos nossos custos) e, portanto, mexe com várias linhas do nosso P&L, o que é extremamente positivo (G4)</i>
		Melhoria dos fatores de produção	<i>Descascando aqui um bocadinho os fatores de produção, claramente a nível de processos (automatização, mapeamento e análise dos processos), da forma como os processos estão montados, (...) (G5)</i>
		Nível estratégico	<i>A nível estratégico, tudo o que é do processo de tomada de decisão, antecipação de mercados, competidores, ou seja, tudo o que tem a ver com nível estratégico a IA pode ajudar bastante (G5)</i> <i>Melhoria de processos, identificação de ineficiências, otimização de resultados, automação. (G6)</i>

Quadro 4. Matriz da Categoria "Relevância da IA para os processos das organizações"

4.3. Nível de aplicação da IA por setores de atividade

Em relação à segunda dimensão da entrevista, procurou-se perceber qual o nível de aplicação da IA nos diferentes setores de atividade dos gestores.

Na sexta questão da entrevista, os entrevistados foram questionados sobre o nível de *Automatização das atividades* no seu setor (Quadro 5).

Os entrevistados do setor da Saúde tiveram respostas distintas. Enquanto o gestor G1 considerou não existirem atividades parcialmente ou completamente automatizadas, o gestor G2 referiu que existem atividades parcialmente automatizadas, como é o caso da automatização das consultas. Em relação ao setor Financeiro, o gestor considerou já existirem várias áreas que começam a estar automatizadas, como por exemplo na área comercial, na área de fraude e *compliance* e a técnica de *Know Your Customer* (KYC), onde:

“quando o indivíduo ou uma empresa vai abrir uma conta, já existe uma série de tarefas que são feitas pelo robô” (G3).

Em relação ao Setor do Retalho, o gestor G4 referiu já existirem atividades parcialmente automatizadas, tais como o fornecimento de produtos às lojas bem como as previsões de encomendas, onde:

“o algoritmo analisa como é que as vendas estão a decorrer e, antes de chegar ao stock mínimo, informa o armazém robotizado, enviando um fornecimento daquilo que lhe foi dito” (G4).

No setor da Tecnologia, atividades que envolvam a monitorização de redes informáticas / IT encontram-se parcialmente automatizadas onde possuem:

“centros próprios de operação e fazemos monitorização constante para garantir que a rede do nosso cliente funciona” (G5).

Por último, no setor da Energia, apesar de as atividades não estarem completamente automatizadas, mas próximas, o gestor mencionou que praticam a manutenção preventiva dos parques eólicos, tornando os processos mais eficientes.

Categoria	Sub-Categoria	Setor de Atividade	Unidade de Registo
Automatização das atividades	Automatização das consultas	Setor da Saúde	<i>No caso específico da saúde temos uma parte que é automatizada que é este caso das consultas da telepsicologia, uma das áreas que nós atuamos está automatizada (G2)</i>
	Comercial	Setor Financeiro	<i>Por exemplo, como dizia no início na parte comercial, na análise de clientela, do perfil de clientela e dos clientes; (G3)</i>
	Fraude e Compliance		<i>A análise de fluxos, mais ligado a fraude e compliance (G3)</i>
	KYC (Know your Customer)		<i>Por exemplo, uma empresa tem acesso a uma base de dados onde estão todos os estatutos e registo do comércio das empresas de determinado país, o cliente introduz o número fiscal/registo do comércio e não precisam de fornecer nenhum documento "físico". O robô vai a esta base de dados, vai buscar a informação e mete na base de dados. É algo inacreditável. (G3)</i>
	Fornecimento de produtos	Setor Retalho	<i>(...) A questão é: qual é esse produto para repor? Em que quantidades, cores, tamanhos? E é aí que o algoritmo entra e dá respostas exatas. (G4 - Setor Retalho, p. 4) (G4)</i>
	Previsão de encomendas		<i>Estamos a implementar uma situação onde o algoritmo, com base em dados históricos, consegue ex-ante definir que tipo de encomenda deve ser feita para aquele local. (G4)</i>
	Monitorização das redes de informática/ IT	Setor Tecnologia	<i>Grande parte destes serviços são automatizados, ou seja, se há uma falha, temos um sistema que automaticamente implementa um conjunto de medidas para que, sem intervenção humana, aquilo resolva (G5)</i>
	Manutenção Preventiva	Setor Energia	<i>A manutenção preventiva de parques eólicos utiliza IA para prever falhas de componentes e otimizar tempos de perda de produção. (G6 - Setor Energia, p. 3)</i>

Quadro 5. Matriz da Categoria "Automatização das atividades"

A questão número sete teve como principal objetivo o de questionar aos entrevistados se os setores onde estão inseridos já possuem soluções técnicas de IA (Quadro 6).

	<i>Processamento de Linguagem Natural</i>	<i>Agentes Virtuais</i>	<i>Reconhecimento de Voz</i>	<i>Robótica Inteligente</i>	<i>Análise de Texto</i>	<i>Biometria</i>	<i>Machine Learning</i>	<i>Redes Neurais e Deep Learning</i>	<i>Computer Vision</i>	<i>Outras</i>
G1			✓	✓		✓				
G2						✓	✓	✓	✓	
G3	✓	✓	✓		✓	✓	✓			
G4						✓	✓			
G5	✓						✓	✓	✓	
G6				✓			✓	✓		

Nota: ✓ O setor de atividade do entrevistado possui a solução técnica
Quadro 6. Soluções técnicas para a aplicação da IA nas organizações

Segundo o Gráfico 4, a solução técnica de Machine Learning é a solução mais comum nos setores de atividade, apresentando um valor de 83%, tendo sido apenas o entrevistado G1 a não considerar a mesma. Seguidamente, as soluções com maior relevância são a Biometria (utilizada nos Setores da Saúde, Financeiro e Retalho) com um percentual de 66%, seguido das Redes Neurais e Deep Learning (utilizada no setor da Saúde, Tecnologia e Energia), com uma percentagem de 50%. As soluções de Processamento de Linguagem Natural (utilizadas no Setor Financeiro e Tecnologia), Reconhecimento de Voz (utilizadas no Setor da Saúde e Financeiro), Robótica Inteligente (utilizadas no Setor da Saúde e Energia) e *Computer Vision* (utilizadas no Setor da Saúde e Tecnologia) apresentam uma percentagem de 33%. Por último, os Agentes Virtuais e a Análise de Texto são apenas utilizadas no Setor Financeiro, ambas com percentagem de 17%.

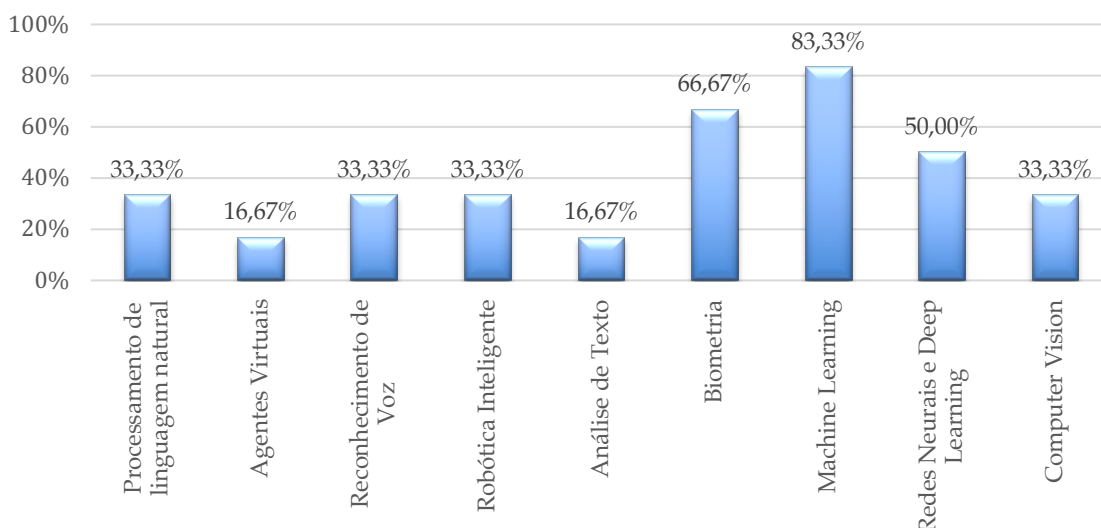


Gráfico 4. Caracterização da resposta dos inquiridos relativamente ao nível de soluções técnicas

Relativamente à oitava questão, é descrita a categoria *Máquinas como substitutas ou complementares ao Homem* (Quadro 7).

No setor da Saúde as respostas foram consensuais: ambos os entrevistados referiram que as máquinas irão ser motivo gerador de novos empregos, uma vez que as máquinas:

“não excluem/substituem os humanos do mundo do trabalho” (G1).

“sozinhas não funcionam, têm que ter alguém por trás para a fazer funcionar” (G2).

O gestor do setor Financeiro partilha da opinião que a IA aplicada nas organizações:

“vai (substituir o Homem), como assim sempre foi. As máquinas e a evolução tecnológica sempre levaram a que algum trabalho humano desaparecesse e que algumas profissões desaparecessem” (G3).

Analogamente, considera que existe mais emprego nos dias de hoje do que no ano de 2000, tendo sido criados mais empregos porque apareceram novas profissões.

Em relação ao setor de atividade do Retalho, o gestor considera que irá existir substituição do Homem pelas máquinas, argumentando que irão existir mais profissões, mas com mão-de-obra mais qualificada, onde:

“A oportunidade vai existir sempre para trabalhadores qualificados ou para aqueles que se queiram qualificar” (G4).

O entrevistado G5 considera que irá existir substituição/complemento da máquina ao Homem uma vez que é inevitável que esse facto não aconteça. Apesar de ser da opinião que as máquinas poderão servir como complemento ao Homem mais do que propriamente um antagonismo, considera que:

“As máquinas vão claramente substituir os homens em muitas tarefas” (G5).

Por último, no Setor da Energia, o entrevistado considera que irá existir perda de emprego, sendo, no entanto, da convicção que novas oportunidades de emprego surgirão.

Categoria	Sub-Categoria	Setor de Atividade	Unidade de Registo
Máquinas como substitutas ou complementares ao Homem	Gerador de novos empregos	Setor Saúde	<i>Irão gerar novos empregos/profissões e novas abordagens do trabalho (G1)</i>
			<i>Não, na minha área não. Irão gerar novos empregos (G2)</i>
	Substituição/ Gerador de novos empregos	Setor Financeiro	<i>Na banca, uma série de funções e trabalhos também vão desaparecer com a automatização (G3)</i>
	Substituição do Homem pela máquina	Setor Retalho	<i>As máquinas irão substituir o homem em algumas tarefas, substituindo-os por outros homens que serão menos, mas com maiores qualificações (G4)</i>
	Substituição/ Complemento da máquina ao Homem	Setor Tecnologia	<i>Também irão gerar-se muitos novos empregos (...) Eu diria mais como complemento do que um antagonismo (G5)</i>
	Perda de emprego	Setor Energia	<i>Infelizmente penso que se irão perder muitos empregos (...)</i>

Quadro 7. Matriz da Categoria "Máquinas como substitutas ou complementares ao Homem"

Na questão número nove, foi elaborada a matriz relativa à categoria *Nível de preparação dos gestores para a introdução de IA nas organizações* (Quadro 8).

A maioria dos gestores considera existir ainda um longo caminho a percorrer, com a exceção do gestor G1, onde defende já existir alguma preparação para esta nova ferramenta tecnológica. Em relação ao setor da Saúde, o gestor G2 considera que existe um longo caminho a percorrer e que este caminho:

“deve-se essencialmente às pessoas não verem a IA a longo-prazo” (G2).

Em relação ao setor Financeiro, o gestor acredita que ninguém está completamente preparado. No entanto:

“As organizações, de forma institucional top-down, estão claramente a apostar nessa ferramenta em todas as áreas, mas também na banca” (G3).

O gestor do setor do Retalho reitera a ideia de que as condições de aplicação da IA nas organizações ainda não estão ao seu mais alto nível, visto que:

“Falando com vários colegas da área, devo dizer que nem todos partilham a minha visão, é uma luta. Aliás, a maior parte nem quer ouvir falar disto” (G4).

O gestor do setor da Tecnologia segue a mesma linha de pensamento, mencionando que o nível de preparação:

“Não tem nada a haver com o setor onde eles estão inseridos, mas claramente com a mentalidade” (G5).

Em relação ao setor da Energia, o gestor G6 defende que os gestores não estão preparados, existindo ainda um longo percurso para converter a energia num conceito *Internet of Things*.

Categoria	Sub-Categoria	Setor de atividade	Unidade de Registo
Nível de preparação dos gestores para a introdução de IA nas organizações	Gestores estão preparados	Setor Saúde	<i>Já há alguma sensibilização nos diferentes grupos profissionais (G1)</i>
	Existe um longo caminho a percorrer	Setor Saúde	<i>Este longo caminho a percorrer deve-se essencialmente às pessoas não verem a IA no longo-prazo. (G2)</i>
		Setor Financeiro	<i>Preparados penso que ninguém está, uma vez que a mudança é tão rápida que não se pode dizer ou ter a arrogância ou a presunção de dizer: “estou preparadíssimo” (G3)</i>
		Setor Retalho	<i>Devo dizer que, falando com outros colegas, ainda existe um longo caminho a percorrer, sem dúvida. (G4)</i>
		Setor Tecnologia	<i>Sim, ainda existe um longo caminho a percorrer. (G5)</i>
		Setor Energia	<i>Penso que a maioria dos gestores não estão preparados (G6)</i>

Quadro 8. Matriz da Categoria "Nível de preparação dos gestores para a introdução de IA nas organizações"

Na décima questão, é apresentada a categoria *Projetos com IA em desenvolvimento na organização* (Quadro 9).

No setor da Saúde as respostas são distintas: enquanto o entrevistado G1 não possui projetos com IA na sua organização, o gestor G2 tem em desenvolvimento uma plataforma de psicologia com Realidade Aumentada, onde pretende inovar a forma como o setor está “desenhado”:

“(criando um) consultório virtual. No espaço que estamos a tentar criar, a pessoa é transportada para essa minha clínica virtual” (G2).

Em relação ao setor Financeiro, o gestor referiu que têm como objetivo o tratamento dos dados pessoais dos clientes através de machine learning e análise de texto:

“Estão sempre em simultâneo uma série de projetos que envolvem IA, desde o tratamento dos dados pessoais, dos indivíduos (bilhetes de identidade, etc.) ou dos dados das empresas” (G3).

O entrevistado do setor do Retalho revelou que num futuro próximo os espelhos dos provadores com realidade aumentada serão uma constante nas suas lojas:

“Não tenho a menor dúvida que vamos assistir a coisas fantásticas, extraordinárias, de alguém estar num provador a provar uma peça de roupa e ter um ecrã à sua frente a sugerir outras peças” (G4).

No setor da Tecnologia, o entrevistado mencionou que apesar de já existirem muitos setores onde já estão bastante automatizados, na sua organização estão a caminhar a largos passos para a automatização dos processos na mobilidade de Transportes, entre eles os veículos autónomos.

No Setor da Energia, o gestor não possui projetos com IA em desenvolvimento na sua organização, referindo, porém que, para manter vantagem competitiva, terão que se adaptar e caminhar nesse sentido.

Categoria	Sub-Categoria	Setor de Atividade	Unidade de Registo
Projetos com IA em desenvolvimento na organização	Não possui		<i>Talvez daqui a 2 anos já haja algo (G1)</i>
	Plataforma de psicologia com Realidade Aumentada	Setor Saúde	<i>Sim, estou a dar continuidade à minha plataforma e presumo que ela possa estar nas máquinas de gama elevadíssima que são o futuro, que são estas máquinas que tenho aqui na mão, os telemóveis (G2)</i>
	Tratamento dos dados pessoais dos clientes através de Machine Learning e Análise de texto	Setor Financeiro	<i>Um dos projetos que não está completamente implementado (mas está em curso) é o KYC (G3)</i>
	Espelhos nos provadores com realidade aumentada	Setor Retalho	<i>Sem dúvida! Infelizmente, não posso revelar quais, mas sim, temos vários projetos. (Um deles onde) A pessoa vai-se poder ver vestida no espelho com outras roupas (G4)</i>
	Mobilidade de Transportes	Setor Tecnologia	<i>Estamos a evoluir a traços largos para os veículos autónomos (G5)</i>
	Não possui	Setor Energia	<i>Não. Penso que seremos forçados de forma a nos mantermos competitivos. (G6)</i>

Quadro 9. Matriz da Categoria "Projetos com IA em desenvolvimento na organização"

A última questão da entrevista pretendeu avaliar se os entrevistados consideram que a IA irá transformar o seu modelo de negócio a longo-prazo. Para esse fim, foi elaborada a nuvem de palavras (Figura 4), onde os gestores consideram que a IA vai transformar o seu modelo de negócio.

Em relação ao setor da Saúde, a resposta foi unânime entre ambos os entrevistados:

"Tornará o hospital mais eficiente, eficaz e seguro na prestação de cuidados" (G1).

"Sim, vai transformar e no meu sem dúvida (...) Provavelmente a grande maioria das consultas não as vou dar num lugar físico, cada um estará no seu espaço" (G2).

No setor Financeiro, o entrevistado considera que:

"Sim, vai transformar. O modelo de negócio bancário está cada vez mais online, é um negócio onde praticamente já não é preciso um edifício. No caso concreto no setor da banca, uma das implementações que a IA e a digitalização geraram foi

permitir rapidamente às pessoas continuarem a poderem fazer transações sem terem que se deslocar a um edifício físico” (G3).

No setor do Retalho, o gestor partilha da mesma opinião:

“Eu não tenho dúvida, vai transformar o modelo de negócio, mas não só: vai fazer com que só possam continuar no mercado as empresas que melhor utilizarem esta ferramenta” (G4).

Em relação ao setor da Tecnologia, o gestor considera que a IA irá certamente ser muito útil nos próximos anos, considerando que o modelo de negócio irá mudar por vários motivos, ou ajudando a força de vendas no seu setor ou alargando o modelo de negócio.

No setor da Energia, o gestor considera que a IA irá alterar o seu modelo de negócio, nomeadamente no campo da descentralização da energia.



Figura 4. Nuvem de palavras relativa ao impacto futuro da IA no modelo de negócio por setor de atividade

4.4. Discussão dos Resultados

4.4.1. Grau de familiaridade dos gestores com o conceito

A primeira dimensão da entrevista procurou perceber qual o nível de conhecimento por parte dos gestores sobre o conceito de IA. De forma genérica, pode-se concluir que os entrevistados têm um nível de conhecimento bastante considerável, uma vez que a amostra indica estar pelo menos familiarizada com o tema (67%).

De acordo com Ammanath et al. (2020), o caminho que a IA tende a percorrer a longo-prazo é tornar-se uma ferramenta *standard* para as organizações. Nesse sentido, apesar de a automatização ser considerado um benefício importante, o autor refere que as principais vantagens que os gestores consideram são tornar os processos mais eficientes bem como melhorar os produtos e serviços existentes. No presente estudo, os entrevistados consideraram como principais benefícios a automatização dos processos e a redução de custos. Não deixa de ser interessante perceber que a criação/melhoria dos produtos e serviços foi descrito no presente estudo como um dos benefícios com menos importância para os gestores, enquanto que no estudo acima referido foi considerado prioritário.

Existe um consenso por parte dos entrevistados de que é impreterível ter em atenção que, apesar de benéfica, a IA poderá trazer consigo algumas desvantagens, entre elas a perda do contacto humano, a diminuição da criatividade, os elevados custos de implementação da IA nas organizações, entre outros. Todas estas desvantagens são congruentes com o estudo lançado pelo Parlamento Europeu (Parlamento Europeu, 2020), onde refere que “a crescente dependência de sistemas de IA também apresenta riscos potenciais”.

Procurou-se perceber também quais os setores de atividade onde os gestores consideram que a IA tem/irá ter um maior impacto. Segundo o estudo elaborado pela PWC, os autores S. Rao & Verweij (2017) chegaram à conclusão que a IA irá ter um maior impacto no setor da Saúde e um menor impacto no setor da Manufatura. Seguindo a mesma linha de raciocínio, é particularmente interessante verificar que os resultados neste estudo são relativamente semelhantes, sendo a única diferença no impacto que a IA poderá ter no setor da Tecnologia, vindo este em segundo lugar no presente estudo, enquanto que no estudo da PWC está categorizado em quinto lugar.

Por último, foi analisada qual a opinião dos gestores sobre a relevância da IA para os processos das organizações, tendo a resposta sido unânime: a IA é uma ferramenta relevante para os processos das organizações. De facto, segundo Stahl (2021), para além da IA ser uma ferramenta utilizada pelas organizações, irá ter fortes impactos nos processos destas. Nesse sentido, os entrevistados consideraram a IA relevante, nomeadamente em fatores como o tratamento de informação mais rápido e a redução de custos, na melhoria dos fatores de produção, na melhoria da análise de dados, entre outros.

4.4.2. Nível de aplicação da IA nos setores de atividade dos gestores

A segunda e última dimensão do estudo pretendeu analisar qual o impacto da IA nos diferentes setores de atividade dos gestores.

Segundo Chui & Malhotra (2018), é na digitalização que as organizações encontram a sua capacidade para o desenvolvimento sustentável e competitivo, onde as organizações que melhor utilizarem esta técnica, serão as que melhor se encontram na posição para a adoção da IA. Nesse sentido, é fundamental perceber de que forma os setores de atividade já possuem ou não esta capacidade.

Quando questionados sobre se os seus setores possuíam atividades parcialmente/completamente automatizadas, a totalidade dos gestores respondeu possuir pelo menos uma atividade automatizada. O setor de atividade onde esta automatização é notória é no setor Financeiro, nomeadamente nas áreas de comercial, de fraude e *compliance*. No setor do Retalho, é notória a automatização dos seus processos, nomeadamente no fornecimento de produtos. Em relação ao setor da Saúde e ao da Energia, apesar de ainda ser um processo embrionário, já se começa a observar alguma automatização.

Importou perceber quais as soluções técnicas de IA que estão a ser adotadas nos setores de atividade, tendo cada um pelo menos duas soluções técnicas em uso, sendo que as mais utilizadas são as técnicas de Machine Learning e Biometria.

Com o presente estudo, pretendeu-se avaliar qual a opinião dos gestores relativamente à ameaça que a IA impõe em relação à substituição da mão-de-obra humana pelas máquinas. A grande maioria dos gestores referiu que, apesar de poder vir a existir uma mudança a nível de emprego nos próximos anos, esta poderá trazer consigo novos empregos, servindo como complemento ao Homem.

O gestor do setor do Retalho considera que, independentemente do impacto que a IA possa vir a ter na empregabilidade no seu setor, acredita que irá haver menos empregos, com a particularidade de estes existirem apenas para pessoas mais qualificadas. Efetivamente, segundo Wilson et al. (2017), apesar de esta ameaça já se encontrar bem definida, com a introdução da IA nos processos e atividades das organizações:

“muitos novos empregos também serão criados – empregos que não se parecem em nada com os que existem hoje”.

Um dos fatores desafiantes com a introdução de IA nas organizações é o nível de preparação dos gestores destas (Ransbotham et al., 2017). Tal facto, levou o presente estudo a avaliar se os gestores estão efetivamente preparados para esta nova ferramenta ou se ainda existe um longo caminho a percorrer. Apesar de um dos entrevistados do setor Saúde defender que, no seu setor, os gestores já se encontram sensibilizados com o tema, todos os outros gestores consideraram ainda existir um longo caminho a percorrer. Consequentemente, após terem sido questionados sobre o porquê deste longo caminho, referem que se deve, entre outros fatores, à falta de visão da IA no longo-prazo e à mentalidade retrógrada existente nas instituições relativamente ao conceito. Contudo, defendem já existir sensibilização e consciencialização sobre o impacto que a IA irá ter nas organizações, tendo estas que estar preparadas para adotar estratégias para esta nova ferramenta tecnológica.

A grande maioria dos gestores já tem projetos de IA em desenvolvimento na sua organização, tais como, por exemplo, uma plataforma de psicologia que irá utilizar realidade aumentada para a realização das consultas (setor da Saúde), a automatização na mobilidade dos transportes (setor da Tecnologia), o tratamento dos dados pessoais de clientes através de machine learning e análise de texto (setor Financeiro), entre outros. Excluem-se deste grupo um dos entrevistados do setor da Saúde e o gestor do setor da Energia, defendendo, porém, que serão forçados a trabalhar nesse sentido.

Podemos concluir que já existe um impacto da IA nas organizações, estando a transformar rapidamente a forma como os gestores a projetam no futuro e a forma como as organizações se adaptam a novas estratégias de melhoria contínua. Quando questionados sobre se a IA irá transformar o modelo de negócio, a resposta foi unânime: vai transformar o modelo de negócio, sendo imperativo delinear estratégias para saber como a implementar.

Capítulo 5

Conclusão

O presente capítulo pretende sintetizar o trabalho realizado, dando resposta à questão de investigação e aos objetivos delineados, sendo apresentados os principais contributos do presente estudo, bem como as suas limitações para futuros trabalhos de investigação.

5.1. Síntese do trabalho

A IA revolucionou a forma como a população interage com a tecnologia, através das transformações que o desenvolvimento tecnológico apresenta, nomeadamente na esfera do desenvolvimento de novas competências, novas adaptações e implementação de trabalho totalmente diferente (Bernardo et al., 2019). Especificamente nas organizações, a IA tende a desempenhar um papel relevante para os processos e atividades das mesmas, trazendo desafios para os seus líderes.

O presente estudo pretendeu analisar qual a perceção dos gestores sobre o potencial da IA para as organizações. Por forma a ampliar o conhecimento sobre o tema em questão, apoiámo-nos num elevado número de documentos científicos (servindo de base para a elaboração das entrevistas) com o propósito de dar resposta à questão de investigação. Através da entrevista semiestruturada, foi possível reconhecer que já existe um conhecimento consolidado por parte dos gestores relativamente ao conceito de IA (pelo menos 67% dos gestores diz estar familiarizado com o tema). Apesar de considerarem existir alguns riscos, ameaças e desafios com a introdução desta nas organizações (tais como a diminuição da criatividade, dificuldade no acesso a dados, perda do contacto humano, entre outros), a maioria dos gestores considerou que a IA irá melhorar a eficiência dos processos das organizações, designadamente no tratamento de informação mais rápido, redução dos custos, melhoria dos KPI, entre outros.

Relativamente ao nível de aplicação nos setores de atividade das organizações, podemos observar que este impacto é mais relevante nos setores Financeiro, no Retalho e no da Tecnologia. Apesar de no setor da Saúde e da Energia já existir a consciencialização de que este instrumento é o futuro para as organizações, existe ainda algum atraso quando comparados com os outros setores. Não obstante tal facto, quando questionados sobre se as máquinas poderão substituir o Homem nas suas tarefas, a grande maioria considerou que irão servir mais como complemento ao Homem do que como substituto, sendo do consenso que a ameaça existe.

Segundo Manyika et al. (2017), a longo-prazo, para que as organizações possam atingir os resultados propostos, os líderes irão precisar de adotar os benefícios que a automação traz, bem como ter em mente as alterações que a IA poderá provocar nos processos e nos postos de trabalho. Nesse sentido, é expectável que os modelos de negócio das organizações sofram alterações. Todos os entrevistados consideraram que a IA irá transformar o modelo de negócio nos respetivos setores de atividade e que só as empresas que melhor utilizarem esta ferramenta poderão manter vantagem competitiva.

5.2. Principais contributos

O presente estudo permite inferir sobre diferentes dimensões de análise do potencial da IA nas organizações.

Com a presente investigação, verifica-se que a IA já começou a revolucionar a forma como os gestores a percebem. Efetivamente, aliado ao já considerável conhecimento sobre o conceito, a grande maioria considerou que as organizações têm que seguir este percurso de transformação.

Confirma-se também que todos os setores de atividade já possuem, de uma forma ou outra, IA nos seus processos e atividades. Porém, é indiciado pelo presente estudo que o impacto da IA nos diferentes setores é díspar. Se por um lado, os gestores dos setores da Saúde e da Energia referem que necessitam de mudar a sua estratégia, nos setores Financeiro, do Retalho e da Tecnologia a adoção da IA já começa a ser sentida de forma significativa.

A IA como ferramenta para a gestão das organizações poderá ter um elevado potencial para o aumento da vantagem competitiva destas, sendo necessário para isso que a mentalidade e as estratégias adotadas pelos gestores

sigam no mesmo sentido. O presente estudo confirma que, apesar de ainda existir relativa desconfiança perante o conceito, a enorme potencialidade a que a IA está sujeita é motivo de investimento por parte das organizações.

5.3. Limitações da investigação

O presente estudo de investigação identificou um percurso de orientação entre o conhecimento teórico e prático para que, no futuro, seja possível através do mesmo, construir bases teóricas e aprofundar conhecimentos sobre o conceito e a perceção da IA. Não obstante, importa referir algumas limitações deste.

Como primeira limitação, podemos afirmar que o número de entrevistas foi limitado. Contudo, sendo uma das condições do estudo o período para a elaboração da mesma, este foi reduzido para a realização desta dissertação.

Sendo um estudo de carácter exploratório, procurou-se perceber várias dimensões relativamente à opinião dos gestores sobre o tema, sendo uma das limitações encontradas o facto de ser uma área de estudo abrangente.

5.4. Sugestões de trabalho futuro

Tendo por base as limitações da investigação, são propostas algumas sugestões para investigações futuras.

Sendo este um estudo que pretende avaliar qual a perceção dos gestores relativamente ao potencial da IA para as organizações, recomenda-se que o número da amostra seja maior, de preferência com uma maior variedade de setores de atividade.

Seria relevante, adicionalmente, que o método de recolha de dados pudesse englobar um questionário a uma maior variedade de gestores, por forma a diversificar o perfil dos entrevistados.

Por último, seria interessante para outras investigações que se focassem apenas numa dimensão deste estudo. Como por exemplo, estudar apenas quais as ameaças e oportunidades que a IA introduz no mundo empresarial.

Referências Bibliográficas

Amado, J. (2000). A Técnica de Análise de Conteúdo. *Revista Referência*, 5, 53–63.

Ammanath, B., Hupfer, S., & Jarvis, D. (2020). Thriving in the era of pervasive AI. Em *Deloitte Insights*.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/about-deloitte/deloitte-cn-dtt-thriving-in-the-era-of-persuasive-ai-en-200819.pdf>

Anyoha, R. (2017, Agosto 28). *The History of Artificial Intelligence*. Science in the News. <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>

Bardin, L. (2010). *Análise de Conteúdo* (4.^a ed.). Edições 70.

Bernardo, J., Esteves, J., Larsen, B., Correia, A., Teixeira, G., Baptista, J., & Palha, P. (2019). Mais prudência e menos otimismo: Definir o futuro num mundo em mudança. PWC. <https://www.pwc.pt/pt/temas-actuais/ceosurvey/pwc-22-ceosurvey.pdf>

Brown, S. (2021, Abril 21). *Machine learning, explained*. MIT Sloan.
<https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-explained>

Campbell, M., Hoane, A., & Hsu, F. (2002). Deep Blue. *Artificial Intelligence*, 134(1–2), 57–83. [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(01\)00129-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(01)00129-1)

Chui, M., & Malhotra, S. (2018, Novembro 13). *Notes from the AI frontier: AI adoption advances, but foundational barriers remain*. McKinsey & Company.
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/ai-adoption-advances-but-foundational-barriers-remain>

Coutinho, C. (2022). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.^a ed.). Almedina.

- DeepMind. (2019). *AlphaGo: The story so far*. DeepMind.
<https://deepmind.com/research/case-studies/alphago-the-story-so-far>
- Dick, S. (2019). Artificial Intelligence. *Harvard Data Science Review*, 1(1).
<https://doi.org/10.1162/99608F92.92FE150C>
- European Commission. (2021, April 13). *Artificial intelligence in EU enterprises*. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210413-1>
- Ferrucci, D., Brown, E., Chu-Carroll, J., Fan, J., Gondek, D., Kalyanpur, A., Lally, A., Murdock, J. W., Nyberg, E., Prager, J., Schlaefer, N., & Welty, C. (2011). Building watson: An overview of the deepQA project. *AI Magazine*, 31(3), 59–79. <https://doi.org/10.1609/aimag.v31i3.2303>
- Geisel, A. (2018). The current and future impact of artificial intelligence on business. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 7(5), 116–122.
- Gonçalves, S., Marques, C., & Gonçalves, J. (2021). *Manual de Investigação Qualitativa: Conceção, análise e aplicações*. Pactor.
- Gugerty, L. (2006). Newell and Simon's logic theorist: Historical background and impact on cognitive modeling. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, May, 880–884.
<https://doi.org/10.1177/154193120605000904>
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Holst, A. (2018). Artificial Intelligence (AI). Em *Statista*. www.statista.com
- Iansiti, M., & Lakhani, K. (2020). *Competing in the age of AI: strategy and leadership when algorithms and networks run the world*. Harvard Business Review Press.
- IBM Cloud Education. (2020a). *Artificial Intelligence (AI)*. IBM.

<https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence#toc-history-of--2jPgsXm>

IBM Cloud Education. (2020b). *Strong AI*. IBM.

<https://www.ibm.com/cloud/learn/strong-ai>

IBM100. (2011, Setembro 13). *Deep Blue*. IBM100 - Icons of Progress.

<https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/>

INCoDe.2030. (2021). *AI Portugal 2030*.

https://www.incode2030.gov.pt/sites/default/files/julho_incode_brochura.pdf

Jones, M. (2017, Julho 24). *A neural networks deep dive: An introduction to neural networks and their programming*. IBM Developer.

<https://developer.ibm.com/articles/cc-cognitive-neural-networks-deep-dive/>

Kissinger, H., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2021). *A Era da Inteligência Artificial*. Publicações Dom Quixote.

Liu, H., & Lang, B. (2019). Machine Learning and Deep Learning Methods for Intrusion Detection Systems: A Survey. *Applied Sciences*, 9(20), 4396.

<https://doi.org/10.3390/app9204396>

Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., & Ko, R. (2017). Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation.

McKinsey Global Institute, December, 1–148.

<https://www.mckinsey.com/~media/BAB489A30B724BECB5DEDC41E9BB9FAC.ashx>

Mccarthy, J. (2004). *What is Artificial Intelligence?* Stanford Computer Science.

<http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>

Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2.^a ed.). Sage Publications, Inc.

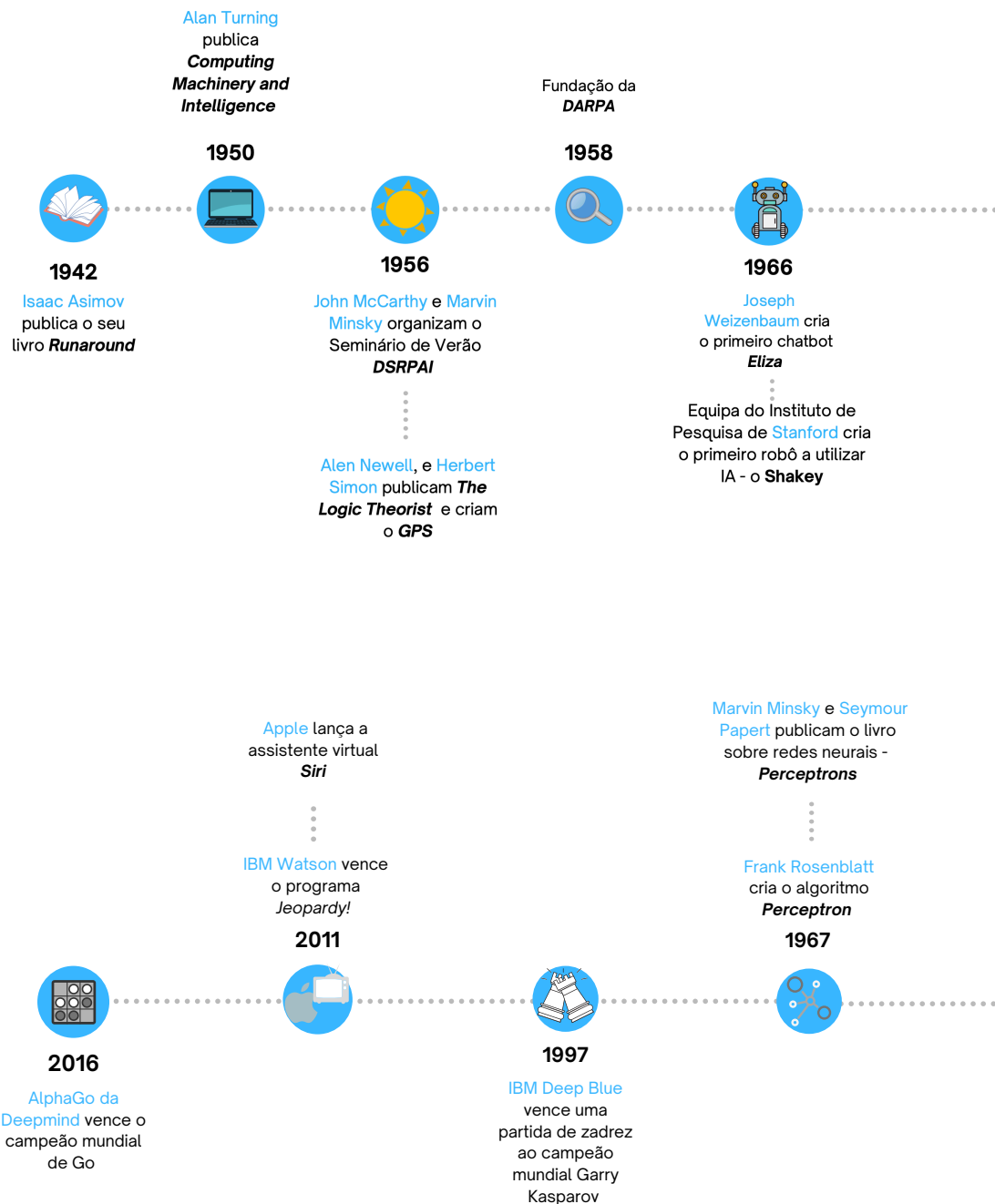
- Mishra, S. (2017, Maio 19). *Unsupervised Learning and Data Clustering* . Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/unsupervised-learning-and-data-clustering-eeecb78b422a>
- Møller, T., Czaika, E., Costa, N., & Nunes, J. (2018). Artificial Intelligence in Europe: Portugal Outlook for 2019 and Beyond. Em *Ernst & Young LLP*.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T., Boykin, A., Brody, N., Ceci, S., Halpern, D., Loehlin, J., Perloff, R., Sternberg, R., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and Unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77–101. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Oppy, G., & Dowe, D. (2021). *The Turing Test* (Winter 2021). Metaphysics Research Lab, Stanford University . <https://plato.stanford.edu/entries/turing-test/#Tur195ImiGam>
- Parlamento Europeu. (2020). *Inteligência artificial: oportunidades e desafios*. <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20200918STO87404/inteligencia-artificial-oportunidades-e-desafios>
- Press, G. (2020). *12 AI Milestones: 1. Shakey The Robot*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2020/01/20/12-ai-milestones-shakey-the-robot/?sh=2bdeb6525400>
- Quaresma, A. (2021). Inteligência artificial fraca e força bruta computacional. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review*, 10(1), 67–78. <https://doi.org/10.37467/gka-revtechno.v10.2815>
- Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., & Reeves, M. (2017). *Reshaping Business With Artificial Intelligence* . [https://image-src.bcg.com/Images/Reshaping Business with Artificial Intelligence_tcm9-177882.pdf](https://image-src.bcg.com/Images/Reshaping-Business-with-Artificial-Intelligence_tcm9-177882.pdf)
- Rao, A., & Verweij, G. (2017a). *Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

- Rao, A., & Verweij, G. (2017b). *Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?*
<https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- Ruquoy, D. (1997). Situação de entrevista e estratégia do entrevistador. Em L. Albarello, F. Digneffe, J.-P. Hiernaux, C. Maroy, D. Ruquoy, & P. de Saint-Georges (Eds.), *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais* (pp. 84–116). Gradiva. <http://hdl.handle.net/1822.1/143>
- Sabouret, N. (2020). Strong AI. Em *Understanding Artificial Intelligence* (pp. 137–141). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781003080626-15>
- Sabouret, N., & De Assis, L. (2020). *Understanding Artificial Intelligence*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781003080626>
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2014). *Metodologia de La Investigacion* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Silva, S. (2021). A Inteligência Artificial fraca e a fraca Inteligência Artificial. *O Jornal Económico*. <https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/a-inteligencia-artificial-fraca-e-a-fraca-inteligencia-artificial-764118>
- Stahl, A. (2021). *How AI Will Impact The Future Of Work And Life*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/ashleystahl/2021/03/10/how-ai-will-impact-the-future-of-work-and-life/?sh=4fed574079a3>
- Wamba-Taguimdje, S., Fosso Wamba, S., Kala Kamdjoug, J., & Tchatchouang Wanko, C. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. *Business Process Management Journal*, 26(7), 1893–1924. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2019-0411>
- Weizenbaum, J. (1983). ELIZA - A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine. *Communications of the ACM*, 26(1), 23–28. <https://doi.org/10.1145/357980.357991>

Wilson, H., Daugherty, P., & Morini-Bianzino, N. (2017). *The Jobs That Artificial Intelligence Will Create*. MIT. <http://mitsmr.com/2odREFJ>

Apêndice

Apêndice I – Evolução cronológica da IA



Apêndice II – Modelo de Apresentação aos gestores de organizações

Modelo de Apresentação

“Excelentíssimo (a) Sr./Sra.,

No âmbito da Dissertação do Mestrado em Gestão com Especialização em Gestão de Serviços na Católica Porto Business School, sob a orientação do Professor Doutor António Manuel Valente de Andrade, encontro-me a realizar um projeto de investigação que pretende identificar a perspetiva dos gestores sobre o potencial da Inteligência Artificial e da sua aplicação, por setor de atividade. O processo de recolha de dados baseia-se numa entrevista semiestruturada.

Gostaria de pedir o seu consentimento para gravação da entrevista, por forma a simplificar o registo da informação. O tempo previsto é de 30-45 minutos.

Evidencio que será mantido o anonimato e confidencialidade de todas as informações recolhidas.

Caso não lhe seja possível o agendamento pedia o favor de, em alternativa, responder à mesma por e-mail.”

Apêndice III – Guião para entrevistas aos gestores

Dimensão	Questões	
Grau de familiaridade dos gestores com o conceito	<p>Q1. Qual o seu nível de familiaridade com o conceito aplicado de IA?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não estou familiarizado com o tema <input type="checkbox"/> • Estou pouco familiarizado com o tema <input type="checkbox"/> • Estou familiarizado com o tema <input type="checkbox"/> • Estou muito familiarizado com o tema <input type="checkbox"/> • Estou completamente familiarizado com o tema <input type="checkbox"/> 	
	<p>Q2. Quais considera ser os benefícios que a Inteligência Artificial pode trazer às organizações?</p> <p>Ordene, de forma crescente, os benefícios que considera mais relevantes, onde 1 representa o benefício com <u>maior relevância</u> e 9 o benefício com <u>menor relevância</u>.</p>	b1. Aumento da vantagem competitiva (___)
		b2. Automação dos processos (___)
		b3. Reduzir custos (___)
		b4. Melhorar o processo de decisão (___)
		b5. Criar/ Melhorar produtos e serviços (___)
		b6. Funcionários mais eficientes (___)
		b7. Detetar conformidades (___)
		b8. Fazer previsões mais eficazes e eficientes (___)
		b9. Analisar a segurança e proteção de dados (___)
<p>Q3. Existem riscos/ ameaças/ desafios com a utilização da Inteligência Artificial para as organizações?</p> <p>Se sim, quais sente serem os maiores riscos/ ameaças/ desafios?</p>		
<p>Q4. Especificamente nas empresas, em que setor pensa que a IA desempenha um papel com maior relevância?</p> <p>Ordene, de forma crescente, os setores onde considera que a IA terá um papel com maior relevância, onde 1 representa o setor com <u>maior relevância</u> e 8 o setor com <u>menor relevância</u>.</p>	s1. Saúde (___)	
	s2. Automóvel (___)	
	s3. Serviços Financeiros (___)	
	s4. Transporte e Logística (___)	
	s5. Tecnologia, Comunicação e Entretenimento (___)	
	s6. retalho (___)	
	s7. Energia (___)	
	s8. Manufatura (___)	
<p>Q5. Sente que a aplicação da IA nas organizações tem um impacto relevante no desempenho destas? De que forma?</p>		

Nível de aplicação da IA nos setores de atividade dos gestores das organizações	<p>Q6. Existe alguma atividade no setor onde atua que esteja parcialmente/completamente automatizada? Se sim, como, qual ou quais?</p>	
	<p>Q7. Sente que no seu setor já existem soluções técnicas de Inteligência Artificial para a sua aplicação? Se sim, escolha entre as opções listadas, quais as implementadas no seu setor.</p>	Processamento de Linguagem Natural <input type="checkbox"/>
		Agentes Virtuais <input type="checkbox"/>
		Reconhecimento de Voz <input type="checkbox"/>
		Robótica inteligente <input type="checkbox"/>
		Análise de Texto <input type="checkbox"/>
		Biometria <input type="checkbox"/>
		<i>Machine Learning</i> <input type="checkbox"/>
		Redes Neurais e <i>Deep Learning</i> <input type="checkbox"/>
		<i>Computer Vision</i> <input type="checkbox"/>
	Outras. Quais?	
<p>Q8. Sente que existe o dogma de que as máquinas irão substituir o homem nas respetivas tarefas no seu setor? Ou, pelo contrário, irão gerar novos empregos?</p>		
<p>Q9. Especificamente no seu setor, sente que os gestores estão preparados para a nova era digital ou sente que ainda existe um longo caminho a percorrer?</p>		
<p>Q10. A sua organização tem em desenvolvimento projetos de Inteligência Artificial? Se não tem, pensa a vir a ter no curto-prazo (1 a 2 anos)?</p>		
<p>Q11. De que forma pensa que a IA irá impactar o seu modelo de negócio no futuro?</p>		