

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO ATLÂNTICA



A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A  
MUDANÇA ESTRATÉGICA DAS  
FUNÇÕES DO CONTABILISTA

---

António Luís Pires de Andrade de Moraes Santos

Barcarena, março de 2023



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO ATLÂNTICA



A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A  
MUDANÇA ESTRATÉGICA DAS  
FUNÇÕES DO CONTABILISTA

---

António Luís Pires de Andrade de Moraes Santos

Dissertação submetida à Atlântica, Instituto Universitário para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Albertina Melo Dias, professora da área científica da Gestão.

Lisboa, março de 2023



Aos meus pais, meus exemplos de vida como seres humanos, que sempre me apoiaram pessoal e profissionalmente e, portanto, os principais obreiros para que eu chegasse à pessoa que sou hoje e tivesse as competências para desenvolver todo este trabalho.

À minha esposa e filho pela paciência que tiveram em me facilitar e substituir nas tarefas familiares, no sentido de ter condições para a sua conclusão.



## **Agradecimentos**

A conclusão deste trabalho é um momento de alegria e também um momento para agradecer a contribuição fundamental de pessoas e entidades que estiveram presentes durante a sua realização.

Em primeiro lugar, quero deixar uma palavra de agradecimento à Professora Doutora Albertina Melo Dias, pela sua orientação, pela sua disponibilidade e pela liberdade de ação que me permitiu, a qual foi decisiva para que este trabalho contribuísse para o meu desenvolvimento pessoal.

Agradeço ainda a toda a Equipa de Gestão e Coordenação do Instituto Universitário Atlântica pelo constante incentivo ao longo do mestrado.

São também dignos de um agradecimento muito especial a Ordem dos Contabilistas Certificados, bem como todos os Contabilistas Certificados que aceitaram participar no estudo e tornaram possível a realização e concretização do meu trabalho.

Finalmente, uma nota de apreço aos familiares e amigos que me apoiaram em todos os momentos de estudo e reflexão.

A todos o meu muito obrigado.



## Resumo

Tendo como premissa que a tecnologia veio alterar a forma de exercício da profissão de Contabilidade, torna-se pertinente entender quais os desafios que se colocam aos Contabilistas Certificados perante a utilização de Inteligência Artificial.

As tecnologias inteligentes têm um enorme potencial como ferramentas ao serviço da Contabilidade e da preparação da informação financeira e não financeira, para a tomada de decisão, no entanto, também afetam o exercício da profissão, o que legitima as preocupações com a evolução da profissão e com a necessidade de assumir novas funções. Quanto maior for a incorporação da tecnologia nas empresas, mais e melhores competências os profissionais de Contabilidade vão precisar assegurar para mostrarem a sua relevância e capacidade de agregar valor. Este cenário em rápida evolução exige uma verdadeira mudança das funções do contabilista, mas também a possibilidade de emergência de novas oportunidades. Assim, esta investigação consiste num estudo descritivo com componente quantitativa e qualitativa e tem como objetivo geral analisar o potencial de utilização da Inteligência Artificial em Contabilidade, e o seu consequente reflexo nas funções do Contabilista Certificado. A componente quantitativa de análise é suportada por um questionário direcionado aos Contabilistas Certificados, enquanto a componente qualitativa, é suportada num guião de entrevista e terá como propósito a recolha de comentários sobre o objetivo deste trabalho, bem como sobre os resultados obtidos na análise quantitativa.

Os resultados observados ainda evidenciam uma fraca utilização da tecnologia digital. Pouco mais de metade dos dados e informação chegam aos inquiridos via digital. Menos de metade afirma que os mesmos são tratados de forma automatizada e a comunicação digital só é feita automaticamente por cerca de um terço dos inquiridos.

Outro aspeto muito importante dos resultados alcançados é a diminuta importância atribuída à informação da Contabilidade para apoio à Gestão o que contraria as tendências identificadas na Revisão Bibliográfica.

**Palavras-chave:** Algoritmos, Contabilidade, Contabilistas Certificados, Inteligência Artificial, Máquinas que aprendem



## **Abstract**

Based on the premise that technology has changed the way in which the Accounting profession is exercised, it becomes relevant to understand the challenges that Certified Accountants face when using Artificial Intelligence.

Intelligent technologies have enormous potential as tools at the service of Accounting and the preparation of financial and non-financial information for decision-making, however, they also affect the practice of the profession, which legitimizes concerns about the evolution of the profession and with the need to assume new functions. The greater the incorporation of technology in companies, the more and better skills Accounting professionals will need to ensure to show their relevance and ability to add value. This rapidly evolving scenario requires a real change in the accountant's functions, but also the possibility of emerging new opportunities. Thus, this investigation consists of a descriptive study with a quantitative and qualitative component and has the general objective of analyzing the potential use of Artificial Intelligence in Accounting, and its consequent reflection on the functions of the Certified Accountant. The quantitative component is supported by a questionnaire addressed to Certified Accountants, while the qualitative component is supported by an interview guide and will have the purpose of collecting comments on the objective of this work, as well as on the results obtained in the quantitative analysis.

The observed results still show a weak use of digital technology. Just over half of the data and information reach respondents digitally. Less than half claim that they are handled automatically, and digital communication is only done automatically by about a third of respondents.

Another very important aspect of the results achieved is the little importance given to Accounting information to support Management, which goes against the trends identified in the Bibliographic Review.

**Keywords:** Algorithms, Accounting, Certified Accountants, Artificial Intelligence, Learning Machines



## Índice

Agradecimentos .....	vii
Resumo .....	ix
Abstract.....	xi
Índice de Quadros .....	xv
Índice de Tabelas .....	xvi
Índice de Figuras.....	xvii
Lista de Abreviaturas e Símbolos .....	xix
1. Introdução.....	1
1.1 Enquadramento e relevância do tema .....	1
1.2 Objeto, Objetivos e linhas metodológicas da investigação.....	3
1.3 Estrutura da dissertação .....	4
2. Enquadramento Teórico .....	5
2.1 Contextualização .....	5
2.2 O conceito de Sistemas Inteligentes .....	6
2.3 Tipos de Inteligência Artificial.....	8
2.4 O processo de algoritmo de Inteligência Artificial.....	11
2.5 A Inteligência Artificial em contexto organizacional .....	13
2.6 A Inteligência Artificial em Contabilidade .....	15
2.7 A Inteligência Artificial na Deloitte, PwC, KPMG e EY .....	20
2.8 Barreiras à incorporação de IA em Contabilidade .....	22
2.9 Síntese e reflexão de trabalhos já realizados .....	23
3. Metodologia.....	27
3.1 Modelo de investigação.....	27
3.2 Definição de População e Amostra.....	29
3.3 Instrumentos de recolha .....	29

3.3.1	Construção do Questionário .....	29
3.3.2	Guião de Entrevista .....	30
4.	Apresentação e Interpretação de Resultados .....	32
4.1	Abordagem quantitativa .....	32
5.	Discussão de Resultados.....	52
5.1	Abordagem quantitativa .....	52
5.2	Abordagem qualitativa .....	54
	Conclusões, Limitações e Pistas Futuras .....	57
	Referências.....	60
	Apêndices.....	70

## **Índice de Quadros**

Quadro 1 - Síntese de trabalhos já realizados .....	26
Quadro 2 - Procedimentos de Investigação .....	28
Quadro 3 - Elaboração do Questionário .....	30
Quadro 4 – Guião da Entrevista.....	31

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caraterização sociodemográfica da amostra de Contabilistas Certificados ..	33
Tabela 2 - Caraterização sociodemográfica do Distrito de Morada .....	36
Tabela 3 - Grau de transformação digital e de conhecimento sobre a IA.....	37
Tabela 4 - Utilização de tecnologias inteligentes em contexto laboral.....	38
Tabela 5 - Utilização de tecnologias com IA nas funções como CC.....	39
Tabela 6 - Questões sobre dados e informação de forma digital e automatizada.....	40
Tabela 7 - Classificação da utilização de IA nas tarefas dos CC.....	41
Tabela 8 - As principais vantagens que associa à utilização de tecnologia com IA? .....	42
Tabela 9 - Quais os principais receios que associa à utilização de tecnologia com IA? .....	43
Tabela 10 - Grau de importância das áreas da profissão do CC (1) .....	44
Tabela 11 - Grau de importância das áreas de competências da profissão do CC (2)....	46
Tabela 12 - Principais impactos da IA na profissão do CC .....	48
Tabela 13 - Perfil sociodemográfico da amostra de Contabilistas Certificados .....	49
Tabela 14 - Perfil sociodemográfico da amostra de Contabilistas Certificados (valores mais significativos) .....	49
Tabela 15 - Coeficiente de Correlação de Spearman, entre as variáveis sociodemográficas e algumas questões.....	50
Tabela 16 - Cruzamento entre a variável Distrito de Morada com a questão “Como classifica a utilização de Tecnologia com IA no exercício das suas tarefas?” .....	51

## Índice de Figuras

Figura 1 - Relação entre Inteligência Artificial, <i>Machine Learning</i> e <i>Deep Learning</i> ...	13
Figura 2 - Empresas com pelo menos 10 pessoas que utilizam Inteligência Artificial ..	14
Figura 3 - Competências futuras para os Contabilistas.....	17
Figura 4 - Competências futuras para os Contabilistas (cont.).....	18
Figura 5 - Caracterização do Sexo.....	34
Figura 6 - Caracterização da Idade .....	34
Figura 7 - Caracterização do Grau Académico .....	34
Figura 8 - Caracterização do Regime Laboral.....	35
Figura 9 - Exerce atualmente a profissão de CC?.....	35
Figura 10 - Experiência Profissional como CC .....	35
Figura 11 - Caracterização sociodemográfica do Distrito de Morada em % .....	36
Figura 12 - Grau de transformação digital e de conhecimento sobre a IA .....	37
Figura 13 - Utilização de tecnologias inteligentes em contexto laboral .....	38
Figura 14 - Utilização de tecnologias com IA nas funções como CC .....	39
Figura 15 - Questões sobre dados e informação de forma digital e automatizada .....	40
Figura 16 - Classificação da utilização de IA nas tarefas dos CC .....	41
Figura 17 - As principais vantagens que associa à utilização de tecnologia com IA? ...	42
Figura 18 - Os principais receios que associa à utilização de tecnologia com IA? .....	43
Figura 19 - Grau de importância das áreas da profissão do CC (1).....	45
Figura 20 - Grau de importância das áreas de competências da profissão do CC (2) ....	47
Figura 21 - Principais impactos da IA na profissão do CC .....	48



## **Lista de Abreviaturas e Símbolos**

- ACCA - Association of Chartered Certified Accountants
- AGI - Artificial General Intelligence / Inteligência Geral Artificial
- AHEG - Ad Hoc Expert Group
- ANI - Artificial Narrow Intelligence / Inteligência Artificial Estreita
- ANN - Artificial Neural Networks / Redes Neurais Artificiais
- ASI - Artificial Superintelligence / Superinteligência Artificial
- BBC - British Broadcasting Corporation
- CC - Contabilista Certificado
- CFO - Chief Financial Officer
- CIMA - Chartered Institute of Management Accountants
- COO – Chief Operations Officer
- DL – Decreto-Lei
- ES - Expert Systems
- EUA - Estados Unidos da América
- EY - Ernst & Young
- G7 - Grupo dos Sete
- IA - Inteligência Artificial
- IBM - International Business Machines Corporation
- IMA - Institute of Management Accountants
- KPI - Key Performance Indicators
- KPMG - Klynveld Main Goerdeler
- NS – Não Sabe
- NR – Não Responde
- OCC – Ordem dos Contabilistas Certificados
- OCDE - Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento

OCR - Optical Character Recognition

PLN - Processamento de Linguagem Natural

PwC – PricewaterhouseCoopers

RAA - Região Autónoma dos Açores

RAM - Região Autónoma da Madeira

RPA - Robotic Process Automation

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

TI – Tecnologias de Informação

UE - União Europeia

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

# 1. Introdução

Este Capítulo irá apresentar o enquadramento e relevância do tema, bem como o objetivo da investigação a metodologia e a estrutura do trabalho.

## 1.1 Enquadramento e relevância do tema

Ao longo da história os desafios ligados às funções contabilísticas têm evoluído de acordo com o desenvolvimento do mundo dos negócios, das políticas fiscais e da tecnologia. Esta evolução é patente no seu objeto, mas também, nos métodos e instrumentos de suporte. Como argumenta Smith (2017) face a esta evolução, cada vez faz menos sentido o foco tradicional na compilação quantitativa de dados e informações históricas e atualizadas apenas periodicamente, pelo que os profissionais de Contabilidade devem estar dispostos a abraçar as mudanças que ocorrem no atual cenário dos negócios.

De acordo com o *McKinsey Global Institute*, a maioria dos empregos atuais serão automatizados até 2030 e os serviços de Contabilidade que já foram automatizados serão afetados pela Inteligência Artificial (IA) libertando os Contabilistas para prestarem mais serviços de consultoria (Shaffer, Gaumer, & Bradley, 2020).

Ghandour (2021) alerta que a Contabilidade e os sistemas de controlo, estão a mudar drasticamente devido aos avanços tecnológicos, à complexidade ambiental e ao surgimento de novas estruturas organizacionais, salientando que a profissão de Contabilista enfrentará mudanças significativas nas próximas décadas, referindo o estudo *Drivers of Change and Future Skills* realizado pela *Association of Chartered Certified Accountants* (ACCA). Este autor destaca ainda que os Contabilistas usarão tecnologias cada vez mais sofisticadas e inteligentes, incluindo a computação em nuvem (*Cloud Services*), e que a globalização irá continuar a criar oportunidades e desafios, na medida em que incentiva o fluxo de dinheiro entre os mercados de capitais e potencia a prestação de serviços no exterior, mas também, porque promove um aumento da partilha e transferência de competências técnicas e profissionais com diferentes sistemas culturais e financeiros. Outro aspeto importante, referido pelo autor é o aumento de regulamentação no âmbito fiscal e do branqueamento de capitais.

Outros autores como Melnyk, Trachova, Kolesnikova, Demchuk e Golub (2020) referem que na sequência da globalização e da evolução da tecnologia digital e inteligente os

profissionais de Contabilidade estão a abandonar uma postura tradicionalmente focada na técnica, e de cariz muito estático, para passar a apoiar a Gestão das empresas com uma maior e melhor colaboração na área estratégica. Esta nova postura exigirá novos conhecimentos, domínio de novas tecnologias, capacidades sociais e flexibilidade profissional. Para estes autores, esta mudança de prioridades e funções irá transformar os desafios enfrentados pelo sector da Contabilidade e pela profissão de contabilista, sendo que um maior domínio das tecnologias combinado com competências sociais pode melhorar significativamente a capacidade de criar valor, e, por conseguinte, melhorar as perspetivas de carreira. Esta nova ênfase no desempenho de funções com uma componente mais relacionada com a informação estratégica de apoio à tomada de decisão é crucial, como argumentam Zhang, Xiong, Xie, Fan e Gu (2020). De acordo com estes autores as novas tecnologias introduziram mudanças radicais na prática de muitas profissões, incluindo a Contabilidade, dando como exemplo um estudo realizado pela *British Broadcasting Corporation* (BBC) News em 2018, sobre as profissões com potencial de serem eliminadas devido à introdução da IA e no qual os Contabilistas ocupavam a 21ª posição de um total de 366 profissões e com uma taxa de probabilidade de 96%. Zhang *et al.*, (2020) mencionam ainda que na Conferência de Auditoria Interna de Tecnologias de Informação (TI) da *Klynveld Main Goerdeler* (KPMG) 2016 e 2017 cerca de metade dos 120 auditores presentes confirmaram o uso de IA nas suas organizações e 80% informou que não tinham confiança no uso dessa tecnologia. As quatro maiores empresas do sector *Deloitte*, *PricewaterhouseCoopers* (PwC), KPMG, *Ernst & Young*, já utilizam os seus próprios robôs financeiros, os quais são capazes de automaticamente reconhecer dados, inserir faturas e gerar relatórios financeiros.

Neste sentido, e face à constatação desta nova realidade, a presente dissertação emergiu como pertinente e útil, quer numa ótica de melhorar a compreensão sobre as próprias tecnologias, quer no aumento de conhecimento sobre as potencialidades da IA ao serviço da profissão de Contabilidade. A importância do tema destaca-se ainda pelo seu contributo como instrumento de reflexão na preparação de percursos formativos para atuais e futuros Contabilistas Certificados.

## 1.2 Objeto, Objetivos e linhas metodológicas da investigação

Tendo como pilar que os humanos e as máquinas podem trabalhar com eficiência e eficácia juntos, a presente de investigação tem como linha condutora a seguinte questão de partida: *Como é que a utilização da Inteligência Artificial na Contabilidade pode alterar as funções dos Contabilistas Certificados?*

Como defende Stancheva-Todorova (2018) a tecnologia pode substituir os Contabilistas em algumas das suas funções, e pode executá-las de uma forma mais precisa e rápida que os humanos. Sendo esta questão uma constatação real existe um risco de aumento da taxa de desemprego para a profissão, se os Contabilistas não desenvolverem novas competências e capacidades em sintonia com as alterações expectáveis face à utilização de IA em Contabilidade (Shaffer *et al.*, 2020).

Assim, qualquer estratégia de sucesso para o futuro da profissão irá passar por abraçar os desafios tecnológicos e se adaptar ao novo ambiente de negócios e requisitos de Gestão. No entanto, é uma problemática relativamente nova, que carece de reflexão e para conhecer quais as necessidades presentes e futuras é crucial a realização de estudos de investigação.

Face à natureza da problemática em estudo considerou-se como objetivo geral, analisar como é que a utilização da Inteligência Artificial pode alterar as funções dos Contabilistas Certificados. Como objetivos específicos foram definidos os seguintes:

- Caracterizar a aplicabilidade da IA em Contabilidade;
- Conhecer a opinião dos Contabilistas Certificados em Portugal, sobre a utilização crescente da IA.
- Pesquisar tendências, aferir consequências e possíveis mudanças sobre as funções do Contabilista Certificado (CC).

Perante a natureza e abrangência da problemática em estudo e dos objetivos definidos, a opção recaiu num estudo descritivo, com uma componente quantitativa e outra qualitativa, o que configura um método misto (Teddlie & Tashakkori, 2009).

A componente quantitativa é suportada por um questionário devidamente elaborado para o efeito, com base na fundamentação teórica, direcionado aos Contabilistas Certificados. Dada a dimensão da amostra, serão privilegiadas as perguntas fechadas e sempre que

oportuno, utilizadas escalas de *Likert*. Para aumentar o número de respostas e evitar o preenchimento por Contabilistas não certificados será solicitado à Ordem dos Contabilistas Certificados (OCC), o seu apoio na divulgação do estudo.

A componente qualitativa é suportada num guião de entrevista e tem como propósito a recolha de comentários sobre os dados obtidos e tratados estatisticamente. A conjugação das duas abordagens (método misto) permite uma melhor compreensão do fenómeno em estudo, em virtude de ambas as técnicas, tanto quantitativas, como qualitativas terem potencialidades e limitações, e a sua utilização satisfazer propósitos distintos. Assim, a vantagem da integração consiste em aproveitar o melhor de cada método, numa visão geradora de sinergia (Creswell, 2014).

### **1.3 Estrutura da dissertação**

A estrutura escolhida está organizada por Capítulos, os quais antecedem as conclusões, limitações e recomendações.

O Capítulo atual - Capítulo 1, é dedicado a uma breve contextualização da problemática e relevância do tema em estudo, apresentação da questão de partida e objetivo geral e específicos, e uma breve descrição das linhas de orientação metodológicas.

No Capítulo 2, utiliza-se o enquadramento teórico para evidenciar alguns conceitos e abordagens consideradas de referência para a compreensão das Tecnologias Inteligentes, e dos Tipos de Inteligência Artificial e sua aplicação em Contabilidade.

No Capítulo 3, apresenta-se a metodologia com a descrição dos procedimentos de suporte à elaboração do questionário e ao guião de entrevista.

No Capítulo 4, descrevem-se e analisam-se os resultados obtidos.

No Capítulo 5, apresenta-se a discussão dos resultados obtidos.

Posteriormente é feita uma síntese final apresentando as conclusões, limitações e linhas de investigação futuras.

## 2. Enquadramento Teórico

Este Capítulo irá contextualizar os sistemas inteligentes e analisar a Inteligência Artificial, contributos e impactos, quer em contexto organizacional, quer na função de Contabilista Certificado.

### 2.1 Contextualização

Atualmente, vivemos numa era em que quase toda a atividade humana, incluindo a vida organizacional, está a ser registada digitalmente. Esta realidade, em conjunto com uma maior utilização da informação tem vindo a alterar as formas de viver e trabalhar, com efeitos profundos na maneira como as empresas funcionam. O seu impacto está a crescer à medida que cresce a Internet, as tecnologias móveis e os sistemas inteligentes (Bhimani, 2020). Relativamente ao sector da Contabilidade, a tecnologia e os sistemas inteligentes, têm permitido muitas melhorias no poder analítico multidimensional e na eficiência dos processos e minimização de erros (Farzaneh & Fadlalla, 2017). Assim e numa visão sobre o futuro da profissão de Contabilista é essencial distinguir tarefas rotineiras que podem ser facilmente automatizadas e tarefas não rotineiras que são difíceis de serem realizadas por máquinas ou *software*. Oschinski e Wyonch (2017) estudaram diferentes profissões e defenderam que com tecnologia, a produção ou prestação de serviços requer menos trabalhadores, os quais podem ser empregados em outros lugares, que exijam pensamento crítico, alto nível criatividade e qualificações ou contacto humano, realidades que não serão tão facilmente automatizados em breve. As tarefas de rotina que não careçam de alto nível de educação e formação e que requeiram pouca comunicação humana podem ser facilmente automatizados.

Dahal (2019), explica que num contexto organizacional global, cada vez mais tecnológico e competitivo o exercício da Contabilidade é um fenómeno em mudança e redefinição, consubstanciado numa ótica mais prospetiva, em detrimento de funções tradicionais de controlo retroativo e envolve conhecimentos especializados em informação financeira e não financeira para ajudar a Gestão na formulação e implementação de uma estratégia.

Stancheva-Todorova (2018), argumenta que a rápida evolução tecnológica, nomeadamente, a dita inteligente, associada a um aumento constante de dados e informação, impõe não só desafios de armazenamento e tratamento, como de segurança e gestão do que é estratégico para a tomada de decisão. Este autor considera que este novo

enquadramento, está a impulsionar o crescimento do mercado global de serviços de Contabilidade e que os Contabilistas irão passar a necessitar de novas competências.

Rasid, Saruchi e Tamin (2019) destacam que os avanços tecnológicos libertam os Contabilistas para tarefas de maior valor acrescentado para a Gestão, pelo que numa abordagem mais estratégica e de antecipação de desempenhos a tecnologia deve ser considerada um ajudante e não um oponente. Esta linha de pensamento preconiza igualmente a necessidade de prestar informações cada vez mais precisas e em tempo real, ou num espaço de tempo diminuto, o que faz com que as tecnologias da informação, de um modo geral e em particular as ditas inteligentes sejam consideradas uma ferramenta imprescindível em contexto organizacional.

Neste sentido, o trabalho contabilístico tal como o conhecemos hoje vai continuar a enfrentar uma abundância de mudanças e desafios nos próximos anos devido às tecnologias assentes em inovação digital, *cloud* e sistemas inteligentes que permitem relacionar em simultâneas inúmeras variáveis do negócio com fatores extrínsecos (Kroon, Alves & Martins, 2021).

## **2.2 O conceito de Sistemas Inteligentes**

Apesar das teorias sobre inteligência não serem recentes e se dividirem em inteligência única e múltiplos tipos de inteligência não existe uma definição padrão pelo que de uma forma simplista podemos afirmar que engloba capacidades mentais tais como a lógica, o raciocínio, a resolução de problemas e o planeamento. Este conjunto de aptidões permitem aprender com a experiência, reconhecer problemas e resolver problemas (Cherry, 2022).

Neste contexto e sem uma definição consensual de inteligência, Alan Turing em 1950 partindo do princípio que o Homem é um ser inteligente, propôs a realização de um teste para determinar a possibilidade de uma máquina poder exibir um comportamento inteligente semelhante a um ser humano, ou indistinguível deste, tendo concluído que estava perante uma inteligência construída pelo Homem, por isso, uma inteligência não natural (Castro, 2017). A máquina de Turing foi um passo importante no contributo para o desenvolvimento de ideias na área da computação (Hasan, 2022).

Em 1956 durante um *workshop* organizado na Universidade de Dartmouth, em New Hampshire, Estados Unidos, John McCarthy definiu a inteligência como a capacidade de

atingir objetivos e a IA como a parte computacional da capacidade de atingir objetivos, sendo que essa capacidade pode existir em diferentes graus (Ganascia, 2018; Hasan, 2022, Sutton, 2020).

Koch (2018) explicou que não é a inteligência que nos torna humanos, mas a consciência e as máquinas atuais ainda não detêm este nível de sofisticação cognitiva, mesmo que isto seja uma questão de tempo. Para este autor a consciência é a capacidade de experimentar, sentir, ver, ouvir, recordar pelo que o que está em causa não é se a tecnologia pode ser considerada inteligente, e por inerência, com capacidade de raciocinar e aprender, mas sim, se podem ser consideradas como conscientes.

Não existindo uma definição amplamente aceite sobre inteligência, torna-se difícil estabelecer um critério para classificar o que são sistemas inteligentes e sistemas informáticos, principalmente porque cada vez mais a integração em computação é a palavra de ordem. Para muitos autores a classificação de sistemas inteligentes depende de um conjunto de características, em particular a capacidade de aprendizagem e de descoberta, de adaptação, de explicação, mas também a resiliência a erros e falhas, as quais não necessitam de estar sempre presentes em simultâneo e variam em função do poder computacional da máquina (Nourani, 2022). Assim a escolha da tecnologia e do tipo de arquitetura do sistema dependem do propósito e tarefas que se pretende que sejam desempenhadas, tendo em consideração que o que distingue os sistemas inteligentes dos não inteligentes é a sua capacidade de reproduzir competências semelhantes às humanas num curto espaço de tempo, das quais se destacam a capacidade de observar e aprender, de raciocinar, planear, encontrar soluções e resolver problemas e se autocorrigir continuamente, melhorando o seu próprio desempenho. As tecnologias capazes de realizar tarefas que exigem comportamentos semelhantes à inteligência humana, são também conhecidas como tecnologias cognitivas.

Assim, os Sistemas de Peritos ou Especialistas (*Expert Systems -ES*) são uma forma precoce de IA, desenvolvida pela primeira vez na década de 1970. São sistemas informáticos que armazenam conhecimentos de peritos humanos para imitar a tomada de decisões humanas. A qualidade de ser considerado perito era adquirida pela experiência e acumulação de conhecimento e estes sistemas foram utilizados em diversas áreas de conhecimento (Ng & Alarcon, 2021). Hoje a IA é um ramo da Ciência da Computação e pode ser definida de forma mais ampla como um programa de computador ou aplicação de software que tem capacidade de realizar atividades associadas ao cérebro humano e

abrange uma série de tecnologias interligadas (Emetaram & Uchime, 2021; Ng & Alarcon, 2021).

De acordo com a Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa os sistemas de IA são software e possivelmente também hardware, concebidos em contexto e dimensão digital, por seres humanos para concretizarem um determinado propósito complexo através da recolha e aquisição de dados, estruturados ou não estruturados, os quais são interpretados, dando origem a informações e conhecimento, que o próprio sistema utiliza para decidir as melhores ações a tomar para a concretização dos objetivos. Os sistemas de IA podem utilizar regras simbólicas ou aprender um modelo numérico, e podem também adaptar o seu comportamento, analisando como o ambiente é afetado pelas suas ações anteriores (Quintarelli *et al.*, 2019). Como com qualquer tecnologia emergente, a discussão sobre IA tende a produzir tanto entusiasmo, como ceticismo, e a sua aplicação prática nalgumas áreas do conhecimento ainda gera grandes controvérsias, no entanto, cresce o número de autores que considera que desde que manuseada adequadamente representa uma das maiores oportunidades para a humanidade (Quintarelli *et al.*, 2019).

### **2.3 Tipos de Inteligência Artificial**

Como mencionado anteriormente, a IA funciona através de um sistema informático construído para imitar a forma como os seres humanos realizam vários tipos de atividades e funciona a partir da combinação entre algoritmos e um grande volume de dados. Um algoritmo é um conjunto de regras e procedimentos lógicos previamente definidos para se conseguir alcançar um determinado objetivo, seguindo um número finito de instruções, etapas ou comandos. A união entre dados e algoritmos permite ao programa ler e interpretar padrões, assim como, aprender de forma autónoma, sem necessitar de intervenção humana (Baldissera, 2021; Yager, 2020).

A complexidade de um sistema de IA é muito variável e o termo é frequentemente utilizado como “guarda-chuva” para diferentes tipos de tecnologias (Sudhakar, 2019).

Joshi (2019) considera que face à versatilidade e diferenças de objetivos e desempenhos é interessante numa primeira abordagem distinguir os equipamentos com IA tendo como critério as suas semelhanças com a mente humana, tendo considerado quatro categorias: máquinas reativas (*Reactive Machines*); máquinas com memória limitada (*Limited Memory*); máquinas que compreendem as necessidades de outras entidades inteligentes

(*Theory of Mind*) e máquinas que detêm inteligência humana e autoconhecimento (*Self-Aware*).

As máquinas reativas são as formas mais antigas de sistemas de IA, imitam a capacidade da mente humana respondendo a diferentes tipos de estímulos, e como não conseguem utilizar a memória de experiências anteriores não têm a capacidade de “aprender” e de se corrigir (Joshi, 2019).

As máquinas com memória limitada além de terem as capacidades das máquinas puramente reativas, são também capazes de aprender com os dados históricos para tomar decisões. Quase todas as aplicações existentes que conhecemos estão abrangidas por esta categoria de IA. Todos os sistemas atuais, tais como os que utilizam aprendizagem profunda, são treinados por grandes volumes de dados que armazenam na sua memória para formar um modelo de referência para a resolução de problemas futuros. Quase todas as aplicações atuais de IA, desde *chatbots* e assistentes virtuais, a veículos com autocondução, utilizam memória limitada (Joshi, 2019).

As máquinas que compreendem as necessidades de outras entidades inteligentes (*Theory of Mind*) representam uma evolução relativamente às anteriores dado que este tipo de máquinas será capaz de compreender melhor as entidades com as quais interage, discernindo as suas necessidades, emoções, crenças, e processos de pensamento. Como refere Joshi (2019) apesar da inteligência emocional artificial ser ainda uma área de investigação recente é cada vez maior o interesse no seu desenvolvimento por parte da indústria. Para compreender verdadeiramente as necessidades humanas, as máquinas com IA terão de compreender os inúmeros fatores que moldam a mente humana.

As máquinas que segundo Joshi (2019) que detêm inteligência humana e autoconhecimento (*Self-Aware*) representam a fase final do desenvolvimento da IA e atualmente existem apenas hipoteticamente. Criar este tipo de IA é um desejo para muitos investigadores há décadas, no entanto, este tipo de máquinas teria de ser capaz de compreender e evocar emoções naqueles com quem interage, mas também teria de ter emoções, necessidades, crenças, e potenciais desejos próprios (Joshi, 2019). É este tipo de IA que gera o maior ceticismo e desconfiança. Se por um lado o desenvolvimento da autoconsciência pode potencialmente impulsionar o nosso progresso como civilização, também pode potencialmente conduzir à maior catástrofe da humanidade como frequentemente Stephen Hawking mencionava (Joshi, 2019; Quintarelli *et al.*, 2019).

O sistema alternativo de classificação que é frequentemente utilizado na linguagem técnica é a classificação da tecnologia em IA Estreita (*Artificial Narrow Intelligence - ANI*), IA Geral (*Artificial General Intelligence - AGI*), e Superinteligência Artificial (*Artificial Superintelligence - ASI*).

A Inteligência Artificial Estreita refere-se aos sistemas que só podem executar uma tarefa específica de forma autónoma, utilizando capacidades semelhantes às humanas. Estas máquinas só podem fazer aquilo para que estão programadas e têm uma gama muito limitada ou estreita de competências (Joshi, 2019). De acordo com o sistema de classificação de Joshi (2019) acima mencionado, estes sistemas correspondem a toda a Inteligência Artificial reativa e de memória limitada.

A Inteligência Geral Artificial (AGI) caracteriza as máquinas que detêm capacidade de aprender, perceber, compreender, e funcionar completamente como um ser humano. Estes sistemas serão capazes de construir independentemente múltiplas competências e formar conexões e generalizações através de domínios, o que tornará os sistemas de IA tão capazes como os humanos ao replicar as nossas capacidades multifuncionais (Joshi, 2019). Os elementos essenciais da AGI são: a capacidade de aplicar conhecimentos de um domínio a outro; a capacidade de planejar o futuro com base na experiência e conhecimento; e a capacidade de adaptação com base na mudança do ambiente ou circunstâncias (Ng & Alarcon, 2021). Para Quintarelli *et al.* (2019) a AGI é o tipo de IA que se está a tentar alcançar com o desenvolvimento de máquina que detêm a capacidade de aprender e compreender tarefas da mesma forma que um ser humano - o que significa capacidades cognitivas, de raciocínio e de resolução de problemas.

Para Joshi (2019) o desenvolvimento da Superinteligência Artificial marcará provavelmente o auge deste tipo de investigação e em sintonia com Quintarelli *et al.* (2019), também este autor acredita que a Superinteligência Artificial não só se assemelhará à inteligência humana e comportamento humanos, como será capaz de excedê-la e ultrapassá-la. Neste momento é difícil de prever as consequências do desenvolvimento dos estádios mais avançados de IA, no entanto, é evidente que há um longo caminho a percorrer para lá chegar, mas também que existe um conjunto muito alargado de questões no âmbito da ética que ultrapassam a esfera tecnológica que exigem reflexão (Boucher, 2020).

Esta preocupação tem estado patente em diversas organizações internacionais nomeadamente, na Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento (OCDE), na União Europeia (UE), no Grupo dos Sete (G7) e mais recentemente o Ad Hoc Expert Group (AHEG) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), elaborou um conjunto de recomendações que foram aprovadas na 41.<sup>a</sup> sessão da Assembleia-Geral realizada em novembro de 2021 em Paris, com o Acordo Mundial sobre Ética da Inteligência Artificial que estabelece os valores e princípios que servirão de base da infraestrutura jurídica necessária para garantir o desenvolvimento saudável da IA no mundo (Quintarelli *et al.*, 2019; UNESCO, 2021).

## **2.4 O processo de algoritmo de Inteligência Artificial**

Os algoritmos de Inteligência Artificial funcionam processando uma grande quantidade de dados e tentando reconhecer padrões nos mesmos. A identificação de padrões, permite interpretar os dados ou tomar algumas ações pré-definidas, tais como criar previsões, classificar os dados com base nas suas características, sugerir ou executar alguma ação automatizada. Em termos de funcionamento o algoritmo consome dados e utiliza-os para os fins que foi programado.

Neste sentido, cada tipo de tecnologia tem um propósito, e diferentes características, em particular na existência ou não de capacidade de aprendizagem e caso detenha essa capacidade, na forma como o faz (Lewis & Denning, 2018).

Em relação às *Machine Learning* (Aprendizagem Mecânica) é um subconjunto específico de IA que treina uma máquina para poder aprender. A aprendizagem da máquina é suportada na ideia de que os sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana. Utilizam basicamente algoritmos adaptativos para construir modelos explicativos das relações entre variáveis ou correlações e aplicam o conhecimento adquirido para fazer previsões futuras (Zhang *et al.*, 2020).

Quintarelli *et al.* (2019) explica que à semelhança do que se passa com os seres humanos, também as máquinas que aprendem têm diferentes tipos de aprendizagem. Denominadas *Machine Learning* as quais podem ser classificadas em: (i) supervisionada, (ii) sem supervisão, (iii) semissupervisionada e (iv) aprendizagem reforçada. Os algoritmos de aprendizagem supervisionada da máquina são o tipo mais comum no uso comercial atual

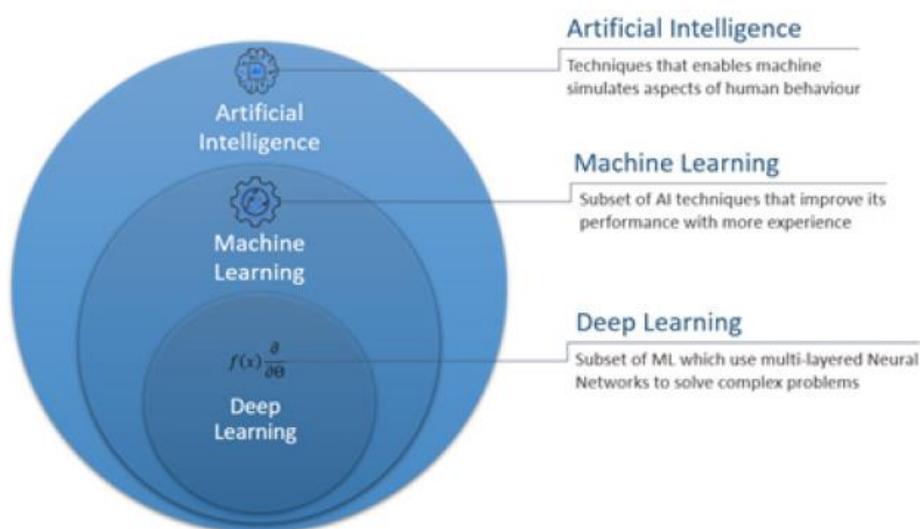
e é como se a máquina tivesse um formador que lhe dá os dados já etiquetados por profissionais. Posteriormente, são fornecidos dados novos, não etiquetados, e com base nas observações anteriores, o algoritmo tentará aplicar um mecanismo para organizar os dados não etiquetados, ordenando-os em categorias ou previsões de desempenho. Na aprendizagem sem supervisão o algoritmo de aprendizagem é treinado sem qualquer orientação específica, resultado desejado, ou resposta correta. O algoritmo tenta analisar os dados por si só para identificar as características e reconhecer padrões subjacentes e estruturas. Neste tipo de aprendizagem não há feedback baseado em resultados previstos. A aprendizagem semisupervisionada, é uma combinação de ambas as abordagens, supervisionada e não supervisionada. É fornecido um conjunto mais pequeno de dados rotulados, juntamente com um conjunto maior de dados não rotulados, para que o algoritmo melhore o modelo em termos de precisão e exatidão dos resultados. Por último, na aprendizagem reforçada, um agente artificial (ou sistema) recebe uma recompensa ou uma penalização dependendo das ações que pratica. Este tipo de aprendizagem é muito utilizado nos jogos.

A *Deep Learning* (Aprendizagem Profunda) é um tipo particular de *Machine Learning* que treina computadores para realizar tarefas como seres humanos, o que inclui reconhecimento de fala, identificação de imagem e previsões (Janiesch, Zschech, & Heinrich, 2021). É uma técnica de aprendizagem que ensina uma máquina a ir a fundo na sua aprendizagem. Em vez de organizar os dados para serem executados através de equações predefinidas, o *Deep Learning* configura parâmetros básicos sobre os dados e treina o computador para aprender sozinho através do reconhecimento de padrões em várias camadas de processamento. Esta abordagem por camadas permite que diferentes partes da rede possam processar diferentes características de dados e resolver problemas. Para as tarefas mais complexas a *Deep Learning* utiliza uma estrutura de algoritmos chamada Redes Neurais Artificiais (*Artificial Neural Networks – ANN*).

O Processamento de Linguagem Natural (PNL) é um subcampo da IA que ajuda computadores a entender, interpretar e manipular a linguagem humana (Ng & Alarcon, 2021).

A figura 1 apresenta a Relação entre Inteligência Artificial, Machine Learning e Deep Learning.

**Figura 1 - Relação entre Inteligência Artificial, Machine Learning e Deep Learning**



Fonte: Quintarelli *et al.*, 2019, p.20

Uma rede neural artificial é um sistema de processamento concebido na sua topologia e comportamento semelhante às células neurais humanas. É composto por unidades simples com capacidade natural de armazenar conhecimento e disponibilizá-lo para uso futuro. Graças à Internet e aos grandes dados, hoje temos acesso a enormes quantidades de dados que permitem treinar estas redes, as quais combinadas com processadores extremamente potentes, podem alcançar muito mais precisão na resolução de problemas que os métodos tradicionais de mineração de dados e armazenamento (Quintarelli *et al.*, 2019).

A IA é hoje uma área de importância estratégica e um motor essencial do desenvolvimento da ciência e das economias (Cam, Chui, Hall, 2019). No entanto, para aproveitar os benefícios da IA, é necessário integrar recursos robóticos, inteligentes e autónomos, ao nível dos sistemas, dos programas e operações de forma integrada e em sintonia com as especificidades e necessidades de cada área do conhecimento ou tipo de organização.

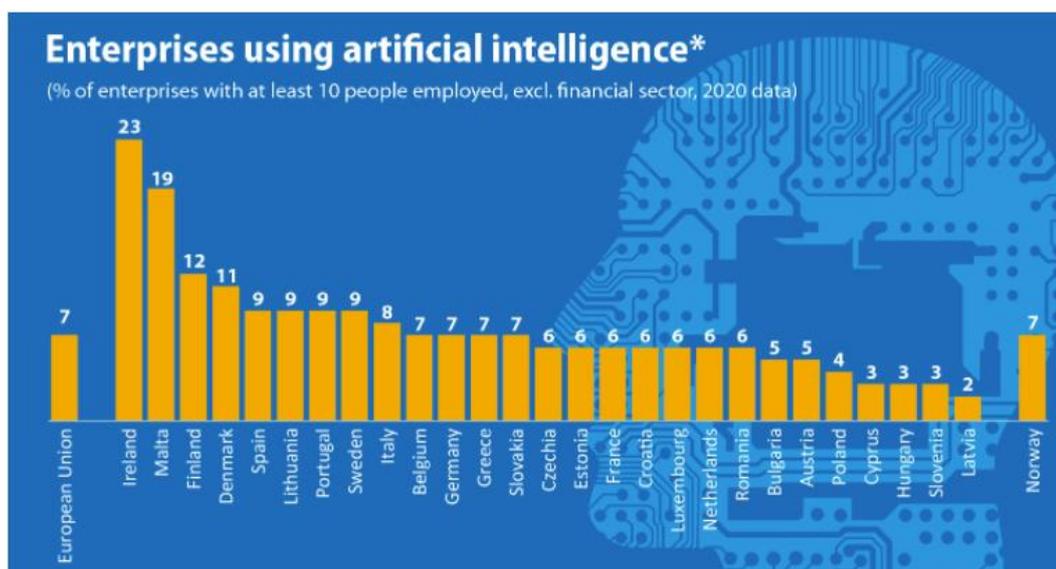
## **2.5 A Inteligência Artificial em contexto organizacional**

A transformação digital não se reduz à evolução de dispositivos, apesar destes estarem sempre a evoluir, mas sim da oportunidade que foi criada de integração de dados em tudo o que fazemos. Como referem Reinsel, Gantz e Rydning (2018, p.2) o mundo orientado pelos dados, e com dispositivos inteligentes estará sempre ligado, sempre rastreando,

sempre monitorando, sempre ouvindo, e sempre observando - porque vai estar sempre a aprender. Para estes autores a IA irá conduzir a mais automação e novos níveis de produtividade e eficiência de processos, produtos e serviços, redefinindo paradigmas tradicionais.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Eurostat (2021) em 2020, 7% das empresas da UE com pelo menos dez pessoas empregadas utilizaram aplicações de IA, 2% das empresas utilizaram *Machine Learning* para analisar internamente grandes dados, 1% analisou internamente grandes dados com a ajuda de Processamento de Linguagem Natural (PLN) ou reconhecimento da fala. A mesma proporção de empresas, 2%, utilizaram serviços de *Chatbot* ou Agentes Virtuais e Robôs de Serviço, principalmente para a realização de tarefas de limpeza, perigosas ou repetitivas, tais como limpeza de substâncias venenosas, triagem de artigos no armazém, ou apoiando clientes nas compras ou em pontos de pagamento, etc. Entre os Estados-Membros da UE, dos países em que as empresas com pelo menos dez pessoas mais utilizam IA, destaca-se a Irlanda com 23%, Malta com 19%, Finlândia com 12% e a Dinamarca com 11%. Os países onde as empresas menos utilizam a IA são, Letónia com 2%, Eslovénia, Hungria, Chipre com 3% cada e a Polónia 4%. Portugal situa-se nos 9% (figura 2).

**Figura 2 - Empresas com pelo menos 10 pessoas que utilizam Inteligência Artificial**



Fonte: Eurostat, 2021

Ransbotham, Candelon, Kiron, LaFountain e Khodabandeh (2021) demonstraram a existência de uma forte relação multidimensional entre a utilização de Inteligência Artificial e a cultura organizacional. Para estes autores os benefícios da utilização de sistemas com IA vão muito além da melhoria da eficiência e da tomada de decisão, dado que pode também melhorar a eficácia organizacional e reforçar as equipas e culturas empresariais. Entre as equipas que melhoraram a sua eficiência e qualidade de decisão com implementações de IA, 79% referiram um aumento do moral individual e de grupo.

## **2.6 A Inteligência Artificial em Contabilidade**

De acordo com um inquérito do Fórum Económico Mundial, a maioria dos executivos de 151 instituições financeiras em 33 países esperam que a IA se torne fundamental para os seus negócios dentro de dois anos (Ng & Alarcon, 2021). A IA está cada vez mais presente na vida das pessoas e das organizações, produzindo mudanças significativas à medida que os sistemas assumem cada vez mais tarefas de análise preditiva e tomada de decisão, no entanto, e apesar dos sistemas de IA atuais com aplicação organizacional serem muito poderosos e estarem a melhorar constantemente, ainda existe um conjunto de barreiras que é necessário desmistificar.

A tecnologia sempre desempenhou um papel importante na Contabilidade e nas transações comerciais aos longo dos tempos. Em termos de história recente há décadas que os Contabilistas abraçaram ondas de automatização para melhorar a eficiência e eficácia do seu trabalho, mas mesmo com sistemas inteligentes para a maioria das empresas, a tecnologia por si só não consegue substituir um conhecimento tão especializado e singular de apoio à tomada de decisão. Como refere Kokina e Davenport (2017) é consensual que as empresas de Contabilidade não vão desaparecer, o mercado vai continuar a existir, com algumas inovações, o que representa uma oportunidade para incluir novas capacidades e competências e melhorar desempenhos. As tecnologias de IA permitem aos Contabilistas criar modelos de previsão num curto espaço de tempo, relacionando simultaneamente inúmeras variáveis de negócio e outros fatores extrínsecos, conferindo-lhe informação estratégia e competências de consultoria (Aldredge, Rogers & Smith, 2020; Rocha, 2022).

Muitos dos processos contabilísticos envolvem a verificação, análise, cruzamento e validação de dados, identificação de erros e discrepâncias e a utilização da tecnologia é

crucial para que o sistema funcione e produza os documentos em conformidade com as exigências legais e com as necessidades da Gestão, mas isso não reduz a importância da presença humana (Geddes, 2020).

Por vezes são pequenos pormenores que penalizam resultados os quais devidamente identificados e por antecipação, podem permitir mudar estratégias de negócio e ocasionar uma vantagem competitiva face aos concorrentes. Por este motivo e independentemente da dimensão ou setor da organização é crucial sempre que possível incorporar sistemas inteligentes com capacidade para identificar, prever e alertar rapidamente para desvios de estratégia e/ou resultados (Kroon *et al.*, 2021).

Para Stancheva-Todorova (2018) a IA deve ser considerada como uma renovação na profissão de Contabilista e uma prova da capacidade de adaptação da profissão a novos desafios. Com a incorporação de IA nos sistemas de Contabilidade, para este autor, é mais fácil apoiar a tomada de decisões, com dados úteis, pertinentes e mais baratos, fornecer uma análise mais profunda dos dados e com maior conhecimento sobre o negócio, assim como, libertar tempo de trabalho dos Contabilistas.

Neste sentido, a IA além das potencialidades já mencionadas, tem também a capacidade de mudar a forma como as organizações operaram, independentemente da sua dimensão (Lee & Tajudeen, 2020). Neste contexto, o Institute of Management Accountants (IMA) elaborou um quadro de competências para o futuro da profissão de Contabilistas, no qual identifica seis domínios: *Strategy, Planning & Performance, Reporting & Control, Technology & Analytics, Business Acumen & Operations, Leadership e Professional Ethics & Values*. Para cada um destes domínios foram definidas as competências necessárias (figura 3 e 4).

A Estratégia, Planeamento e Desempenho (*Strategy, Planning & Performance*) inclui atividades tais como análise competitiva, previsão e orçamentação, análise de decisão operacional, gestão de risco empresarial e inovação.

Relatórios e Controlo (*Reporting & Control*) com a automatização de processos contabilísticos, os Contabilistas terão de ser capazes de avaliar a eficiência e eficácia dos processos e fazer recomendações para os otimizar. Precisarão também de implementar técnicas e procedimentos sofisticados de cálculo de custos para garantir a segurança dos dados, proteger os ativos, e cumprir os requisitos legais e de elaboração de relatórios.

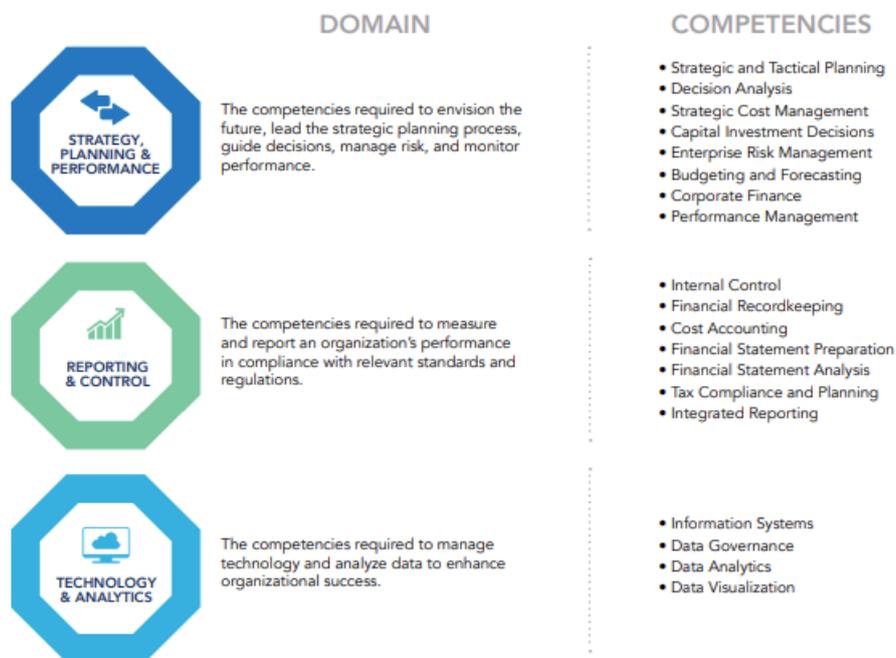
Tecnologia e Análise (*Technology & Analytics*) com o aumento dos dados os Contabilistas necessitarão do conhecimento de ferramentas de extração para mineração de dados estruturados e não estruturados. Precisarão de ser capazes de empregar ferramentas de análise de dados e interpretação.

Perspicácia Empresarial e Operações (*Business Acumen & Operations*) inclui conhecimentos específicos da indústria e operacionais, de gestão da qualidade, melhoria contínua, e capacidades de gestão de projetos.

Liderança (*Leadership*) inclui competências pessoais em áreas tais como motivação e colaboração, comunicação, gestão da mudança, gestão de talentos, gestão de relações, negociação, e gestão de conflitos.

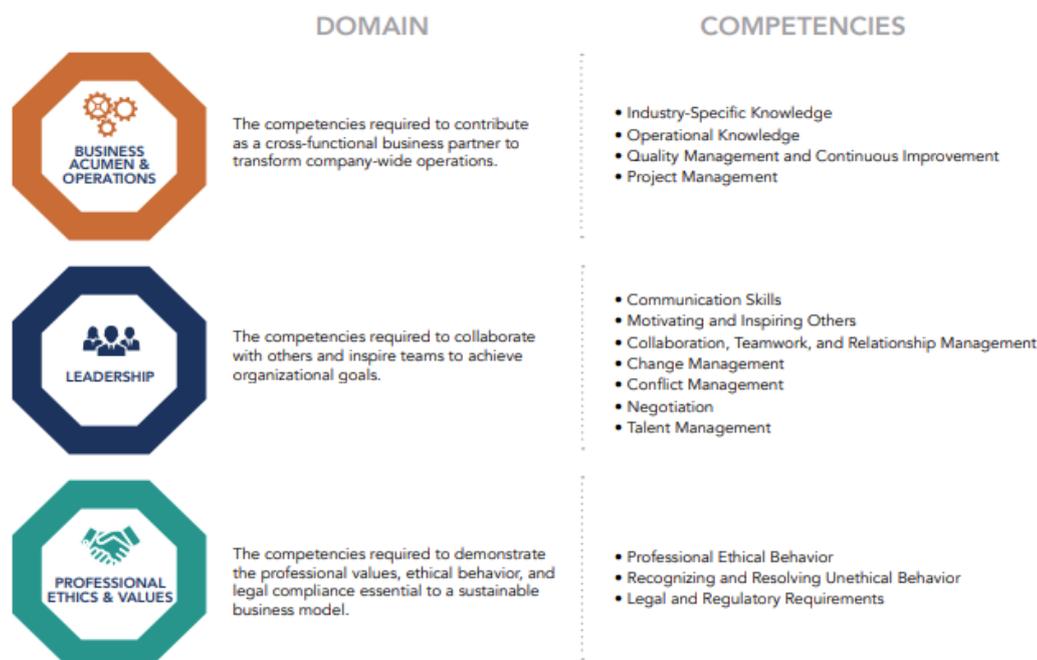
Ética e Valores Profissionais (*Professional Ethics & Values*), a evolução da tecnologia e da análise levanta novos dilemas éticos que devem ser abordados pelos profissionais de Contabilidade e Finanças.

**Figura 3 - Competências futuras para os Contabilistas**



Fonte: IMA, 2019, p.5

Figura 4 - Competências futuras para os Contabilistas (cont.)



Fonte: IMA, 2019, p.6

Relativamente às áreas da profissão de Contabilidade mais propícias para a introdução de tecnologias, Shaffer, Gaumer e Bradley (2020) consideram que a utilização do Reconhecimento Ótico de Caracteres (*Optical Character Recognition – OCR*) é essencial para automatizar os processos de contas a pagar/receber e demais documentações, e pode reduzir até 75% o tempo gasto na introdução de dados manualmente. A junção do Reconhecimento Ótico de Caracteres com IA, permite criar uma estrutura organizada de dados, o que representa uma solução capaz de capturar, classificar, armazenar, recuperar e estabelecer identificação de correlações entre eles. Outra das áreas em que a tecnologia inteligente, nomeadamente, robots podem desempenhar um papel muito importante é na gestão de inventário, fazendo contagem e inspeção de ativos físicos (Shaffer *et al.*, 2020). A IA também está a ser utilizada para classificar, conferir, ler validar e enviar documentos (Lin & Hazelbaker, 2019). Becker (2021) refere que a utilização da IA se enquadra em três grandes categorias: análise de dados, auditoria e processos financeiros. Os dados - são a primeira grande mudança da utilização da IA na Contabilidade. Os dados referem-se à migração de bases dispersas para um local centralizado cada vez mais em nuvem (*Cloud*) e associado à Internet de alta velocidade. Os Contabilistas deverão saber onde encontram os dados financeiros e como obtê-los, o que anteriormente era considerado como responsabilidade dos clientes. A introdução manual de dados tem sido das

atividades contabilísticas a primeira a ser automatizada, com dados consolidados numa base sempre acessível e disponível remotamente em tempo real. Relativamente à Auditoria - o acesso centralizado a vastas quantidades de dados anteriormente dispersos por folhas de cálculo individuais, computadores e servidores, promoverá auditorias mais rápidas e mais eficientes aos clientes. Assim, espera-se que os auditores obtenham, organizem, sintetizem e ofereçam análises de valor acrescentado. Sobre os processos financeiros - todas as empresas precisam de realizar negócios, incluindo contas a pagar e a receber, previsão de vendas e vendas e acompanhamento e relatórios de despesas. Como resultado de implementação de tecnologia inteligente, os Contabilistas detêm mais e melhor informação para executar análises financeiras preditivas e prescritivas para os seus clientes, o que pode tornar os processos financeiros mais eficientes, precisos e lucrativos. A análise preditiva e prescritiva são dois resultados abrangentes da IA na Contabilidade. A um nível básico, a análise preditiva antecipa resultados futuros por exemplo, possibilita prever vendas e informar com mais precisão o comportamento da procura. A análise prescritiva, fornece dados em bruto e permite ponderar uma decisão financeira contra outra. Isto pode informar os clientes sobre os materiais e serviços exatos de que necessitam para melhorar. Os Contabilistas devem estar preparados para dominar ambos os tipos de análises para colher os benefícios da IA na Contabilidade e para se manterem focados no futuro (Becker, 2021).

Relativamente às áreas da profissão de Contabilidade sujeitas a requalificação e desenvolvimento profissional, Shaffer *et al.*, 2020 consideram que: relativamente às Contas a Pagar/Receber e Contabilidade Geral, os Contabilistas devem ser formados em Reconhecimento Ótico de Caracteres para criar texto pesquisável e editável a partir de texto impresso documentos ou textos manuscritos. Devem ter competências tecnológicas e capacidades analíticas.

## 2.7 A Inteligência Artificial na Deloitte, PwC, KPMG e EY

Para a Deloitte a IA deve ser abordada em diferentes categorias: Produto, Processo e Percepção. Relativamente ao Produto, consiste na tecnologia de IA embutida no próprio produto ou serviço para fornecer todos os benefícios associados ao cliente final. O Processo refere-se à tecnologia de IA para racionalizar o fluxo de trabalho diário e as operações para automatizar e aumentar a produtividade diária. A automatização pode acontecer de duas formas, reduzindo diretamente a mão-de-obra ou aumentando a capacidade de um trabalhador executar melhor e mais depressa uma tarefa. Na Percepção a tecnologia de IA é utilizada para tomar decisões informadas e estratégicas para fornecer aconselhamento direcionado e de valor acrescentado aos clientes (Faggella, 2020). A Deloitte utiliza desde 2014 uma plataforma de IA de revisão documental desenvolvida pela Deloitte Inovação dos Estados Unidos da América (EUA). Esta plataforma automatizou o processo de revisão e extração de toda a informação relevante e ajudou a reduzir em mais de cinquenta por cento o tempo gasto na revisão de documentos legais de contratos, faturas, demonstrações financeiras e atas de reuniões do conselho de administração (Schatsky, Muraskin, & Gurumurthy, 2015). Posteriormente a Deloitte fez uma parceria com o Grupo *International Business Machines Corporation* (IBM), tendo como propósito fornecer aos utilizadores finais soluções com tecnologia cognitiva avançada para os seus negócios, como é o caso da IBM Watson, mas também alimentar e utilizar conhecimento da Deloitte de determinadas indústrias para ensinar o sistema de IA. Alguns exemplos são *Lease Point/IBM TRIRIGA* para a área do *leasing*, *IBM Maximo* para a inspeção de bens em parques eólicos e *Deloitte Catalyst* que consiste numa rede de *start-ups*, que estão a trabalhar em conjunto para traduzir as tecnologias IA em soluções práticas de negócio para as empresas clientes (Schatsky, Muraskin, & Gurumurthy, 2015).

A Ernst & Young (EY) aplicou IA no início da década de 2010 à análise dos contratos de arrendamento, tendo confirmado que facilitou a recolha de informação relevante de contratos como a data de início do arrendamento, montante a pagar, e opções de renovação ou rescisão. Em 2015 a EY estava a trabalhar para automatizar o processo de auditoria, alegando que reduz o tempo administrativo gasto na revisão dos documentos libertando os funcionários para dedicar mais tempo na participação em julgamento e análise do processo. Estas ferramentas de IA presentemente permitem rever eletronicamente cerca de 70%-80% do conteúdo de um simples arrendamento, deixando

o restante para ser considerado por um humano. Com arrendamentos mais complexos esse número seria mais de 40%, mas à medida que as ferramentas melhoram, e as máquinas aprendem, é provável que contratos e dados mais complexos possam ser lidos, geridos e analisados mais rapidamente e de forma mais autónoma pelo equipamento (Faggella, 2020).

Outra área onde a EY aplicou a tecnologia da IA foi na automatização de tarefas de rotina, tais como a auditoria utilizando o seu próprio sistema proprietário de *Robotic Process Automation* (RPA). A incorporação de *drones* também tem sido utilizada e permite que mais dados sejam capturados no processo de auditoria evitando deslocar funcionários. Esta opção foi considerada interessante para utilização em áreas de risco como medida de proteção dos funcionários, mas também para evitar deslocações, por vezes bastante onerosas de funcionários (Faggella, 2020).

A PwC também utiliza IA, tendo em 2017 sido premiada com a classificação de “*Audit Innovation of the year*” pelo *International Accounting Bulletin*. A tecnologia em causa, o GL.ai, foi desenvolvido em colaboração com a H2O.ai, uma empresa de Silicon Valley (EUA) que desenvolveu um sistema de IA capaz de analisar documentos e preparar relatórios. Têm também feito investimentos significativos em tecnologia de Processamento de Linguagem Natural (PNL). A PwC à semelhança das suas empresas concorrentes tem publicado muitos artigos sobre as implicações da IA na Contabilidade e nos serviços financeiros (Faggella, 2020).

A KPMG construiu a sua própria carteira de ferramentas de IA chamada *KPMG Ignite* com base nos problemas empresariais mais desafiantes dos seus clientes (KPMG, 2022). A oferta da *KPMG Ignite* foi concebida para melhorar as decisões e processos empresariais numa plataforma digital. As principais características da *KPMG Ignite* incluem ferramentas de IA, integradores de IA com o objetivo de tornar estas ferramentas compatíveis com a infraestrutura de TI existente nos clientes. A KPMG está também a usar a IA para analisar e extrair informação de contratos de leasing ou de investimento. No *Call Center Analytics Engine* utiliza o PNL para conceber um modelo que permita prever eventos futuros e até converter as chamadas dos clientes em texto não estruturado, que é depois simplificado para identificar palavras-chave, sentimento do cliente e prever tendências futuras. Utiliza ainda IA na plataforma *AI Anomalous Event Predicting Tool*, para desenvolver um modelo de previsão para eventos empresariais futuros. Utiliza IA na plataforma de Avaliação de Conformidade de Documentos para ler documentação que

permita produzir informação relevante. A KPMG tem estado na linha da frente em torno da Inteligência Artificial, e tal como a Deloitte, criaram uma série de vídeos explicativos sobre as vantagens da utilização de IA em contexto de trabalho (Faggella, 2020).

## **2.8 Barreiras à incorporação de IA em Contabilidade**

Apesar da adoção de IA estar a crescer, subsistem muitos desafios, é muito importante que as organizações compreendam em que áreas deve ser utilizada, o que pode e não pode ser feito, quais os constrangimentos em termos éticos e de cumprimento de regulamentos. Assim, a maturidade digital, o alinhamento com a estratégia organizacional e a vantagem de criação de valor observável, entre muitas outras questões são cruciais. Como qualquer investimento a implementação de IA consubstancia um projeto de investimento que tem de ser devidamente ponderado e avaliado. A primeira barreira à sua implementação e por vezes não evidente é a resistência à mudança por parte de líderes e equipas dentro da organização, alimentada pela desconfiança sobre a qualidade dos dados (Radhakrishnan & Chattopadhyay, 2020; Wong, 2020).

No inquérito “2019 EY Global FAAS” sobre relatórios empresariais, 60% dos inquiridos de Singapura disseram que a qualidade dos dados financeiros produzidos pela IA não pode ser tão confiável como os dados dos sistemas financeiros habituais. Os principais riscos citados em relação à transformação de dados não financeiros em informação são a manutenção da privacidade dos dados, a segurança dos mesmos e a falta de sistemas robustos de gestão de dados (Wong, 2020). Sendo uma tecnologia que depende do acesso a grandes volumes de dados para ser eficaz, as organizações mais pequenas podem enfrentar a questão da insuficiência de dados para construir algoritmos. A vantagem dos sistemas de IA é a sua capacidade de analisar e aprender a partir de dados diversos e gerar conhecimentos valiosos, no entanto, se não existir um volume de dados suficiente ou uma Gestão adequada em termos de cibersegurança as organizações correm sérios riscos e ficam expostas a ciberataques. Acresce que a integração e segurança de dados requer investimentos financeiros significativos e tempo para desenvolvimento das plataformas. Assim, a maioria das empresas que implementam aplicações de IA nos seus sistemas contabilísticos irão provavelmente concentrar-se nas áreas que terão os impactos financeiros e empresariais mais facilmente quantificáveis (Wong, 2020).

A evolução das tecnologias de IA está a mudar as funções e responsabilidades dos Contabilistas, exigindo ainda mais competências tecnológicas. De acordo com um inquérito do *Gartner Research Circle* cinquenta e seis por cento dos inquiridos afirmaram que a primeira barreira à incorporação de IA nos sistemas é a necessidade de aquisição de novas competências por parte dos Contabilistas e em segundo lugar é o medo do desconhecido. De acordo com os dados obtidos no questionário referido quarenta e dois por cento dos inquiridos não compreendem totalmente os benefícios da utilização da IA no local de trabalho. Enquanto alguns benefícios podem ser valores bem definidos, tais como aumento de receitas ou poupança de tempo, outros, tais como a experiência do cliente, são difíceis de definir ou quantificar com precisão. O terceiro desafio é o volume de dados e a qualidade, dado que as iniciativas bem-sucedidas dependem destas duas realidades. Quanto mais complexa for a situação, mais provável é que a situação não corresponda aos dados existentes da IA, levando a falhas e erros de interpretação (Goasduff, 2019).

Assim, é plausível em termos de tendência que o desenvolvimento de tarefas e tomada de decisão com base em algoritmos nas organizações irá exigir regulamentação e procedimentos de auditoria. Ao introduzir a IA na tomada de decisões organizacionais, os Contabilistas Certificados devem ser conscientes dos pontos fortes e limitações da IA, de modo a desenvolver competências para decidir sobre as entradas para o algoritmo, os próprios algoritmos, e a interpretação das previsões (Shrestha, Ben-Menahem, Krogh, & 2019).

## **2.9 Síntese e reflexão de trabalhos já realizados**

Sobre estudos já realizados considerou-se pertinente o contributo de Kroon, Alves e Martins (2021) que optaram por uma abordagem metodológica de revisão sistemática sobre as implicações dos recentes desenvolvimentos tecnológicos no papel e competências do contabilista analisando quarenta artigos publicados entre 2015 e 2020. Uma das contribuições deste estudo é a identificação dos tipos de tecnologias emergentes que têm impacto no exercício da profissão e por inerência nas competências necessárias. Os autores salientam que apesar dos profissionais poderem sentir alguma ameaça com as novas tecnologias, as mesmas geram oportunidades muito interessantes.

Diokno e Peprah (2021) optaram por um método descritivo e com análise de correlações, tendo elaborado um questionário, o qual foi validado por cinco peritos e aplicado

aleatoriamente a setenta licenciados em Contabilidade numa universidade privada das Filipinas. Os autores pretendem verificar a correspondência de competências técnicas e a primeira experiência profissional dos licenciados em Contabilidade, tendo identificado competências que serão úteis dentro de 5 ou 10 anos.

Mancini, Lombardi e Tavana (2021), analisaram artigos armazenados em bases de dados de referência entre 2000 e 2020, utilizando uma metodologia qualitativa suportada numa revisão bibliográfica. Partindo de uma recolha de noventa e seis documentos, foram seleccionados cinquenta e um para o estudo. Os autores concluíram que o conhecimento científico sobre a relação entre as tecnologias inteligentes e a Contabilidade ainda se encontra numa fase inicial, e confirmam perante os resultados obtidos a necessidade de mais investigação para ajudar os Contabilistas, os sistemas e processos contabilísticos e as ferramentas contabilísticas a acompanharem e beneficiarem das inovações tecnológicas.

No estudo realizado por Imene e Imhanzenobe (2020), foi desenvolvida uma investigação qualitativa, para evidenciar a relação entre a profissão de Contabilista e os avanços da tecnologia. Os autores identificam como pertinente a digitalização, a preparação e a apresentação atempada de relatórios financeiros, a manutenção de registos e armazenamento de dados, a velocidade de processamento da transação e a precisão. Para estes investigadores, perante os avanços tecnológicos tais como computação em nuvem, IA, realidade virtual e realidade aumentada, a profissão de Contabilista está em evolução e carece de novas competências para se manter a par das tendências tecnológicas.

Uma investigação conduzida por Nielsen (2020) permitiu uma análise ao Estado de Arte sobre a temática, tendo concluído que os Contabilistas podem ver as suas responsabilidades crescerem com a utilização da IA e que podem trabalhar em conjunto com os gestores de dados recomendando conteúdos para explorar e depois serem interpretados à luz dos objetivos estratégicos da empresa. Para este autor os Contabilistas devem reconhecer que as competências tecnológicas já não são algo que é “bom ter”, mas sim algo que é “obrigatório ter” e que devem também ser mais proactivos na aquisição e manutenção de um conjunto de aptidões adequadas aos desafios que se avizinham. Igualmente considera que a IA oferece uma oportunidade sem precedentes aos Contabilistas Certificados dado que permite criar vantagens competitivas pela antecipação, eficiência e precisão.

No estudo *Global AI Survey: AI proves its worth, but few scale impact*, a maior parte das empresas relatam benefícios mensuráveis da IA, no entanto, existe um caminho que é necessário percorrer, para aferir e escalar o impacto, gerir riscos e requalificar a mão-de-obra (Cam, Chui, & Hall, 2019).

O estudo realizado por Shrestha, Ben-Menahem e Krogh, (2019) é muito interessante porque foca a problemática da responsabilidade sobre a tomada de decisão com base em algoritmos de IA. Estes autores apesar de defenderem as vantagens da IA alertam para um conjunto de desafios. Primeiro, há um risco de que a IA seja induzida em erro em questões que podem ser difíceis de descobrir devido à opacidade dos algoritmos. Em segundo lugar, existe um vasto conjunto de provas de que as decisões baseadas na IA podem amplificar preconceitos humanos. Em terceiro lugar, as decisões baseadas em IA nas organizações tornam-se potencialmente ineficazes perante a falta de transparência ou de interpretabilidade das decisões. As preocupações relativas à confiança, à responsabilização da tomada de decisão por algoritmo e a perda da autoridade decisória são questões também abordadas e muito importantes, pelo que devem continuar a ser de estudo.

**Quadro 1 - Síntese de trabalhos já realizados**

<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Conclusões</b>
Cam, Chui, & Hall (2019)	Aferir como a adoção de IA para cada uma das atividades em estudo afetou as receitas e os custos nas unidades empresariais onde foi implementada.	Estudo quantitativo	A maior parte das empresas relatam benefícios mensuráveis da IA, mas que é preciso escalar impactos, gerir riscos e requalificar a mão-de-obra.
Diokno & Peprah (2021)	Verificar a correspondência de competências técnicas e a primeira experiência profissional de licenciados em Contabilidade.	Estudo descritivo e com análise de correlações	Identificaram competências que serão úteis dentro de 5 ou 10 anos.
IMA, 2019	Identificar competências emergentes necessárias à gestão contabilística.	Estudo quantitativo	Apresentação de um quadro de competências com seis domínios.
Imene & Imhanzenobe (2020)	Analisar a Contabilidade à luz da evolução tecnológica de armazenamento de dados e tecnologia inteligente.	Estudo qualitativo	Face aos avanços tecnológicos a profissão de contabilista carece de novas competências.
Kroon, Alves & Martins (2021)	Identificação dos tipos de tecnologias emergentes que têm impacto no exercício da profissão e por inerência nas competências necessárias.	Revisão sistemática	Os Contabilistas podem sentir alguma ameaça com as novas tecnologias, mas as mesmas geram oportunidades muito interessantes.
Mancini, Lombardi & Tavana (2021)	Analisar a relação existente entre tecnologias inteligentes e a Contabilidade.	Estudo qualitativo suportado numa revisão bibliográfica	Que o conhecimento científico sobre a relação em análise ainda se encontra numa fase inicial.
Nielsen (2020)	Como a aprendizagem de máquinas irá proporcionar novas oportunidades e implicações para os Contabilistas de Gestão no futuro.	Revisão de Literatura	Os algoritmos de IA não só moldam a sociedade e as empresas, como os profissionais que nelas trabalham incluindo os Contabilistas. Os Contabilistas podem colaborar com os profissionais que desenvolvem os programas de IA, recomendando conteúdos e opções de estratégia.
Shrestha, Ben-Menahem, & Krogh (2019)	Analisar a problemática da responsabilidade sobre a tomada de decisão com base em algoritmos de IA.	Revisão bibliográfica	Mapear pontos fortes e fracos da tomada de decisão baseada em IA. Necessidade de desenvolver mais estudos para compreender melhor as limitações e implicações de IA.
Stancheva-Todorova (2018)	A tecnologia pode substituir os Contabilistas em algumas das suas funções, e pode executá-las de uma forma mais precisa e rápida que os humanos.	Revisão bibliográfica	IA está a remodelar o futuro da profissão de Contabilidade. As funções contabilísticas estão a aproximar-se das funções de Gestão da empresa. Urge analisar os riscos associados à IA e às questões relacionadas com a normalização contabilística e transparência.

Fonte: Elaboração Própria

### 3. Metodologia

Este Capítulo irá apresentar o modelo de investigação e os procedimentos seguidos.

#### 3.1 Modelo de investigação

Uma investigação é uma busca lógica e metódica que permite descobrir novos factos ou dados, com o propósito de criar, aumentar, refutar ou consolidar conhecimento. A metodologia é o processo estruturado de condução da investigação e as opções metodológicas, as escolhas sobre o método e tipo de estudo (Creswell, 2014).

Em relação ao presente estudo, trata-se de uma investigação de cariz descritivo, com uma componente quantitativa e outra qualitativa de análise, o que configura um método misto (Teddlie & Tashakkori, 2009). O paradigma dos métodos mistos é extremamente diversificado do ponto de vista metodológico e teórico, e cada proposta de investigação terá um aspeto algo diferente, único, singular em função do que se pretende investigar (Leavy, 2017). Esta diversidade está alicerçada na pertinência da utilização da abordagem qualitativa e quantitativa como complementares (Creswell, 2014).

O método traduz os procedimentos utilizados para recolher dados e informação que permitam conhecer e compreender o problema em estudo de modo a encontrar uma resposta para a questão de investigação, mas também, concretizar os objetivos propostos.

Neste caso, a componente quantitativa é suportada por um questionário (apêndice 1) devidamente elaborado para o efeito na plataforma *Google Forms* com base na fundamentação teórica, a aplicar como amostra probabilística aos Contabilistas Certificados. Dada a dimensão da amostra, serão privilegiadas as perguntas fechadas e sempre que oportuno, utilizadas escalas de *Likert*. As perguntas fechadas têm uma menor margem de liberdade nas respostas, contudo, o recurso a escalas de frequência ou de opinião permite refletir divergências, o que em termos estatísticos é importante com amostras com alguma dimensão (Lakatos & Marconi, 2021).

Para aumentar o número de respostas, assegurar o seu carácter probabilístico e evitar o preenchimento por Contabilistas não certificados foi solicitado a colaboração da Ordem (OCC), a qual gentilmente colocou uma notícia no site da Ordem e duas referências na rede social Facebook. Paralelamente recorreu-se ainda à plataforma LinkedIn para identificar Contabilistas Certificados e solicitar a sua participação no estudo (apêndice 2).

Foram também desenvolvidos esforços no mundo académico e empresarial, os quais possibilitaram a apresentação do estudo a Contabilistas Certificados e respetivo link do questionário para participação.

A componente qualitativa é suportada num guião de entrevista (apêndice 3) com perguntas abertas e tem como propósito a recolha de comentários sobre os dados obtidos e tratados estatisticamente. A conjugação das duas abordagens (método misto) permite uma melhor compreensão e aprofundamento do fenómeno em estudo, dada a sua complementaridade perante especificidades e valências diferentes (Creswell, 2014).

O quadro 2 apresenta os Procedimentos de Investigação.

**Quadro 2 - Procedimentos de Investigação**

<b>Contextualização da Problemática</b>		
Revisão da Literatura		
<b>Definição da Pergunta de Partida</b>		
Como é que a utilização da Inteligência Artificial na Contabilidade pode alterar as funções dos Contabilistas Certificados?		
<b>Objetivos Geral e Específicos</b>		
Geral: Analisar como é que a utilização da Inteligência artificial pode alterar as funções dos Contabilistas Certificados.		
Específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a aplicabilidade da IA em Contabilidade;</li> <li>• Conhecer a opinião dos Contabilistas Certificados em Portugal, sobre a utilização crescente da IA.</li> <li>• Pesquisar tendências, aferir consequências e possíveis mudanças sobre as funções do Contabilista Certificado.</li> </ul>		
<b>Abordagem de Pesquisa</b>		
Qualitativa		Quantitativa
<b>Instrumentos de Pesquisa</b>		
Investigação Documental	Entrevistas semiestruturadas	Inquéritos por Questionário

Fonte: Elaboração Própria

Para caracterizar a aplicabilidade da IA em Contabilidade (cf. primeiro objetivo específico) privilegiou-se os estudos com trabalho de campo e a informação disponibilizada pelas quatro grandes empresas do sector: Deloitte, PwC, KPMG e EY. Para conhecer a opinião dos Contabilistas Certificados em Portugal, sobre a utilização crescente da IA (cf. segundo objetivo específico) foi elaborado e aplicado o questionário. Para pesquisar tendências, aferir consequências e possíveis mudanças sobre as funções do contabilista (cf. terceiro objetivo específico) recorreu-se à revisão bibliográfica e ao contributo dos entrevistados.

### **3.2 Definição de População e Amostra**

De acordo com a OCC, maior instituição profissional de inscrição obrigatória atualmente em Portugal, existem mais de 68 mil membros inscritos. A Ordem é uma associação pública profissional, criada pelo Decreto-Lei (DL) nº 452/99 de 5 de novembro, alterado pelo DL 310/2009, de 26 de outubro e pelo DL 139/2015 de 7 de setembro, que transformou a Ordem dos Técnicos Oficiais de Contas em Ordem dos Contabilistas Certificados (OCC, 2022).

Para o cálculo da amostra foram utilizados os recursos disponíveis na plataforma do programa Qualtrics (Qualtrics, 2022). Para uma população de 68.000 indivíduos, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5% obteve-se uma amostra de 391 inquiridos, para aplicação de questionário.

### **3.3 Instrumentos de recolha**

Para alcançar o propósito do estudo, foram definidas quatro etapas: investigação documental, realização de inquéritos por questionário, realização de entrevistas semiestruturadas, análise e tratamento dos dados. A primeira etapa coincide com a investigação documental caracteriza-se pelo aprofundamento de conhecimento e recolha de informação para a elaboração do enquadramento teórico. A revisão da bibliografia também foi utilizada como alicerce ao desenvolvimento do questionário e guião de entrevista. Na seleção dos documentos privilegiou-se como fonte os artigos de periódicos científicos, as atas de conferências, livros da especialidade, relatórios e artigos da Deloitte, PwC, KPMG e EY e como critério de utilidade pela dinâmica de evolução tecnologia, os mais recentes.

#### **3.3.1 Construção do Questionário**

Não existindo regras fixas para a elaboração de um questionário, apesar de existirem diversas recomendações optou-se maioritariamente por perguntas fechadas baseadas na revisão de literatura, e sempre que oportuno com escala de Likert.

O questionário foi organizado por cinco domínios, um dedicado à caracterização sociodemográfica, seguido da caracterização laboral, dois dedicados à tecnologia existente no local de trabalho, quer no âmbito digital, quer no contexto de ferramentas

inteligentes e por último um sobre a percepção sobre as competências futuras. A linha de orientação que suportou a construção dos domínios teve em consideração a pertinência de conhecer a opinião dos Contabilistas Certificados em Portugal, sobre a utilização crescente da IA (segundo objetivo específico) e pesquisar tendências, aferir consequências e possíveis mudanças sobre as funções do Contabilista Certificado (terceiro objetivo específico). Considerou-se ainda útil recolher informação sobre o grau de incorporação tecnológica digital, conhecimento do inquirido sobre a IA, e se utiliza tecnologia com IA no exercício de funções e em que contexto, e ainda qual a opinião sobre vantagens, barreiras, desafios e competências futuras. Para a análise das competências futuras recorreu-se à classificação elaborada pelo IMA (quadro 3).

**Quadro 3 - Elaboração do Questionário**

<b>Questionário</b>	<b>Autores</b>
<b>Caracterização sociodemográfica</b>	
Conhecer Sexo, Idade, Distrito de Morada e Grau académico: Q1; Q,2; Q3; Q4	Creswell (2014)
<b>Caracterização laboral</b>	
Conhecer o exercício do cargo, anos de experiência como Contabilista Certificado, regime laboral: Q5; Q6; Q7	Creswell (2014)
<b>Tecnologia digital no local de trabalho</b>	
Conhecer o grau de transformação tecnológica no local de trabalho e desempenho de funções: Q8; Q12; Q13; Q14; Q20	Imene & Imhanzenobe (2020), Mancini, Lombardi & Tavana (2021)
<b>Tecnologia Inteligência no local de trabalho</b>	
Conhecer a opinião sobre a IA e sobre a sua utilização no exercício de funções de Contabilidade. Conhecer a percepção sobre vantagens e receios: Q9; Q10; Q11; Q15; Q16; Q17	Cam, Chui, & Hall (2019); Nielsen (2020); Stancheva-Todorova (2018)
<b>Competências futuras</b>	
Conhecer a opinião sobre o quadro de competências futuras elaborado pelo IMA: Q18; Q19	Diokno & Peprah (2021), IMA, 2019; Kroon, Alves & Martins (2021); Shrestha, Ben-Menahem, & Krogh (2019)

Fonte: Elaboração Própria

### 3.3.2 Guião de Entrevista

A opção por uma abordagem mista tem como critério que os métodos qualitativos fornecem caminhos para responder a perguntas que os métodos quantitativos sozinhos podem não ser capazes de responder (Lanka, Lanka, Rostron & Singh, 2021). Não sendo

antagônicos, mas sim complementares, o recurso a entrevistas, após a recolha quantitativa visa aprofundar e ampliar a discussão de resultados. A grande virtude da pesquisa qualitativa é a possibilidade de recolher perspectivas diversas, e no presente caso, o sentimento do sector face aos desafios da implementação de IA. Para conferir maior rigor e fiabilidade na recolha de informação optou-se por uma entrevista semiestruturada (Creswell, 2014).

#### Quadro 4 – Guião da Entrevista

<b>Legitimação da Entrevista</b>	
Apresentar o objetivo do estudo. Solicitar autorização para análise e incorporação da informação recolhida no estudo. Apontar informação sobre o perfil do entrevistado e entidade que representa.	
<b>Questões</b>	
1.	Qual a sua opinião/experiência sobre a implementação de sistemas com IA em Contabilidade?
2.	a) Relativamente aos dados que obtivemos num questionário relativamente ao contexto de utilização da Tecnologia digital no local de trabalho, destacam-se uma Concordância ou Concordância Total embora ainda haja profissionais que não concordam. Qual a sua opinião? b) Tecnologia digital no local de trabalho, o que se destaca na sua organização. (Embora esta subquestão não faça cruzamento com o questionário, aproveitou-se a oportunidade das entrevistas para conhecer pontos de desenvolvimento da utilização da tecnologia no quotidiano dos profissionais).
3.	Em geral, quais as vantagens que associa à utilização de IA em Contabilidade? Os resultados estão de acordo com as expectativas iniciais?
4.	Quais os principais receios que destaca na utilização atual e evolução futura da IA na Contabilidade
5.	O Institute of Management Accountants (IMA) elaborou um quadro de atribuições para o futuro da profissão de Contabilistas, no qual identifica seis domínios e um conjunto de competências para cada um. Questionamos os entrevistados para indicarem o grau de importância para cada uma das competências.
6.	Qual a sua opinião sobre o futuro da profissão de Contabilista Certificado?

Fonte: Elaboração Própria

## 4. Apresentação e Interpretação de Resultados

### 4.1 Abordagem quantitativa

Como instrumento de recolha de informação como anteriormente mencionado optou-se por um questionário elaborado para o efeito na plataforma *Google Forms*, o qual esteve disponível entre 15 de junho e 20 de setembro de 2022. Neste período foram rececionados 391 questionários, os quais foram validados, tendo em consideração que cumpriram os requisitos pré-estabelecidos - inquirido Contabilista Certificado e o preenchimento integral. Em termos de representatividade, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5% foi considerada uma amostra de 382 inquiridos em conformidade com a plataforma do programa Qualtrics (Qualtrics, 2022), os questionários recebidos e validados foram 391, número que ultrapassa a amostra calculada.

Na tabela 1, apresenta-se a caracterização sociodemográfica da amostra. Relativamente ao sexo, a amostra encontra-se praticamente equitativa, sendo que 50,4% dos inquiridos dizem respeito ao sexo feminino, enquanto os restantes 49,6% ao sexo masculino. A classe etária mais significativa foi a compreendida entre os 45 e 49 anos com 25,1%, sendo de salientar que 53,4% se encontram entre os 40 e os 54 anos. A licenciatura é o grau académico mais representativo na amostra, com 64,7%, seguido do mestrado com 15,1%. Por conta de outrem, trabalham 47,6% dos inquiridos, 39,4% trabalham por conta própria, e 13% trabalham em ambos os regimes.

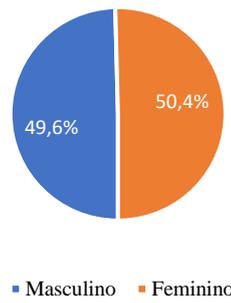
Quando questionados se exerciam a profissão de Contabilistas Certificados, 72,1% responderam afirmativamente. Quanto à experiência profissional, nesta profissão, a média situou-se nos 16,36 anos (Desvio Padrão = 12,249 anos), existindo elementos já com 45 anos de carreira. Em termos de classes, podemos verificar que os elementos com experiência entre os 17 e os 25 anos representam 29,9% do total da amostra, seguida pela classe dos 5 a 16 anos com 26,3%.

**Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica da amostra de Contabilistas Certificados**

Variáveis	n.º	%
Sexo	391	100
Masculino	194	49,6
<b>Feminino</b>	<b>197</b>	<b>50,4</b>
Idade	391	100
Até 24 anos	17	4,3
25 a 29 anos	27	6,9
30 a 34 anos	13	3,3
35 a 39 anos	39	10,0
40 a 44 anos	51	13,0
<b>45 a 49 anos</b>	<b>98</b>	<b>25,1</b>
50 a 54 anos	60	15,3
55 a 59 anos	42	10,7
60 ou + anos	44	11,4
Grau Académico	391	100
Secundário	13	3,3
Bacharelato	39	10,0
<b>Licenciatura</b>	<b>253</b>	<b>64,7</b>
Mestrado	59	15,1
Doutoramento	10	2,6
Outra opção	17	4,3
Regime Laboral	391	100
Conta Própria	154	39,4
<b>Conta de Outrem</b>	<b>186</b>	<b>47,6</b>
Ambos	51	13,0
Exerce atualmente a profissão de	391	100
<b>Sim</b>	<b>282</b>	<b>72,1</b>
Não	109	27,9
Experiência Profissional como	391	100
Até 4 anos	99	25,4
5 a 16 anos	103	26,3
<b>17 a 25 anos</b>	<b>117</b>	<b>29,9</b>
26 ou mais anos	72	18,4

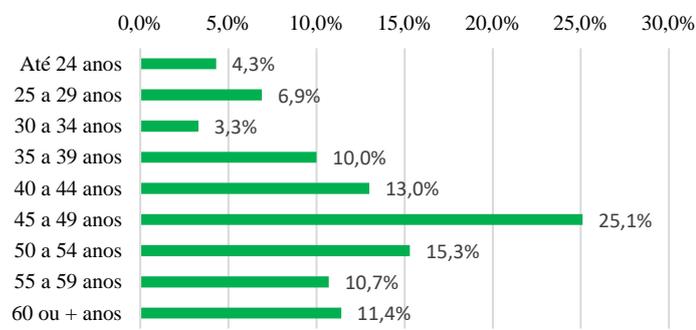
Fonte: Elaboração Própria

**Figura 5 - Caracterização do Sexo**



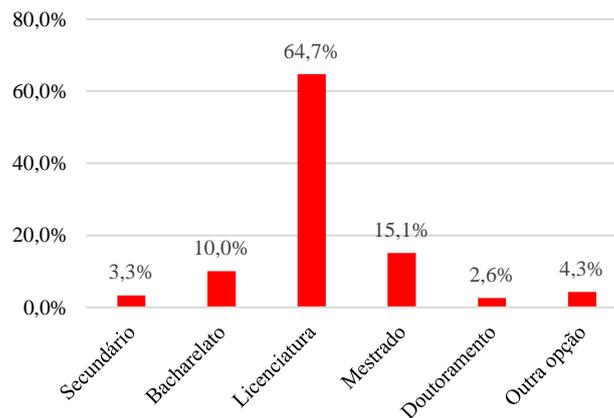
Fonte: Elaboração Própria

**Figura 6 - Caracterização da Idade**



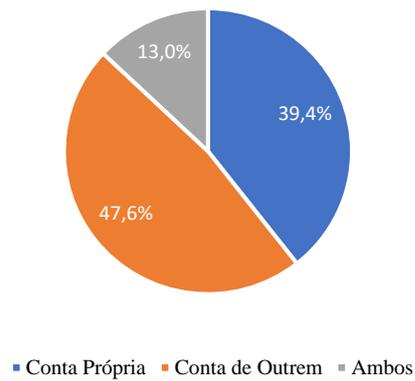
Fonte: Elaboração Própria

**Figura 7 - Caracterização do Grau Acadêmico**



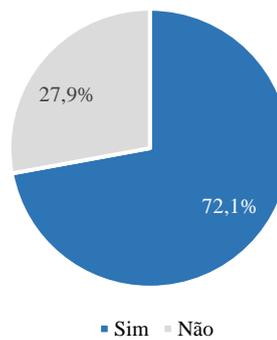
Fonte: Elaboração Própria

**Figura 8 - Caracterização do Regime Laboral**



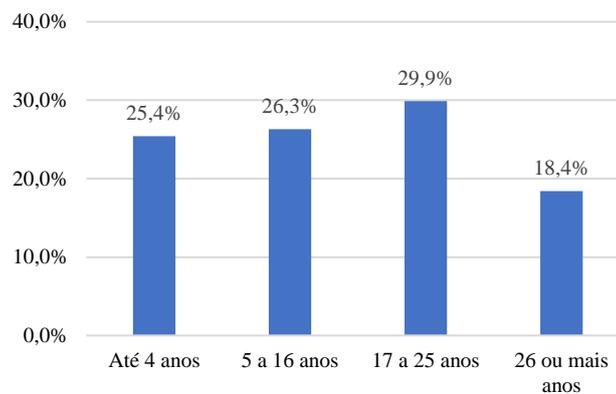
Fonte: Elaboração Própria

**Figura 9 - Exerce atualmente a profissão de CC?**



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 10 - Experiência Profissional como CC**



Fonte: Elaboração Própria

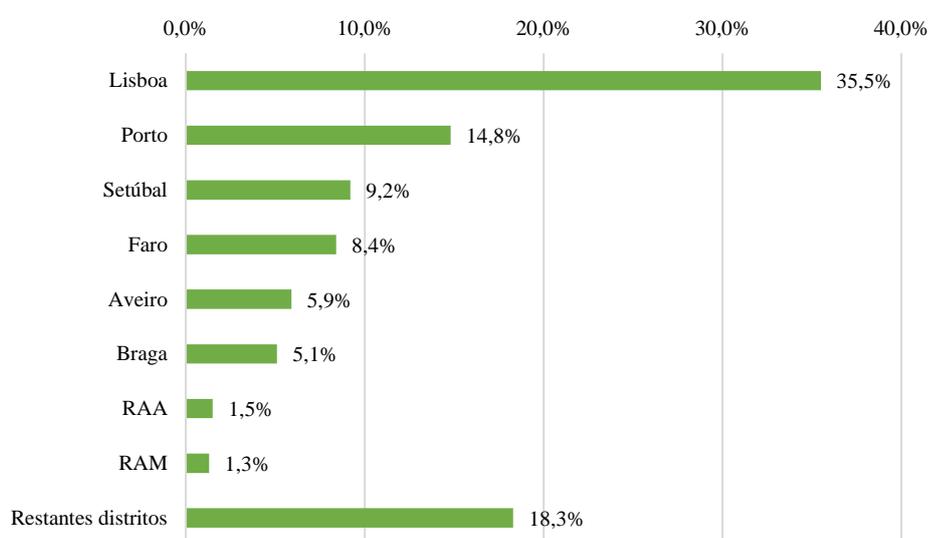
**Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica do Distrito de Morada**

Variáveis	n.º	%
Distrito de Morada	391	100
<b>Lisboa</b>	<b>139</b>	<b>35,5</b>
Porto	58	14,8
Setúbal	36	9,2
Faro	33	8,4
Aveiro	23	5,9
Braga	20	5,1
Região Autónoma dos Açores (RAA)	6	1,5
Região Autónoma da Madeira (RAM)	5	1,3
Restantes distritos	71	18,3

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente ao distrito de morada, de destacar que 35,5% dos Contabilistas Certificados residem na cidade de Lisboa e 14,8% na cidade do Porto (Tabela 2).

**Figura 11 - Caracterização sociodemográfica do Distrito de Morada em %**



Fonte: Elaboração Própria

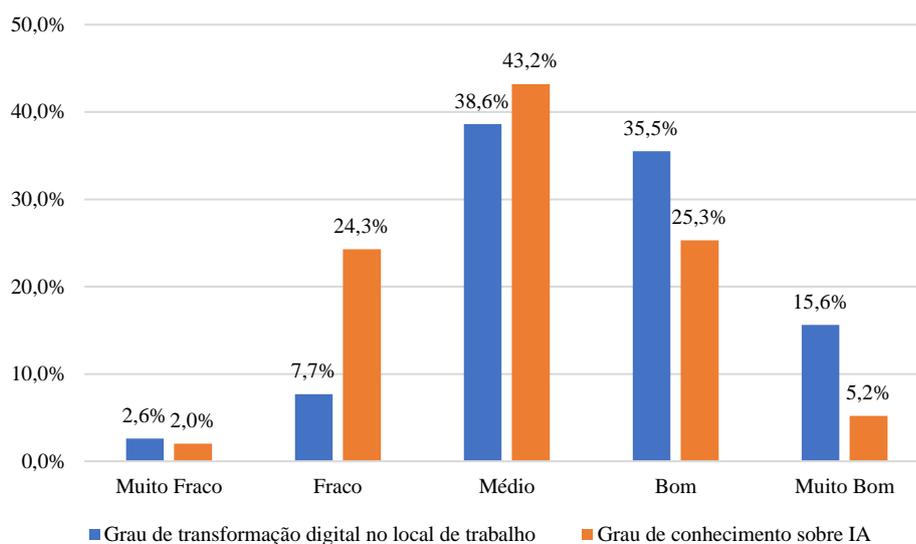
**Tabela 3 - Grau de transformação digital e de conhecimento sobre a IA**

Questões/Escala	Muito Fraco	Fraco	Médio	Bom	Muito Bom
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Grau de transformação digital no local de trabalho	10 (2,6)	30 (7,7)	151 (38,6)	139 (35,5)	61 (15,6)
Grau de conhecimento sobre IA	8 (2,0)	95 (24,3)	169 (43,2)	99 (25,3)	20 (5,2)

Fonte: Elaboração Própria

Quanto ao grau de transformação digital no local de trabalho, 38,6% dos contabilistas classificaram como “médio”, enquanto 35,5% como “bom”. Apenas 10,3% classificou como “muito fraco” ou “fraco”. Em relação ao grau de conhecimento sobre Inteligência Artificial, 43,2% classificam como “médio”, enquanto 25,3% como “bom” (Tabela 3).

**Figura 12 - Grau de transformação digital e de conhecimento sobre a IA**



Fonte: Elaboração Própria

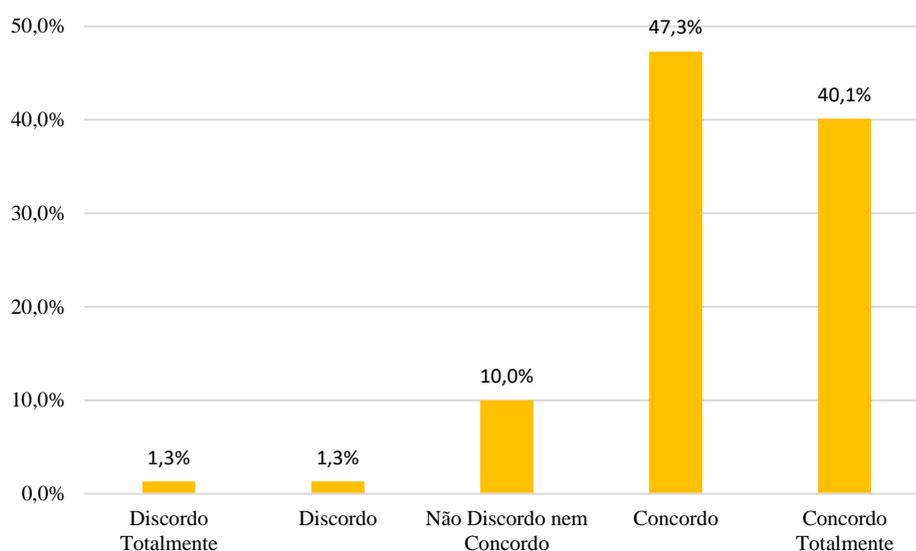
**Tabela 4 - Utilização de tecnologias inteligentes em contexto laboral**

Questão/Escala	Discordo Totalmente	Discordo	Não Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Utilização de Tecnologias Inteligentes em contexto laboral	5 (1,3)	5 (1,3)	39 (10,0)	185 (47,3)	157 (40,1)

Fonte: Elaboração Própria

Na Tabela 4, verificamos que 87,4% dos Contabilistas Certificados “concordam/concordam totalmente” com a utilização de tecnologias inteligentes, em contexto laboral.

**Figura 13 - Utilização de tecnologias inteligentes em contexto laboral**



Fonte: Elaboração Própria

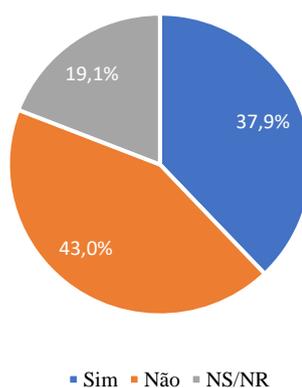
**Tabela 5 - Utilização de tecnologias com IA nas funções como CC**

Questão/Escala	Sim	Não	NS/NR <sup>1</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)
Nas suas funções como CC utiliza tecnologia com IA?	148 (37,9)	168 (43,0)	75 (19,1)

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente à questão “Nas suas funções como Contabilista Certificado, utiliza tecnologia com Inteligência Artificial?”, 43,0% dos respondentes afirmaram que “não”. Apenas 37,9% referiu que a utilizam nas suas funções (Tabela 5).

**Figura 14 - Utilização de tecnologias com IA nas funções como CC**



Fonte: Elaboração Própria

<sup>1</sup> NS – Não Sabe / NR – Não Responde

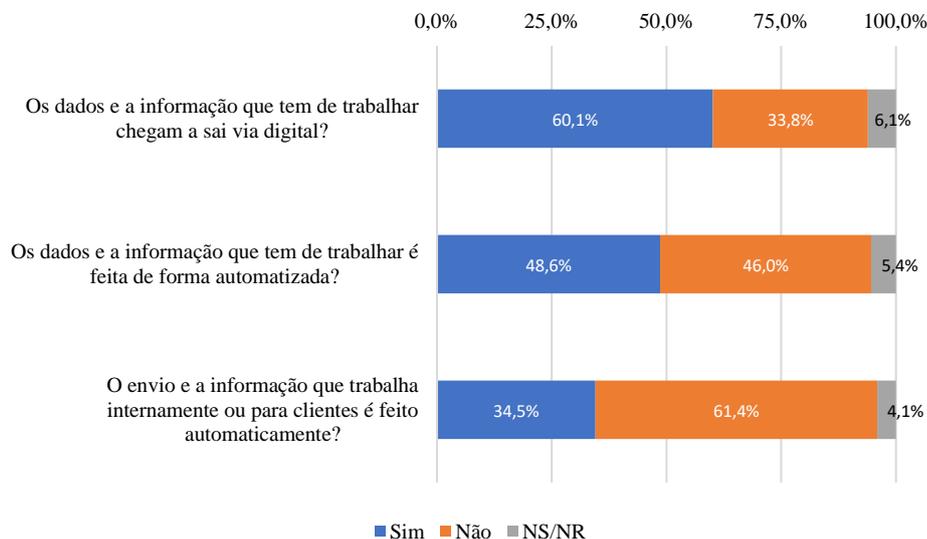
**Tabela 6 - Questões sobre dados e informação de forma digital e automatizada**

Questões/Escala	Sim	Não	NS/NR
	n (%)	n (%)	n (%)
Os dados e a informação que tem de trabalhar chegam a si via digital?	235 (60,1)	132 (33,8)	24 (6,1)
Os dados e a informação que tem de trabalhar é feita de forma automatizada?	190 (48,6)	180 (46,0)	21 (5,4)
O envio e a informação que trabalha internamente ou para clientes é feito automaticamente?	135 (34,5)	240 (61,4)	16 (4,1)

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente aos dados e informação via digital, 60,1% dos respondentes referiram que “sim”. A mesma resposta foi dada à questão dos dados e informação serem trabalhados de forma automatizada (48,6%). Já em relação ao envio de informação aos clientes, 61,4% mencionou que a mesma “não” é feita automaticamente (Tabela 6).

**Figura 15 - Questões sobre dados e informação de forma digital e automatizada**



Fonte: Elaboração Própria

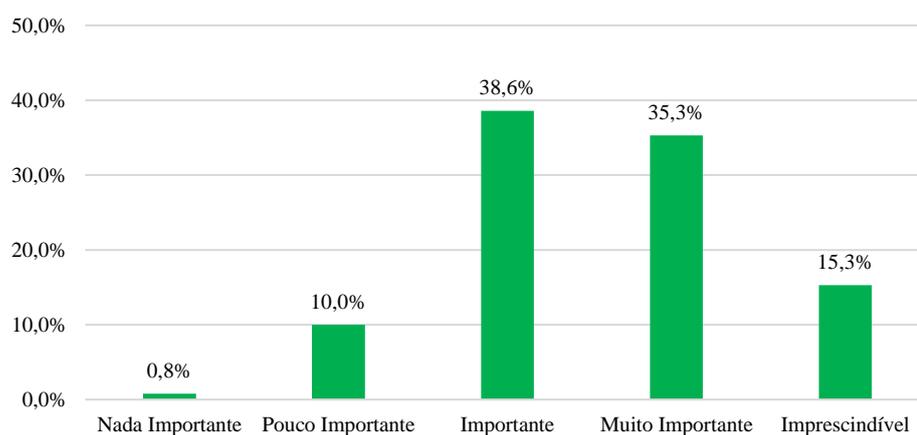
**Tabela 7 - Classificação da utilização de IA nas tarefas dos CC**

Questão/Escala	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Imprescindível
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Como classifica a utilização de Tecnologia com IA no exercício das suas tarefas?	3 (0,8)	39 (10,0)	151 (38,6)	138 (35,3)	60 (15,3)

Fonte: Elaboração Própria

Na Tabela 7, verificamos que 73,9% dos Contabilistas classificaram a utilização da Inteligência Artificial, nas suas tarefas como “importantes/ muito importantes”. Apenas 10,8% a classificaram como “nada importante/ pouco importante”.

**Figura 16 - Classificação da utilização de IA nas tarefas dos CC**



Fonte: Elaboração Própria

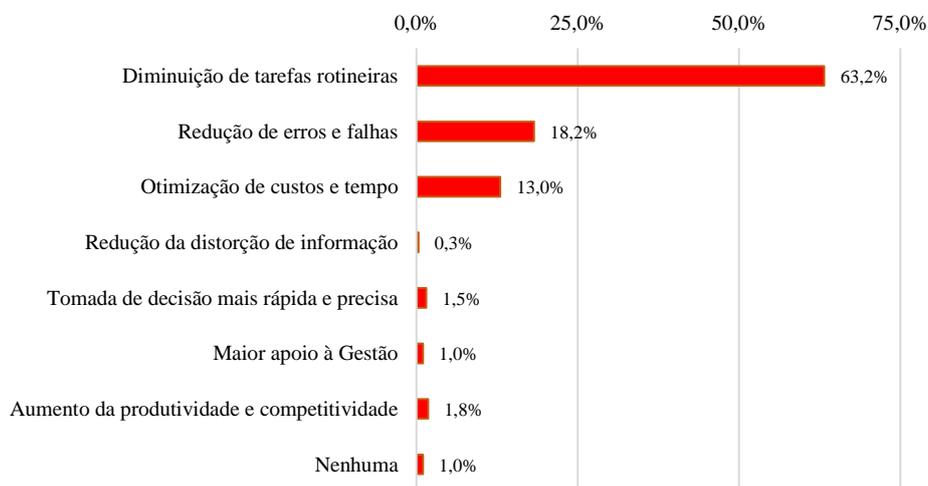
**Tabela 8 - As principais vantagens que associa à utilização de tecnologia com IA?**

Categorias	n.º	%
<b>Diminuição de tarefas rotineiras</b>	<b>247</b>	<b>63,2</b>
Redução de erros e falhas	71	18,2
Otimização de custos e tempo	51	13,0
Redução da distorção de informação	1	0,3
Tomada de decisão mais rápida e precisa	6	1,5
Maior apoio à Gestão	4	1,0
Aumento da produtividade e competitividade	7	1,8
Nenhuma	4	1,0
Total	391	100,0

Fonte: Elaboração Própria

A diminuição de tarefas rotineiras foi a principal vantagem, referida por 63,2% dos contabilistas, associada à utilização de tecnologia com Inteligência Artificial. Em seguida surgem a “redução de erros e falhas” com 18,2% e a otimização de custos e tempos, com 13,0% (Tabela 8).

**Figura 17 - As principais vantagens que associa à utilização de tecnologia com IA?**



Fonte: Elaboração Própria

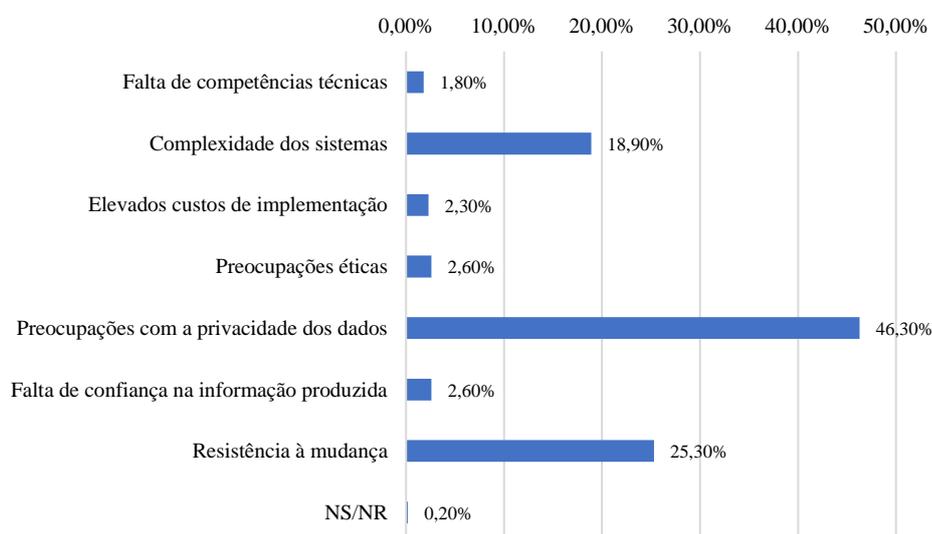
**Tabela 9 - Quais os principais receios que associa à utilização de tecnologia com IA?**

Categorias	n.º	%
Falta de competências técnicas	7	1,8
Complexidade dos sistemas	74	18,9
Elevados custos de implementação	9	2,3
Preocupações éticas	10	2,6
<b>Preocupações com a privacidade dos dados</b>	<b>181</b>	<b>46,3</b>
Falta de confiança na informação produzida	10	2,6
Resistência à mudança	99	25,3
NS/NR	1	0,2
Total	391	100,0

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente aos receios que os Contabilistas Certificados associam à utilização de tecnologia com Inteligência Artificial, observamos que 46,3% referem “preocupações com a privacidade dos dados”, 25,3% mencionam a “resistência à mudança” e 18,9% receiam que a “complexidade dos sistemas” possa estar relacionado com a utilização de tecnologia com IA.

**Figura 18 - Os principais receios que associa à utilização de tecnologia com IA?**



Fonte: Elaboração Própria

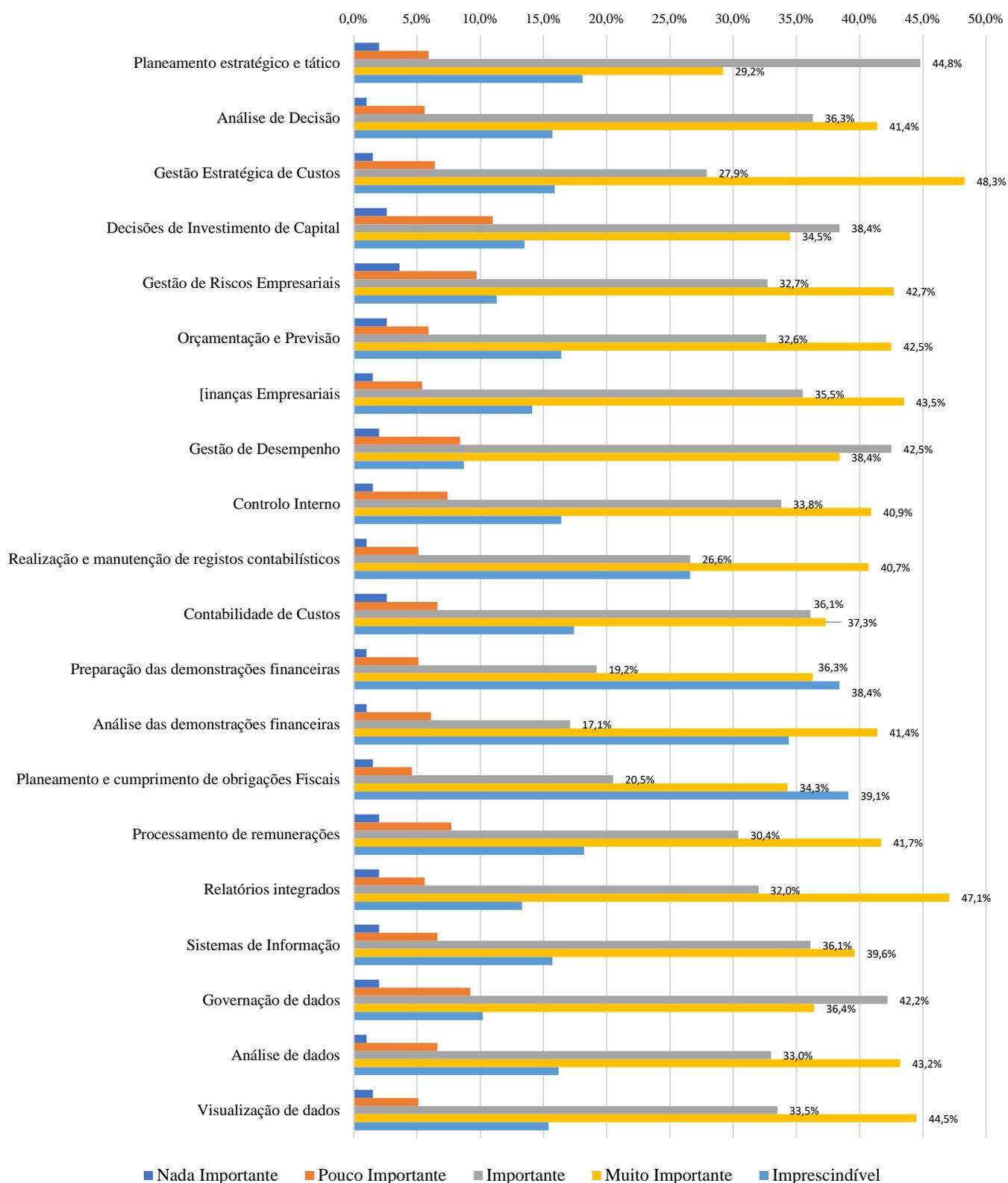
**Tabela 10 - Grau de importância das áreas da profissão do CC (1)**

Categorias	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Imprescindível
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Planeamento estratégico e tático</b>	8 (2,0)	23 (5,9)	<b>175 (44,8)</b>	114 (29,2)	71 (18,1)
Análise de Decisão	4 (1,0)	22 (5,6)	142 (36,3)	162 (41,4)	61 (15,7)
Gestão Estratégica de Custos	6 (1,5)	25 (6,4)	109 (27,9)	189 (48,3)	62 (15,9)
Decisões de Investimento de Capital	10 (2,6)	43 (11,0)	150 (38,4)	135 (34,5)	53 (13,5)
Gestão de Riscos Empresariais	14 (3,6)	38 (9,7)	128 (32,7)	167 (42,7)	44 (11,3)
Orçamentação e Previsão	10 (2,6)	23 (5,9)	128 (32,6)	166 (42,5)	64 (16,4)
Finanças Empresariais	6 (1,5)	21 (5,4)	139 (35,5)	170 (43,5)	55 (14,1)
Gestão de Desempenho	8 (2,0)	33 (8,4)	166 (42,5)	150 (38,4)	34 (8,7)
Controlo Interno	6 (1,5)	29 (7,4)	132 (33,8)	160 (40,9)	64 (16,4)
<b>Realização e manutenção de registos contabilísticos</b>	4 (1,0)	20 (5,1)	104 (26,6)	<b>159 (40,7)</b>	<b>104 (26,6)</b>
Contabilidade de Custos	10 (2,6)	26 (6,6)	141 (36,1)	146 (37,3)	68 (17,4)
<b>Preparação das demonstrações financeiras</b>	4 (1,0)	20 (5,1)	75 (19,2)	<b>142 (36,3)</b>	<b>150 (38,4)</b>
<b>Análise das demonstrações financeiras</b>	4 (1,0)	24 (6,1)	67 (17,1)	<b>162 (41,4)</b>	<b>134 (34,4)</b>
<b>Planeamento e cumprimento de obrigações Fiscais</b>	6 (1,5)	18 (4,6)	80 (20,5)	<b>134 (34,3)</b>	<b>153 (39,1)</b>
Processamento de remunerações	8 (2,0)	30 (7,7)	119 (30,4)	163 (41,7)	71 (18,2)
Relatórios integrados	8 (2,0)	22 (5,6)	125 (32,0)	<b>184 (47,1)</b>	<b>52 (13,3)</b>
Sistemas de Informação	8 (2,0)	26 (6,6)	141 (36,1)	155 (39,6)	61 (15,7)
Governança de dados	8 (2,0)	36 (9,2)	165 (42,2)	142 (36,4)	40 (10,2)
Análise de dados	4 (1,0)	26 (6,6)	129 (33,0)	169 (43,2)	63 (16,2)
Visualização de dados	6 (1,5)	20 (5,1)	131 (33,5)	174 (44,5)	60 (15,4)

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente ao grau de importância de diferentes áreas de competências associadas à profissão de Contabilista Certificado, são classificadas como “muito importantes/imprescindíveis” a “análise das demonstrações financeiras” com 75,8%, a “preparação das demonstrações financeiras” com 74,7%, o “planeamento e cumprimento de obrigações fiscais” com 73,4% e a “realização e manutenção de registos contabilísticos” com 67,3%. Já o “planeamento estratégico e tático” obteve um grau de “importante” de 44,8% dos inquiridos (Tabela 10).

**Figura 19 - Grau de importância das áreas da profissão do CC (1)**



Fonte: Elaboração Própria

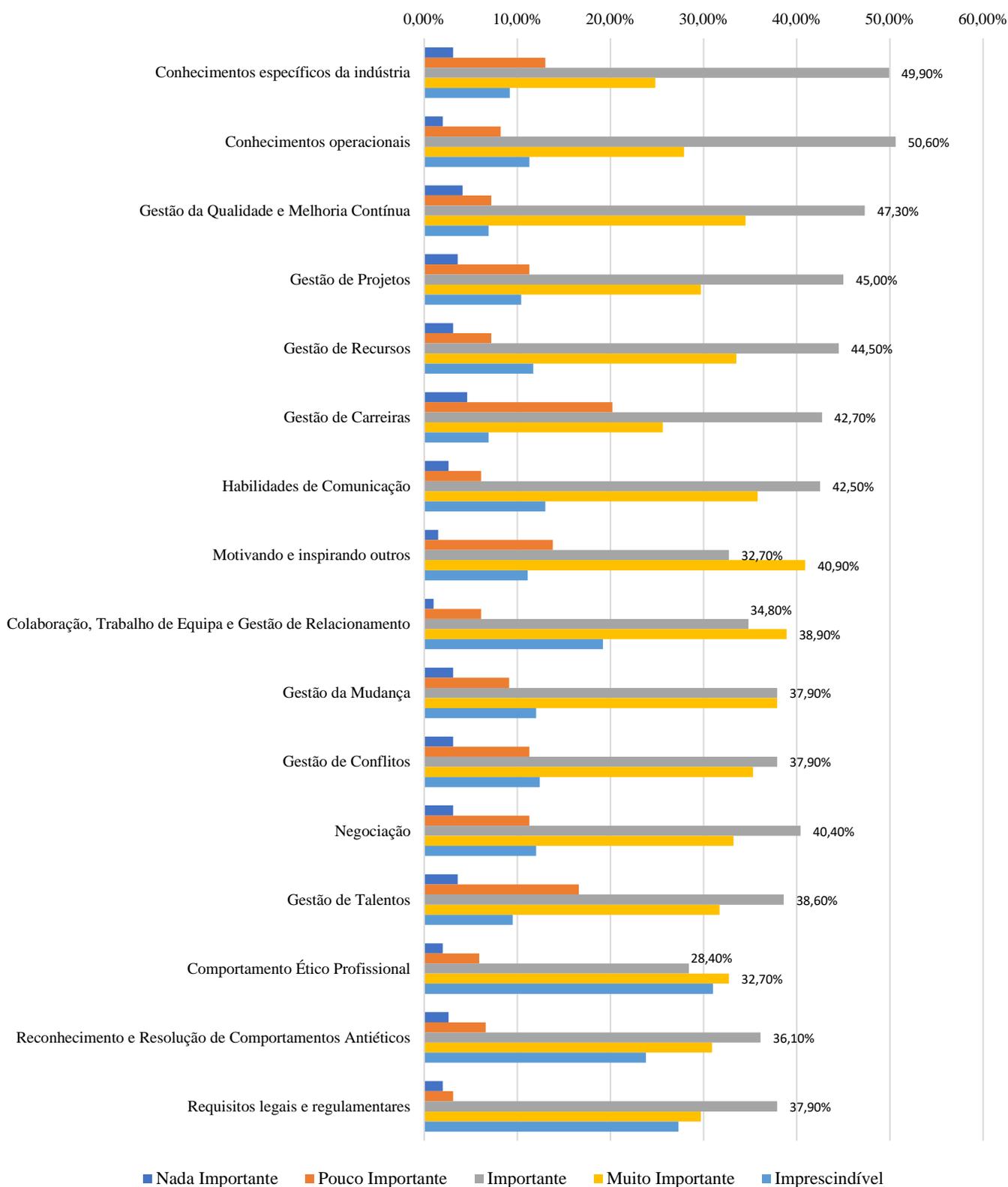
**Tabela 11 - Grau de importância das áreas de competências da profissão do CC (2)**

Questões/Escala	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Imprescindível
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Conhecimentos específicos da indústria	12 (3,1)	51 (13,0)	195 (49,9)	97 (24,8)	36 (9,2)
<b>Conhecimentos operacionais</b>	8 (2,0)	32 (8,2)	<b>198 (50,6)</b>	109 (27,9)	44 (11,3)
Gestão da Qualidade e Melhoria Contínua	16 (4,1)	28 (7,2)	185 (47,3)	135 (34,5)	27 (6,9)
Gestão de Projetos	14 (3,6)	44 (11,3)	176 (45,0)	116 (29,7)	41 (10,4)
Gestão de Recursos	12 (3,1)	28 (7,2)	174 (44,5)	131 (33,5)	46 (11,7)
Gestão de Carreiras	18 (4,6)	79 (20,2)	167 (42,7)	100 (25,6)	27 (6,9)
Habilidades de Comunicação	10 (2,6)	24 (6,1)	166 (42,5)	140 (35,8)	51 (13,0)
Motivando e inspirando outros	6 (1,5)	54 (13,8)	128 (32,7)	160 (40,9)	43 (11,1)
<b>Colaboração, Trabalho de equipa e Gestão de Relacionamento</b>	4 (1,0)	24 (6,1)	136 (34,8)	<b>152 (38,9)</b>	<b>75 (19,2)</b>
Gestão da Mudança	12 (3,1)	36 (9,1)	148 (37,9)	148 (37,9)	47 (12,0)
Gestão de Conflitos	12 (3,1)	44 (11,3)	148 (37,9)	138 (35,3)	49 (12,4)
Negociação	12 (3,1)	44 (11,3)	158 (40,4)	130 (33,2)	47 (12,0)
Gestão de Talentos	14 (3,6)	65 (16,6)	151 (38,6)	124 (31,7)	37 (9,5)
<b>Comportamento Ético Profissional</b>	8 (2,0)	23 (5,9)	111 (28,4)	<b>128 (32,7)</b>	<b>121 (31,0)</b>
Reconhecimento e Resolução de Comportamentos Antiéticos	10 (2,6)	26 (6,6)	141 (36,1)	121 (30,9)	93 (23,8)
<b>Requisitos legais e regulamentares</b>	8 (2,0)	12 (3,1)	148 (37,9)	<b>116 (29,7)</b>	<b>107 (27,3)</b>

Fonte: Elaboração Própria

Na Tabela 11, observamos que 63,7% dos inquiridos admitem ser “muito importante/ imprescindível” a competência de “comportamento ético profissional” para a profissão de Contabilista Certificado, assim como a “colaboração, trabalho de equipa e gestão de relacionamento” com 58,1% e os “requisitos legais e regulamentares” com 57,0%. Realce para a competência “gestão de qualidade e melhoria contínua” que se apresenta como “importante/ muito importante” para 81,8% dos contabilistas inquiridos.

**Figura 20 - Grau de importância das áreas de competências da profissão do CC (2)**



Fonte: Elaboração Própria

**Tabela 12 - Principais impactos da IA na profissão do CC**

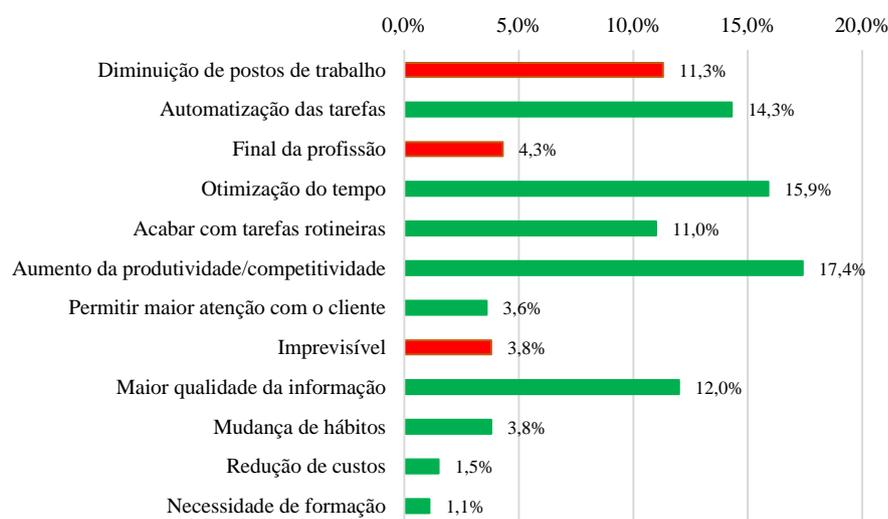
Categories	n.º	%
Diminuição de postos de trabalho	44	11,3
Automatização das tarefas	56	14,3
Final da profissão	17	4,3
Otimização do tempo	62	15,9
Acabar com tarefas rotineiras	43	11,0
Aumento da produtividade/competitividade	68	17,4
Permitir maior atenção com o cliente	14	3,6
Imprevisível	15	3,8
Maior qualidade da informação	47	12,0
Mudança de hábitos	15	3,8
Redução de custos	6	1,5
Necessidade de formação	4	1,1
TOTAL	391	100,0

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente aos principais impactos da Inteligência Artificial na profissão dos Contabilistas Certificados, podemos verificar que 17,4% dos inquiridos mencionou o aumento da produtividade e competitividade no setor, 15,9% referiram a otimização do tempo e 14,3% a automatização das tarefas.

De salientar os 11,3% de contabilistas que admitiram poder existir uma diminuição de postos de trabalhos e os 4,3% que mencionam mesmo ser o final da profissão de Contabilistas Certificados. Para 3,8% o impacto da IA na profissão dos CC será imprevisível.

**Figura 21 - Principais impactos da IA na profissão do CC**



Fonte: Elaboração Própria

**Tabela 13 - Perfil sociodemográfico da amostra de Contabilistas Certificados**

Variáveis	Categoria	n.º	%
Sexo	Feminino	197	50,4
Idade	45 a 49 anos	98	25,1
Grau Académico	Licenciatura	253	64,7
Regime Laboral	Conta de Outrem	186	47,6
Exerce atualmente a profissão de CC?	Sim	282	72,1
Experiência Profissional como CC?	17 a 25 anos	117	29,9
Distrito de Morada	Lisboa	139	35,5

Fonte: Elaboração Própria

**Tabela 14 - Perfil sociodemográfico da amostra de Contabilistas Certificados (valores mais significativos)**

Variáveis	Categoria	n.º	%
Grau de transformação digital no local de trabalho	Médio	151	38,6
Grau de conhecimento sobre IA	Médio	169	43,2
Utilização de Tecnologias Inteligentes em contexto laboral	Concordo	185	47,3
Nas suas funções como CC utiliza tecnologia com IA?	Não	168	43,0
Os dados e a informação que tem de trabalhar chegam a si via digital?	Sim	235	60,1
Os dados e a informação que tem de trabalhar é feita de forma automatizada?	Sim	190	48,6
O envio e a informação que trabalha internamente ou para clientes é feito automaticamente?	Não	240	61,4
Como classifica a utilização de Tecnologia com IA no exercício das suas tarefas?	Importante	151	38,6
Quais as principais vantagens que associa à utilização de tecnologia com IA?	Diminuição das Tarefas Rotineiras	247	63,2
Quais os principais receios que associa à utilização de tecnologia com IA?	Preocupações com a privacidade dos dados	181	46,3

Fonte: Elaboração Própria

Correlações:

Para melhor compreender os dados, foram igualmente realizadas algumas correlações entre as variáveis sociodemográfica Idade e Grau Académico e algumas questões colocadas aos elementos da amostra, utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Assim, e dado que se correlacionam variáveis pelo menos ordinais, foi aplicado o coeficiente de correlação de Spearman. Concluímos existir uma correlação forte positiva entre a variável Idade e a Experiência em grupos ( $r_S(391) = 0,644$  ;  $p < 0,01$ ), ou seja, a experiência dos CC em grupo aumenta com a idade dos mesmos. O mesmo também se verifica entre a variável Idade e a questão “Como classifica o grau de transformação digital no local de trabalho” ( $r_S(391) = 0,248$  ;  $p < 0,01$ ), em que a referida classificação aumenta com a idade.

**Tabela 15 - Coeficiente de Correlação de Spearman, entre as variáveis sociodemográficas e algumas questões**

Variáveis Sociodemográficas x Outras questões	$r_S$	p-value	N
Idade X Como classifica o grau de transformação digital no local de trabalho	0,248*	0,000	391
Idade X Utilização de Tecnologias Inteligentes em contexto laboral	0,102**	0,044	391
Idade X Experiência em grupos (t)	0,644*	0,000	391
Grau Académico X Como classifica o grau de transformação digital no local de trabalho	0,100**	0,048	391
Grau Académico X Utilização de Tecnologias Inteligentes em contexto laboral	0,104**	0,039	391
Grau Académico X Experiência em grupos (t)	-0,154**	0,002	391

Fonte: Elaboração Própria

Legenda: \*(p-value < 0,01) \*\*(p-value < 0,05)

(t) tempo em anos de experiência como CC

Relativamente ao Grau Académico, este correlaciona-se negativamente moderada com a Experiência de Grupos ( $r_S(391) = -0,154$  ;  $p < 0,05$ ), ou seja, a experiência dos CC em grupo aumenta com a diminuição do Grau Académico. Por outro lado, o mesmo Grau Académico aumenta com o nível de utilização de tecnologias inteligentes em contexto laboral ( $r_S(391) = 0,104$  ;  $p < 0,05$ ).

**Tabela 16 - Cruzamento entre a variável Distrito de Morada com a questão “Como classifica a utilização de Tecnologia com IA no exercício das suas tarefas?”**

Distrito de Morada	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Imprescindível
Faro	-	-	36,4	42,4	21,2
Lisboa	1,4	11,5	33,1	31,7	22,3
Porto	-	15,5	46,6	5,2	32,8
Setúbal	-	19,4	58,3	22,2	-

Fonte: Elaboração Própria

Os CC da região de Faro são os que utilizam mais a tecnologia com IA, em que 63,6% responderam ser muito importante/ imprescindível. Em Lisboa o valor é de 54,0% e no Porto de 38,0%. Setúbal foi o único distrito onde a utilização destas tecnologias não foi considerado imprescindível, no entanto 80,5% referiram ser importante/ muito importante.

## 5. Discussão de Resultados

### 5.1 Abordagem quantitativa

A utilização de sistemas de Inteligência Artificial tem assumido uma importância crescente na sociedade atual e tem sido aplicada em áreas tão distintas como a medicina, os transportes, ou a Contabilidade. No caso da Contabilidade em termos globais a incorporação de tecnologias digitais e de IA tem provocado mudanças significativas na forma como os dados e a informação é recolhida, analisada, organizada, gerada, transmitida e guardada. Segundo os inquiridos, o grau de transformação digital e de conhecimento sobre IA situa-se maioritariamente entre o médio e bom (74,1% e 68,5% respetivamente). A evolução da tecnologia digital e inteligente tem obrigado os profissionais de Contabilidade a adotarem uma técnica mais centrada na dinâmica das empresas e dos mercados, e, por conseguinte, mais direcionada para apoiar com informação útil e pertinente a Gestão das empresas (Melnyk *et al.*, 2020; Stancheva-Todorova, 2018; Zhang *et al.*, 2020).

No caso das tecnologias inteligentes existe um consenso muito alargado (87,4%), sobre a sua utilização em contexto de trabalho, no entanto, na prática apenas 37,9% dos inquiridos afirmaram que utilizam no desempenho das funções. Acresce salientar que só 60% dos dados e informação chegam aos inquiridos via digital e que apenas 48,6% afirma que os mesmos são tratados de forma automatizada. O digital e a automatização simplificam processos e tarefas, traduzindo-se em ganhos substanciais em tempo e em minimização de erros (Shaffer *et al.*, 2020). A fraca utilização da tecnologia digital também está patente na comunicação, no envio e na informação que trabalha, a qual só é feita automaticamente por 34,5% dos inquiridos. Hoje existem cada vez mais softwares de Contabilidade que garantem o máximo de automatização nas tarefas e comunicam ativamente com clientes para agilizar os registos contabilísticos e partilhar informação relevante.

Ainda relativamente à IA é relevante salientar que nem todas as tarefas contabilísticas necessitam de uma análise tão detalhada que justifique a sua utilização (Kroon *et al.*, 2021). No que concerne à classificação da utilização de IA nas tarefas dos Contabilistas Certificados a maioria (73,9%) considera importante/ muito importante. Estamos perante uma área que carece de maior investigação para aferir os impactos e riscos da sua utilização em Contabilidade, existindo ainda, questões importantes relacionadas com os

reguladores, organismos de normalização contabilística e autoridades fiscais (Stancheva-Todorova, 2018). Sendo a vantagem principal associada pelos inquiridos da utilização de IA, a diminuição de tarefas rotineiras (63,2%), seguida da redução de erros e falhas (18,2%) sobressai a diminuta importância ao maior apoio à Gestão (1%). A não aproximação da Contabilidade como suporte de tomada de decisão em Gestão, é referida na literatura como não estando em sintonia com as novas tendências (Aldredge, Rogers & Smith, 2020; Rocha, 2022). Stancheva-Todorova (2018) considera mesmo que as funções contabilísticas estão a aproximar-se das funções de Gestão da empresa tendo em consideração que as novas ferramentas tecnológicas, representam instrumentos valiosos de informação para alicerçar a tomada de decisão em tempo real, ou quase real.

Sobre os principais receios face à utilização de tecnologias com IA a principal preocupação é com a privacidade dos dados (46,3%), seguida da resistência à mudança (25,3%). A preocupação com a privacidade dos dados, está cada vez mais na ordem do dia, pela falta de sistemas de segurança robustos e pelo aumento do cibercrime. Esta preocupação é igualmente manifestada pelos Contabilistas que participaram no estudo “2019 EY Global FAAS” (Wong, 2020).

No que concerne às áreas de conhecimentos da profissão do Contabilista Certificado, se considerarmos a área com maior média dos dois maiores graus de importância atribuída evidencia-se os relatórios e controlo, em que, em termos acumulados de importante/muito importante emerge em primeiro lugar a área de gestão de desempenho, seguida das Finanças Empresariais. Os relatórios integrados têm também o mesmo lugar de importância em termos acumulados importante/ muito importante. Em relação à área considerada imprescindível destaca-se o planeamento e cumprimento de obrigações fiscais seguida da preparação das demonstrações financeiras. Curiosamente, a área que foi considerada como a mais prescindível é a gestão de desempenho, em contradição com a valorização do grau de importância. De acordo com relatório IMA Management Accounting Competency Framework, a gestão de desempenho visa conceber sistemas de gestão que permitam, avaliar o sucesso de iniciativas estratégicas e táticas, e recomendar ações corretivas (IMA, 2019). O mundo dos negócios é altamente dinâmico e está sempre em constante evolução, razão pela qual só a informação permite avaliar, antecipar, agir, corrigir e alicerçar uma adequada tomada de decisão.

Relativamente às áreas de características profissionais de Contabilista Certificado, a que reúne maior frequência são os conhecimentos operacionais. Em termos acumulados

importante/ muito importante a área de competências que reúne maior frequência é a gestão da qualidade e melhoria contínua, seguida dos conhecimentos operacionais e da habilidade de comunicação, sendo a mais imprescindível de acordo com os inquiridos o comportamento ético e profissional.

Sobre os principais impactos da IA na profissão de Contabilista Certificado, os inquiridos destacam o aumento da produtividade/competitividade (17,4%) e otimização do tempo (15,6%) o que coincide com autores como Farzaneh e Fadlalla (2017), Reinsel *et al.*, (2018) e Schatsky *et al.* (2015). Destaca-se que no âmbito dos principais impactos da IA na profissão de Contabilista Certificado, os inquiridos desvalorizaram a necessidade de formação. Efetivamente, a tecnologia pode substituir os Contabilistas em algumas das suas funções, e pode executá-las de uma forma mais precisa e rápida que os humanos, o que representa um risco para a profissão se os Contabilistas Certificados não desenvolverem novas competências e capacidades em sintonia com as alterações expectáveis face à utilização de IA em Contabilidade (Shaffer *et al.*, 2020).

Em termos de síntese, o perfil sociodemográfico maioritário é do sexo feminino, com idade compreendida entre 45 e 49 anos, com licenciatura, trabalham em regime de contra de outrem como Contabilistas Certificados, detêm entre 17 e 25 anos de experiência e exercem funções no distrito de Lisboa. Consideram a utilização de tecnologias com IA importante, principalmente na diminuição das tarefas rotineiras sendo o principal receio associado à utilização de IA a privacidade de dados.

Existe uma forte correlação entre a idade e a experiência e entre a idade o grau de transformação digital no local de trabalho.

O Distrito que mais valoriza em termos acumulados importante/ muito importante a utilização de IA no exercício das tarefas de Contabilidade é Setúbal, destacando-se também o Distrito do Porto ao atribuir a classificação de imprescindível.

## **5.2 Abordagem qualitativa**

Os resultados obtidos na investigação qualitativa corroboram na generalidade com as opiniões já manifestadas no estudo do questionário.

Na obstante é interessante expor as principais respostas obtidas como demonstração e reforço das conclusões.

Assim, a opinião/ experiência sobre a implementação de sistemas com IA em Contabilidade foi manifestada como sendo a otimização de procedimentos rotineiros, procurando alocar essas pessoas para executarem tarefas onde a vertente humana é fundamental, permitindo otimização do tempo e custos, diminuir os erros de contabilização e a oportunidade de propor serviços de maior valor acrescentado aos Gestores das organizações.

Relativamente à opinião sobre a utilização da Tecnologia digital no local de trabalho, apenas houve Concordância (33%) ou Concordância Total (67%). Possivelmente por se ter falado apenas com pessoas com um grau de conhecimento de tecnologias de informação acima da média, não houve discordância ou indiferença.

Na questão complementar da entrevista, nomeadamente a utilização da tecnologia digital dentro da própria organização, os principais pontos focados foram a redução do suporte em papel e o armazenamento em nuvem, que denota que estamos ainda no início do processo de colocação em prática da IA ao serviço da Contabilidade.

Ainda assim, denota-se que não há um desconhecimento do potencial que esta tecnologia pode trazer, visto que a resposta à questão de como considera os resultados obtidos com estas ferramentas que identificou existirem na organização, é de serem ainda muito incipientes, ter-se a noção que se trabalha ainda de uma forma muito limitada com a IA e que no futuro a IA irá certamente escalar e ser mais visível no quotidiano da profissão.

Como principais vantagens que os entrevistados associam à utilização de IA em Contabilidade, indicaram principalmente que passa a existir menos necessidade de espaço para armazenamento físico, a possibilidade de acesso à informação em qualquer lugar, a preparação para análise de dados mais rápida, diminuição dos riscos de falha humana, maior eficiência nos procedimentos contabilísticos e mais tempo para o Contabilista Certificado se dedicar à supervisão e controlo das tarefas, no apoio à análise e aconselhamento ao cliente.

Quanto aos principais receios que os entrevistados destacam na utilização atual e evolução futura da IA na Contabilidade, conclui-se que a sua preocupação é principalmente com a possibilidade de má utilização da IA, no sentido dos fins para que possa ser utilizada, a adaptação dos profissionais de Contabilidade à nova realidade proporcionada pela IA, a inercia na adaptação dos Clientes ao papel que o Contabilista pode passar a ter, a redução dos postos de trabalho com tarefas auxiliares aos Contabilista Certificado e a questão da confiança nos processos e resultados automatizados por parte

destes profissionais, que podem levar à continuação de execução de tarefas por meios humanos sem necessidade, condicionando a evolução espetável.

Relativamente à questão colocada sobre a colocação por ordem das competências relativas aos seis domínios, definidos pelo quadro de atribuições desenvolvido pelo Institute of Management Accountants, no que respeita ao quadro de competências para o futuro da profissão de Contabilistas chegamos às seguintes conclusões:

- Domínio da Estratégia, Planeamento e Desempenho, as principais competências escolhidas foram a Gestão Estratégica de Custos e o Orçamento e Previsão;
- Domínio dos Relatórios e Controle, destacaram-se as competências de Preparação e Análise das Demonstrações Financeiras;
- Domínio da Tecnologia e Análise, consideraram mais importantes as competências de Gestão e de Análise de Dados;
- Domínio da Perspicácia Empresarial e Operações foi destacada a competência de conhecimento específico da indústria (setor económico) de atuação como Contabilista
- Domínio da Liderança, foi salientado a competência de Colaboração, Trabalho de Equipa e Gestão de Relacionamentos; e finalmente,
- Domínio da Ética e Valores Profissionais houve preponderância na escolha da competência Comportamento Ético Profissional.

Na última questão colocada e que dizia respeito à opinião sobre o futuro da profissão de Contabilista Certificado a opinião centrou-se no facto de ser fundamental para qualquer organização e, portanto, essencial para o desenvolvimento económico do país. Os entrevistados afirmam que é importante não esquecer que a responsabilidade nunca será delegada no sistema informático e por isso a disponibilização da informação produzida depende sempre do Contabilista Certificado. Referem ainda que é importante que a OCC se preocupe mais com a formação dos Contabilistas Certificados tendo em conta o quadro de evolução espetável para o futuro.

## Conclusões, Limitações e Pistas Futuras

A contribuição da Inteligência Artificial para a Contabilidade, suportada em máquinas que detêm capacidade de aprender, perceber, compreender, e funcionar como um ser humano, ultrapassa a automatização de tarefas e processos. Na sua essência, os algoritmos de Inteligência Artificial aplicados em contexto empresarial e no âmbito da Contabilidade, aprendem a identificar padrões nos dados, sendo o conhecimento adquirido utilizado para antecipar mudanças do ambiente, efetuar previsões, planejar o futuro ou tomar decisões adequadas ao contexto dos dados. A escolha da tecnologia e do tipo de arquitetura do sistema dependem do propósito e tarefas que se pretende que sejam desempenhadas, tendo em consideração que o que distingue os sistemas inteligentes dos não inteligentes é a sua capacidade de reproduzir competências semelhantes às humanas num curto espaço de tempo (Nourani, 2022; Quintarelli *et al.*, 2019).

Neste sentido, o objetivo geral da presente investigação visou analisar como é que a utilização da Inteligência Artificial pode alterar as funções dos Contabilistas Certificados. Para o efeito foram definidos três objetivos específicos os quais foram concretizados. Para caracterizar a aplicabilidade da IA em Contabilidade (cf. primeiro objetivo específico) privilegiou-se os estudos com trabalho de campo e a informação disponibilizada pelas quatro grandes empresas do sector: Deloitte, PwC, KPMG e EY. Para conhecer a opinião dos Contabilistas Certificados em Portugal, sobre a utilização crescente da IA (cf. segundo objetivo específico) foi elaborado e aplicado o questionário. Para pesquisar tendências, aferir consequências e possíveis mudanças sobre as funções do Contabilista (cf. terceiro objetivo específico) recorreu-se à revisão bibliográfica e ao contributo dos entrevistados.

Em conformidade com o que frequentemente se observa nas tecnologias emergentes, a discussão sobre IA em Contabilidade ainda se reveste de alguns receios, no entanto, é cada vez melhor aceite como revelaram os dados obtidos com 87,4% dos inquiridos a optarem por Concordo e Concordo Totalmente, apesar de na prática ainda ser utilizada apenas por 37,9% dos inquiridos.

Neste momento é difícil de prever as consequências do desenvolvimento dos estádios mais avançados de IA, no entanto, e de acordo com os dados disponibilizados pelo Eurostat (2021) em 2020, 7% das empresas da UE com pelo menos dez pessoas empregadas utilizaram aplicações de IA, 2% das empresas utilizaram *Machine Learning* para analisar internamente grandes dados, 1% analisou internamente grandes dados com

a ajuda de PLN ou reconhecimento da fala e 2% das empresas utilizaram serviços de *Chatbot*, 2% das empresas utilizaram Agentes Virtuais e 2% das empresas utilizaram Robôs de Serviço. A Deloitte utiliza uma plataforma de IA de revisão documental desde 2014 a qual ajudou a reduzir em mais de cinquenta por cento o tempo gasto na revisão de documentos legais de contratos, faturas, demonstrações financeiras e atas de reuniões do conselho de administração (Schatsky, Muraskin, & Gurumurthy, 2015). Desde então em parceria com o Grupo *International IBM*, tem disponibilizado a utilizadores finais soluções com tecnologia cognitiva avançada para os seus negócios. A EY aplicou IA no início da década de 2010 à análise dos contratos de arrendamento e desde 2015 está a trabalhar para automatizar tarefas de rotina, tais como a auditoria (Faggella, 2020). A PwC utiliza IA desde 2017 e tem feito investimentos significativos em tecnologia de Processamento de Linguagem Natural.

A KPMG construiu a sua própria carteira de ferramentas de IA com o objetivo de tornar estas ferramentas compatíveis com a infraestrutura de TI existente nos clientes (KPMG, 2022). A KPMG tem estado na linha da frente em torno da Inteligência Artificial, e tal como a Deloitte, criaram uma série de vídeos explicativos sobre as vantagens da utilização de IA em contexto de trabalho (Faggella, 2020).

O mundo dos negócios é altamente dinâmico e está sempre em constante evolução tecnológica, e no caso das tecnologias inteligentes, estas estão a promover o abandono de uma postura focada na técnica e de cariz muito estático tradicionalmente utilizada no exercício da profissão de Contabilista, para passar a apoiar a Gestão das empresas com informação mais pertinente e sempre que possível em tempo real. Este aspeto é evidenciado no estudo *British Broadcasting Corporation News* de 2018, sobre as profissões com potencial de serem eliminadas devido à introdução da IA, tendo os Contabilistas sido classificados na 21ª posição em 366 profissões e com uma taxa de probabilidade de 96% (Zhang *et al.*, 2020).

Sendo inegável que a IA está cada vez mais presente na vida das pessoas e das organizações, é condição *sine qua non* que tenha efeitos não só na forma de trabalhar como nas competências necessárias no âmbito da formação dos atuais Contabilistas Certificados, como futuros. Neste contexto, os resultados observados evidenciam uma fraca utilização da tecnologia digital o que se releva preocupante. Só 60% dos dados e informação chegam aos inquiridos via digital, apenas 48,6% afirma que os mesmos são tratados de forma automatizada e a comunicação digital só é feita automaticamente por 34,5% dos inquiridos.

Outro aspeto muito importante é a diminuta importância atribuída à informação da Contabilidade para apoio à Gestão o que contraria as tendências identificadas na literatura.

Em termos de contribuição para a Comunidade Académica esta investigação representa fundamentalmente um contributo sobre o conceito e aplicação da Inteligência Artificial em Contabilidade.

Para os Contabilistas Certificados a presente investigação consiste numa ferramenta de reflexão sobre questões fundamentais em termos da necessidade de novas competências e do papel futuro da profissão.

Tendo como premissa que a IA pode ser perigosa para os humanos se não for utilizada de maneira responsável e ética, é importante que os desenvolvedores de IA tenham em mente os possíveis riscos e consequências dos seus trabalhos, nomeadamente ao nível da segurança, fidelidade e privacidade de dados.

Em suma, a IA é uma tecnologia abrangente, e que indiscutivelmente está cada vez mais presente na forma de viver e trabalhar, mas nem todas as suas aplicações são relevantes para a Contabilidade, pelo que em futuras investigações, seria interessante identificar quais as marcas e os tipos de softwares com incorporação de IA, que estão a ser utilizados na Contabilidade em Portugal, bem como ter a possibilidade de entrevistar os órgãos de Gestão em Portugal das grandes empresas de consultoria financeira e fiscal (EY, Deloitte, PwC, KPMG e BDO), para saber o que pensam sobre este tema e sobre as respostas que foram obtidas ao questionário submetido aos Contabilistas Certificados, que apesar das tentativas efetuadas (que se apresentam no Apêndice 5), não foram possíveis em tempo útil serem efetuadas de forma a ainda incluir neste estudo, sendo portanto uma limitação do mesmo.

## Referências

- Aldredge, M., Rogers, C., & Smith, J. (2020). The strategic transformation of accounting into a learned profession. *Industry and Higher Education*, pp. 1-6. doi:10.1177/0950422220954319
- Al-Sartawi, A. M., Hussainey, K., & Razzaque, A. (2022). The role of artificial intelligence in sustainable finance. *Journal of Sustainable Finance & Journal of Sustainable Finance & Investment*, pp. 1-7. doi:10.1080/20430795.2022.2057405
- Amani, F. A., & Fadlalla, A. (2017). Data mining applications in accounting: A review of the literature and organizing framework. *International Journal of Accounting Information Systems*, 24, pp. 32-38. doi:10.1016/j.accinf.2016.12.004
- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). (2019). *Audit and Accounting Guide. Property and Liability Insurance Entities*. USA: American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).
- Association of Chartered Certified Accountant (ACCA). (2016). *Professional accountants – the future: Drivers of change and future skills*. London, United Kingdom: Association of Chartered Certified Accountant (ACCA).
- Association of International Certified Professional Accountants (AICPA). (2019). *Agile Finance Unleashed. The Key Traits of Digital Finance Leaders*. United States: AICPA & CIMA and Oracle.
- Baldissera, O. (2021). *Ciência de dados e inteligência artificial: combinação em alta no mercado de tecnologia*. Obtido em 20 de Março de 2022, de Negócios e Gestão: <https://posdigital.pucpr.br/blog/ciencia-de-dados-e-inteligencia-artificial>
- Bhimani, A. (2020). Digital data and management accounting: why we need to rethink research methods. *Journal of Management Control*, 31, pp. 9-23. doi:10.1007/s00187-020-00295-z
- Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, Big Data and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), pp. 449-490. doi:10.1080/00014788.2014.910051
- Boucher, P. (2020). *Artificial intelligence: How does it work why does it matter, and what can we do about it?* Brussels: European Union. doi:10.2861/44572

- Calais, N. M., & Saraiva, H. (2017). Breve resenha histórica sobre a normalização contabilística nacional. *XVI Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria (CICA)* (pp. 1-27). Aveiro: Instituto Superior de Contabilidade e Administração da Universidade de Aveiro (ISCA-UA).
- Cam, A., Chui, M., & Hall, B. (2019). *Global AI Survey: AI proves its worth, but few scale impact*. EUA: McKinsey & Company.
- Castro, P. (2017). Computing Machinery, Intelligence and Undecidability. *Journal of Theoretical & Computational Science*, 4(2), p. 1000160. doi:10.4172/2376-130X.1000160
- Chang, M., & Chang, M. (2017). iWordNet: A New Approach to Cognitive Science and Artificial Intelligence. *Advances in Artificial Intelligence*, pp. 1-11. doi:10.1155/2017/1948317
- Chery, K. (2022). *Theories of Intelligence in Psychology*. Obtido em 02 de Maio de 2022, de VeryWellMind: <https://www.verywellmind.com/theories-of-intelligence-2795035>
- Chua, F. (2013). *Technology trends: their impact on the global accountancy profession*. United Kingdom: The Association of Chartered Certified Accountants (ACCA).
- Chukwudi, & et al. (2018). Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 7(2), pp. 1-11. doi:10.9734/AJEBA/2018/41641
- Creswell, J. W. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). United States of America: SAGE Publications, Inc.
- Dahal, R. K. (2019). Changing Role of Management Accounting in 21st Century. *Review of Public Administration and Management*, 7(3), pp. 1-8.
- Delarue, M.-L., & Jeschonneck, M. (2022). *What EY can do for you*. Obtido em 10 de Maio de 2022, de Audit innovation: [https://www.ey.com/en\\_gl/audit/innovation](https://www.ey.com/en_gl/audit/innovation)
- Diokno, C. O., & Pephrah, W. (2021). Application of Technical and Soft Skills in the First Job Experience by Accountancy Graduates in the Philippines: Implications for Accounting Curriculum Development. *Open Journal of Accounting*, 10(3), pp. 111-124. doi:10.4236/ojacct.2021.103010

- Duffy, E. (2018). Artificial Intelligence and its Positive Impact on the Accounting Profession. *Accountancy Plus*, pp. 44-45.
- Eicher, J. (2021). *The future of AI in accounting: Part 1 – What is AI?* Obtido em 22 de Abril de 2022, de Accounting: <https://www.becker.com/blog/the-future-of-ai-in-accounting-part-1>
- Emetaram, E., & Uchime, H. (2021). Impact of Artificial Intelligence (AI) on Accountancy Profession. *Journal of Accounting and Financial Management*, 7(2), pp. 2695-2211.
- Eurostat. (2021). *Artificial intelligence in EU enterprises*. Obtido em 27 de Abril de 2022, de Your key to European statistics: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210413-1>
- Faggella, D. (2020). *AI in the Accounting Big Four – Comparing Deloitte, PwC, KPMG, and EY*. Obtido em 29 de Abril de 2022, de Emerj. The AI Research and Advisory Company: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-the-accounting-big-four-comparing-deloitte-pwc-kpmg-and-ey/>
- Ganascia, J.-G. (2018). Inteligência Artificial: entre o mito e a realidade. *Correio da UNESCO. Muitas Vozes, Um Mundo*, pp. 7-9.
- Geddes, B. H. (2020). Emerging Technologies in Management Accounting. *Journal of Economics and Business*, 3(1), pp. 152-159. doi:10.31014/aior.1992.03.01.185
- Ghandour, D. A. (2021). Analytical Review of The Current and Future Directions of Management Accounting and Control Systems. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 9(3), pp. 42-73.
- Goasduff, L. (2019). *3 Barriers to AI Adoption. While AI adoption is increasing, challenges remain. Organizations must understand what AI can and cannot do*. Obtido em 03 de Maio de 2022, de Information Technology: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/3-barriers-to-ai-adoption>
- Gulin, D., Hladika, M., & Valenta, I. (2019). Digitalization and the Challenges for the Accounting Profession. *IRENET - Society for Advancing Innovation and Research in Economy*, pp. 502-511.
- Güney, A. (2014). Role of technology in accounting and e-accounting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, pp. 852-855.

- Güney, A. (2014). Role of technology in accounting and e-accounting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, pp. 852-855. doi:10.1016/j.sbspro.2014.09.333
- Gusai, O. P. (2019). Robot Human interactiona: Role of Artificial Intelligence in Accounting and Auditing. *Indian Journal of Accounting*, 51(1), pp. 59-62.
- Haenlein, M., Kaplan, A., Tan, C.-W., & Zhang, P. (2019). Artificial intelligence (AI) and management analytics. *Journal of Management Analytics*, 6(4), pp. 341-343. doi:10.1080/23270012.2019.1699876
- Hasan, A. R. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, 10, pp. 440-465. doi:10.4236/ojbm.2022.101026
- Ibrahim, S., Yusoff, W., & Rashid, I. (2021). A systematic review of disruptive technology within accounting and accounting sector. *AIP Conference Proceedings*. 2339, p. 020068 . AIP Publishing. doi:10.1063/5.0044297
- ICAEW. (2018). *Artificial intelligence and the future of accountancy*. London: ICAEW Information Technology Faculty .
- Imene, F., & Imhanzenobe, J. (2020). Information technology and the accountant today: What has really changed? *Journal of Accounting and Taxation*, 12(1), pp. 48-60. doi:10.5897/JAT2019.0358
- Institute of Management Accountants (IMA). (2019). *The Future of Management Accounting. IMA Management Accounting Competency Framework*. Montvale, NJ: Institute of Management Accountants (IMA).
- Islam, M. A. (2017). Future of Accounting Profession: Three Major Changes and Implications for Teaching and Research. *Strengthening Organizations, Advancing Economies. Business Reporting*, pp. 1-4. doi:10.13140/RG.2.2.31024.66563
- Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31, pp. 685–695. doi:10.1007/s12525-021-00475-2
- Joshi, N. (2019). *7 Types Of Artificial Intelligence*. Obtido em 16 de Março de 2020, de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/19/7-types-of-artificial-intelligence/?sh=56aae6e7233e>

- Khan, A. I., & Al-Habsi, S. (2020). Machine Learning in Computer Vision. *Procedia Computer Science*, pp. 1444-1451. doi:10.1016/j.procs.2020.03.355
- Klous, S., & et al. (2019). *Uncover the full potential of artificial intelligence*. Netherlands: KPMG International Cooperative.
- Koch, C. (2018). What Is Consciousness? *Neuroscience*, 557, pp. 8-12.
- Kokina, J., & Davenport, T. (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), pp. 115-122. doi:10.2308/jeta-51730
- KPMG. (2020). *KPMG Awarded U.S. Patent for KPMG Ignite*. Obtido em 02 de Maio de 2022, de Press Releases: <https://home.kpmg/us/en/home/media/press-releases/2020/12/kpmg-awarded-us-patent-for-kpmg-ignite.html>
- KPMG. (2022). *KPMG Ignite*. Obtido em 02 de Maio de 2022, de <https://advisory.kpmg.us/services/ignite.html>
- Kroon, N., Alves, M., & Martins, I. (2021). The Impacts of Emerging Technologies on Accountants' Role and Skills: Connecting to Open Innovation—A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(163), pp. 1-27. doi:10.3390/joitmc7030163
- Kwarbai, J. D., & Omojoye, E. (2021). Artificial Intelligence and Accounting Profession. *Babcock Journal of Accounting and Finance*, 1(1), pp. 1-26.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. (2021). *Fundamentos de Metodologia Científica* (9ª ed.). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Lanka, E., Lanka, S., Rostron, A., & Singh, P. (s.d.). Why We Need Qualitative Research in Management. *Journal of Contemporary Administration*, 25(2), pp. 1-8. doi:10.1590/1982-7849rac2021200297.en
- Leavy, P. (2017). *Research Design. Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches*. New York: The Guilford Press.
- Lee, C. S., & Tajudeen, F. (2020). Usage and Impact of Artificial Intelligence on Accounting: Evidence from Malaysian Organisations. *Asian Journal of Business and Accounting*, 13(1), pp. 213-239. doi:10.22452/ajba.vol13no1.8

- Lewis, T. G., & Denning, P. (2018). The Profession of IT. Learning Machine Learning. A discussion of the rapidly evolving realm of machine learning. *Communications of the ACM*, 61(12), pp. 24-27. doi:10.1145/3286868
- Lin, P., & Hazelbaker, T. (2019). *Meeting the Challenge of Artificial Intelligence. What CPAs Need to Know*. Obtido em 15 de Abril de 2022, de The CPA Journal. The voice of the Profession: <https://www.cpajournal.com/2019/07/03/meeting-the-challenge-of-artificial-intelligence/>
- Mancini, D., Lombardi, R., & Tavana, M. (2021). Four research pathways for understanding the role of smart technologies in accounting. *Role of smart technologies in accounting*, 29(5), pp. 1041-1062. doi:10.1108/MEDAR-03-2021-1258
- Melnyk, N., Trachova, D., Kolesnikova, O., Demchuk, O., & Golub, N. (2020). Accounting trends in the modern world. *Independent Journal of Management & Production (IJM&P)*, 11(9), pp. 2403-2416. doi:10.14807/ijmp.v11i9.1430
- Mohammad, S. J., Hamad, A., Borgi, H., Thu, P., Sial, M., & Alhadidi, A. (2020). How Artificial Intelligence Changes the Future of Accounting Industry. *International Journal of Economics and Business Administration*, VIII(3), pp. 478-488. doi:10.35808/ijeba/538
- Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: an editorial. *Journal of Management Control*, 31, pp. 1-8. doi:10.1007/s00187-020-00300-5
- Naqvi, A. (2020). *Artificial Intelligence for Audit, Forensic Accounting, and Valuation. A Strategic Perspective*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Nayak, Y. D., & Sahoo, A. (2021). Towards understanding of artificial intelligence in accounting profession. *International Journal of Business and Social Science Research*, 2(5), pp. 1-5. doi:10.47742/ijbssr.v2n5p1
- Ng, C., & Alarcon, J. (2021). *Artificial Intelligence in Accounting*. New York: Routledge.
- Nielsen, S. (2020). Management accounting and the idea of machine learning. *Economics. Department of Economics and Business Economics, Aarhus University, Denmark. Section for Econometrics and Business Analytics*, pp. 1-31.

- Nourani, C. F. (2022). *Artificial intelligence and computing logic : cognitive technology for AI business analytics*. Palm Bay, USA: Apple Academic Press, Inc.
- Ordem dos Contabilistas Certificados (OCC). (2022). *A Ordem*. Obtido em 10 de Maio de 2022, de <https://www.occ.pt/pt/a-ordem/>
- Oschinski, M., & Wyonch, R. (2017). *Future Shock? The Impact of Automation on Canada's Labour Market*. Canada: C.D. Howe Institute.
- Özdoğan, B. (2017). The Future of Accounting Profession in an Era of StartUps. Em S. Gokten, *Accounting and Corporate Reporting - Today and Tomorrow* (pp. 209-221). INTECH. doi:10.5772/intechopen.69264
- Qualtrics. (2022). *Tamanho da amostra de pesquisa: como calcular a amostragem ideal*. Obtido em 10 de Maio de 2022, de *Gestão de Experiência*: <https://www.qualtrics.com/pt-br/gestao-de-experiencia/determine-sample-size/>
- Quintarelli, S., & et al. . (2021). *Artificial Intelligence Demystified*. Geneva: Economic Commission for Europe. Centre for Trade facilitation and Electronic Business. Advisory Group on Advanced Technologies in Trade and Logistics (UNECE).
- Radhakrishnan, J., & Chattopadhyay, M. (2020). Determinants and Barriers of Artificial Intelligence Adoption – A Literature Review. *IFIP WG 8.6 International Conference on Transfer and Diffusion of IT, TDIT 2020* (pp. 88-99). Tiruchirappalli, India: IFIP Advances in Information and Communication Technology. doi:10.1007/978-3-030-64849-7\_9
- Ramlall, S., & Ramlall, D. (2014). The Value of Soft-Skills in the Accounting Profession: Perspectives of Current Accounting Students. *Advances in Research*, 2(11), pp. 645-654.
- Ranjitha, M., Nathan, K., & Joseph, L. (2020). Artificial Intelligence Algorithms and Techniques in the computation of Player-Adaptive Games. *Third National Conference on Computational Intelligence* ( pp. 1-12). Bangalore, India: NCCI . doi:10.1088/1742-6596/1427/1/012006
- Ransbotham, S., Candelon, F., Kiron, D., LaFountain, B., & Khodabandeh, S. (2021). *The Cultural Benefits of Artificial Intelligence in the Enterprise*. Massachusetts: MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group.

- Rasid, S. Z., Saruchi, S., & Tamin, R. (2019). The eminence of the 4th industrial revolution: how it transformed management accountants. *Proceedings of the 16th International Symposium on Management (INSYMA 2019)*, 308, pp. 186-189. Indonesia: Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research. doi:10.2991/insyama-19.2019.48
- Reinsel, D., Gantz, J., & Rydning, J. (2018). *The Digitization of the World. From Edge to Core*. USA: International Data Corporation (IDC).
- Rocha, O. (2022). *Contabilidade Assistida: O impacto das tecnologias de inteligência artificial na Contabilidade*. Obtido em 20 de Abril de 2022, de Inovação e Tecnologia: <https://pt.primaverabss.com/pt/blog/contabilidade-assistida/>
- Schatsky, D., Gurumurthy, R., & Muraskin, C. (2015). Cognitive technologies: The real opportunities for business. *Deloitte Review*, 16, pp. 114-129. Obtido de Deloitte Review.
- Shaffer, K. J., Gaumer, C., & Bradley, K. (2020). Artificial intelligence products reshape accounting: time to re-train. *Development and Learning in Organizations*, 34(6), pp. 41-43. doi:10.1108/DLO-10-2019-0242
- Shrestha, Y. R., Ben-Menahem, S., & Krogh, G. (2019). Organizational Decision-Making Structures in the Age of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), pp. 1-18. doi:10.1177/0008125619862257
- Silva, Â., Silva, B., Leite, L., & Lopes, M. (2019). A Contabilidade na Era Digital. *XVIII Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria* (pp. 1-27). Arcozelo: Domingos Salvador – Gestão, Contabilidade & Consultoria.
- Smith, S. S. (2017). Strategic Management Accounting – A Strategic Role for Accountancy. *International Journal of Business and Social Science*, 8(2), pp. 21-28.
- Smith, S. S. (2020). *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services. Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals*. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG. doi:10.1007/978-3-030-29761-9
- Snyder, A. (2017). *Executives say AI will change business, but aren't doing much about it*. Obtido em 27 de Abril de 2022, de Economy & Business:

<https://www.axios.com/2017/12/15/executives-say-ai-will-change-business-but-arent-doing-much-about-it-1513305300>

- Stancheva-Todorova, E. P. (2018). How Artificial Intelligence is challenging Accounting Profession. *Journal of International Scientific Publications*, 12, pp. 126-141.
- Stede, W. A., & Malone, R. (2010). *Accounting trends in a borderless world*. London, United Kingdom: Chartered Institute of Management Accountant (CIMA).
- Sudhakar, P. (2019). *Artificial Intelligence Vs Machine Learning Vs Deep Learning*. Guntur, India: APHRD Institute.
- Sutton, R. S. (2020). John McCarthy's Definition of Intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 11(2), pp. 66-67. doi:10.2478/jagi-2020-0003
- Teddle, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of Mixed Methods Research. Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. United States of America: SAGE Publications, Inc.
- The Association of Chartered Certified Accountants (ACCA). (2012). *100 drivers of change for the global accountancy profession*. London, United Kingdom: The Association of Chartered Certified Accountants (ACCA) e Institute of Management Accountants (IMA).
- Tomo, A., Mangia, G., & Consiglio, S. (2020). Information systems and information technologies as enablers of innovation and knowledge creation and sharing in professional service firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 32(9), pp. 1082-1097. doi:10.1080/09537325.2020.1742880
- Ukpong, E. G., Udoh, I., & Essien, I. (2019). Artificial Intelligence: Opportunities, Issues and Applications in Banking, Accounting, and Auditing in Nigeria. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 10(1), pp. 1-6. doi:10.9734/AJEBA/2019/v10i130099
- UNESCO. (2021). *Acordo Mundial sobre a Ética da Inteligência Artificial*. Obtido em 10 de Março de 2022, de Notícias: <https://unescoportugal.mne.gov.pt/pt/noticias/acordo-mundial-sobre-a-etica-da-inteligencia-artificial>

- Wong, R. (2020). *How to harness artificial intelligence in accounting*. Obtido em 02 de Maio de 2022, de EY: [https://www.ey.com/en\\_sg/ai/how-to-harness-artificial-intelligence-in-accounting](https://www.ey.com/en_sg/ai/how-to-harness-artificial-intelligence-in-accounting)
- Yager, R. R. (2020). Using fuzzy measures for modeling human perception of uncertainty in artificial intelligence. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 87, pp. 1-9. doi:10.1016/j.engappai.2019.08.022
- Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. (IEEE, Ed.) *Journals & Magazines*, pp. 110461-110477. doi:10.1109/ACCESS.2020.3000505

## Apêndices

**Apêndice 1 – Questionário – Funções dos Contabilistas Certificados e a Inteligência Artificial**

## **Funções dos Contabilistas Certificados**

No âmbito de uma dissertação sobre a visão dos Contabilistas Certificados relativamente ao futuro da sua profissão, agradecemos o preenchimento do presente questionário, que certamente irá contribuir para o desenvolvimento da profissão. Os resultados deste questionário, assim como o trabalho que lhe deu origem, serão posteriormente disponibilizados à Ordem dos Contabilistas Certificados para que sejam divulgado na melhor oportunidade.

**\*Obrigatório**

Desde já muito agradecido pela sua participação.

**1. Sexo \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Masculino
- Feminino
- Outro

**2. Idade \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Até 24 anos
- 25 a 29 anos
- 30 a 34 anos
- 35 a 39 anos
- 40 a 44 anos
- 45 a 49 anos
- 50 a 54 anos
- 55 a 59 anos
- 60 ou mais anos

3. Distrito de Morada \*

Selecione por favor uma opção

*Marcar apenas uma oval.*

- Aveiro
- Beja
- Braga
- Bragança
- Castelo Branco
- Coimbra
- Évora
- Faro
- Guarda
- Leiria
- Lisboa
- Portalegre
- Porto
- Região Autónoma da Madeira
- Região Autónoma dos Açores
- Santarém
- Setúbal
- Viana do Castelo
- Vila Real
- Viseu

4. Grau Académico \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Secundário
- Bacharelato
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento
- Outra: \_\_\_\_\_

5. Exerce atualmente a profissão de Contabilista Certificado? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

6. Experiência Profissional como Contabilista Certificado (nº anos) \*

\_\_\_\_\_

7. Regime Laboral \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Conta Própria  
 Conta de Outrem  
 Ambos

## Secção 2

2º módulo de questões

8. Como classifica o grau de transformação digital no seu local de trabalho? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito Fraco  
 Fraco  
 Médio  
 Bom  
 Muito bom

9. Como classifica o seu grau de conhecimento sobre Inteligência Artificial (IA)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito Fraco  
 Fraco  
 Médio  
 Bom  
 Muito bom

10. Qual a sua percepção sobre a utilização de Tecnologias Inteligentes em contexto laboral?

*Marcar apenas uma oval.*

- Discordo Totalmente  
 Discordo  
 Não Discordo nem Concordo  
 Concordo  
 Concordo Totalmente

11. No exercício de funções enquanto Contabilista Certificado utiliza Tecnologia com Inteligência Artificial (IA)?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 NS/NR

12. Os dados e a informação que tem de trabalhar chegam a si via digital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 NS/NR

13. Os dados e a informação que tem de trabalhar é feita de forma automatizada? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 NS/NR

14. O envio da informação que trabalha internamente ou para clientes é feito automaticamente? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 NS/NR

15. Como classifica a utilização de Tecnologia com Inteligência Artificial (IA) no exercício das suas tarefas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Nada Importante  
 Pouco Importante  
 Importante  
 Muito Importante  
 Imprescindível

16. Quais as principais vantagens que associa à utilização de Tecnologia com Inteligência Artificial (IA)? \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Diminuição de tarefas rotineiras
- Redução de erros e falhas
- Otimização de custos e tempo
- Redução da distorção de informação
- Tomada de decisão mais rápida e precisa
- Maior apoio à Gestão
- Aumento da produtividade e competitividade
- Nenhuma

17. Quais os principais receios que associa à utilização de Tecnologia com Inteligência Artificial (IA)? \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Falta de competências técnicas
- Complexidade dos sistemas
- Elevados custos de implementação
- Preocupações éticas
- Preocupação com a privacidade dos dados
- Falta de confiança na informação produzida
- Desconhecimento dos benefícios
- Resistência à mudança

**Secção  
3**

Das seguintes áreas de Competências indique o grau de importância que atribui a cada uma no exercício da profissão de Contabilista Certificado.

18. \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Imprescindível
Planeamento estratégico e tático	<input type="radio"/>				
Análise de Decisão	<input type="radio"/>				
Gestão Estratégica de Custos	<input type="radio"/>				
Decisões de Investimento de Capital	<input type="radio"/>				
Gestão de Riscos Empresariais	<input type="radio"/>				
Orçamentação e Previsão	<input type="radio"/>				
Finanças Empresariais	<input type="radio"/>				
Gestão de Desempenho	<input type="radio"/>				
Controlo Interno	<input type="radio"/>				
Realização e manutenção de registos contabilísticos	<input type="radio"/>				
Contabilidade de Custos	<input type="radio"/>				

Preparação das demonstrações financeiras	<input type="radio"/>				
Análise das demonstrações financeiras	<input type="radio"/>				
Planeamento e cumprimento de obrigações Fiscais	<input type="radio"/>				
Processamento de remunerações	<input type="radio"/>				
Relatórios integrados	<input type="radio"/>				
Sistemas de Informação	<input type="radio"/>				
Governança de dados	<input type="radio"/>				
Análise de dados	<input type="radio"/>				
Visualização de dados	<input type="radio"/>				

**Secção 4** Das seguintes áreas de Competências indique o grau de importância que atribui a cada uma no exercício da profissão de Contabilista Certificado.

19. \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Imprescindível
Conhecimentos específicos da indústria	<input type="radio"/>				
Conhecimentos operacionais	<input type="radio"/>				
Gestão da Qualidade e Melhoria Contínua	<input type="radio"/>				
Gestão de Projetos	<input type="radio"/>				
Gestão de Recursos	<input type="radio"/>				
Gestão de Carreiras	<input type="radio"/>				
Habilidades de Comunicação	<input type="radio"/>				
Motivando e inspirando outros	<input type="radio"/>				
Colaboração, Trabalho de Equipa e Gestão de Relacionamento	<input type="radio"/>				
Gestão da Mudança	<input type="radio"/>				
Gestão de Conflitos	<input type="radio"/>				

Negociação	<input type="radio"/>				
Gestão de Talentos	<input type="radio"/>				
Comportamento Ético Profissional	<input type="radio"/>				
Reconhecimento e Resolução de Comportamentos Antiéticos	<input type="radio"/>				
Requisitos legais e regulamentares	<input type="radio"/>				

20. Quais os principais impactos que considera que a Inteligência Artificial (IA) vai ter na profissão de Contabilista Certificado? \*

---



---



---



---



---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

## Apêndice 2 – Exemplo de Anúncios no LinkedIn a solicitar aos Contabilistas Certificados o preenchimento do Inquérito

 Os Contabilistas Certificados e a evolução da sua profissão  
Antonio Santos • You  
4mo • 

#contabilidade #inteligênciaartificial #IA #contabilista #contabilistacertificado #toc #cc #futuro #evolução #OCC #fiscalidade #finanças #gestão

Caro colega,  
No âmbito de um estudo de investigação académico que ainda estou desenvolver sobre o tema "A Inteligência Artificial e a Mudança Estratégica das Funções do Contabilista", a OCC publicou o post no facebook que junto. Se ainda não participou, por favor responda ao questionário.

<https://lnkd.in/dt-TRGcC>

de forma a contribuímos conjuntamente para o desenvolvimento da profissão. Não é necessário qualquer identificação pessoal, uma vez que se pretendem conclusões gerais.  
Fica desde já prometido que logo que o estudo esteja concluído divulgarei com todo o gosto as suas conclusões.  
Agradeço desde já o seu apoio e partilha, que é imprescindível para que o estudo seja credível em termos de investigação ligada à profissão.

<https://lnkd.in/dWKfekx4>

[See translation](#)



Ordem dos Contabilistas Certificados

facebook.com • 1 min read

 Os Contabilistas Certificados e a evolução da sua profissão  
Antonio Santos • You  
4mo • 

#contabilidade #inteligênciaartificial #IA #contabilista #contabilistacertificado #toc #cc #futuro #evolução #OCC #fiscalidade #finanças #gestão

Caro colega,

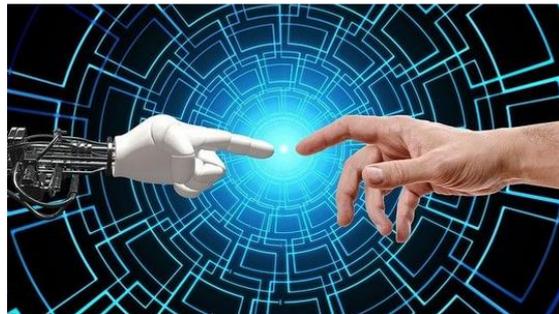
No âmbito de um estudo de investigação académico que estou a desenvolver sobre o tema "A Inteligência Artificial e a Mudança Estratégica das Funções do Contabilista", muito gostaria de obter a sua participação, através do preenchimento do questionário de acesso através do link em baixo reproduzido, de forma a contribuímos conjuntamente para o desenvolvimento da nossa profissão. Não é necessário qualquer identificação pessoal, uma vez que pretendo conclusões gerais.

Fica desde já prometido que logo que o estudo esteja concluído divulgarei com todo o gosto as suas conclusões, colocando-me desde já à disposição para participar em iniciativas que possam organizar em que julguem ser importante esta temática.

Agradeço desde já o seu apoio e partilha, que é imprescindível para estudar a evolução que pretendemos para a nossa profissão.

<https://lnkd.in/dt-TRGcC>

[See translation](#)



### **Apêndice 3 - Entrevista – Importância da Inteligência Artificial na profissão de Contabilidade**

Este estudo tem natureza confidencial (não identifica no trabalho final os inquiridos), mas os resultados são para ser incorporados numa dissertação de mestrado sobre a importância da Inteligência Artificial (IA) na profissão de Contabilidade.

Por favor, permita o preenchimento deste documento com as suas respostas, se estiver de acordo em participar neste estudo tão importante para o futuro da sua profissão.

Nome (primeiro e último):

Contabilista Certificado (Sim / Não)?

Se Sim, nº OCC:

Nome da Organização que representa

#### **Questões:**

**1.** Qual a sua opinião/experiência sobre a implementação de sistemas com IA em Contabilidade?

**2a.** Relativamente aos dados que obtivemos num questionário relativamente ao contexto de utilização da Tecnologia digital no local de trabalho, destacam-se uma Concordância ou Concordância Total embora ainda haja profissionais que não concordam. Qual a sua opinião?

Discordo totalmente \_\_\_      Discordo \_\_\_      Não Concordo nem Discordo \_\_\_

Concordo \_\_\_      Concordo Totalmente \_\_\_

**2b.** Tecnologia digital no local de trabalho, destaca-se na sua organização:

(Refira quais é que possui na sua organização: colocar √ no que existe)

- Redução do suporte papel
- Sistema de gestão de documentos
- Armazenamento em nuvem

- Tecnologias de fidelização de clientes (atenção e lembretes automáticos aos clientes)
- Interfaces com sistemas externos (dos clientes)
- Automatização de processos (sugestão de classificação por ex.)
- Bots contabilistas (tarefas repetitivas totalmente automatizadas)
- Facultando informação contabilística em tempo real automaticamente ao cliente
- Análises Big Data (Mini Reporting automatizado)
- Ferramentas de visualização (construção automática de gráficos, por ex.)
- Consolidação da integridade e segurança da informação (o acesso é só de quem trabalha o cliente, não é possível alterar dados integrados automaticamente, etc.)

Outras:

-

-

Como considera os resultados obtidos com estas ferramentas que identificou existirem? (parecer sobre o desenvolvimento que tem a Organização face àquilo que conhece que existe no mercado, se no futuro próximo é expectável melhorar essa tecnologia dentro da Organização, etc.)

**3.** Em geral, quais as vantagens que associa à utilização de IA em Contabilidade? (o que permite que não era possível anteriormente à sua utilização, por ex.)

Para si, os resultados estão de acordo com as expectativas iniciais? (é possível ainda chegar mais longe?)

**4.** Quais os principais receios que destaca na utilização atual e evolução futura da IA na Contabilidade?

**5.** O Institute of Management Accountants (IMA) elaborou um quadro de competências para o futuro da profissão de Contabilistas, no qual identifica **seis domínios** e respetivas

competências. Pode por favor, na sua perspectiva, colocar por ordem de importância as competências dentro dos seis domínios? (1 a mais importante)

### **1º- Estratégia, Planeamento e Desempenho**

- a) Planeamento Estratégico e Tático
- b) Análise de Decisão
- c) Gestão Estratégica de Custos
- d) Decisões de Investimentos de Capital
- e) Gestão de Risco Empresarial
- f) Orçamento e Previsão
- g) Finanças corporativas
- h) Gestão de Desempenho

### **2º- Relatórios e Controle**

- a) Controlo Interno (auditoria)
- b) Manutenção de Registos Financeiros
- c) Contabilidade de Custos
- d) Preparação das Demonstrações Financeiras
- e) Análise de demonstrações financeiras
- f) Conformidade e Planeamento Fiscal
- g) Relatórios Integrados

### **3º- Tecnologia e Análise**

- a) Sistemas de Informação
- b) Gestão de dados
- c) Análise de Dados

d) Visualização de Dados

#### **4º- Perspicácia Empresarial e Operações**

a) Conhecimento específico da indústria (setor de atividade)

b) Conhecimento Operacional

c) Gestão da Qualidade e Melhoria Contínua

d) Gestão de Projetos

#### **5º- Liderança**

a) Habilidade de comunicação

b) Motivar e Inspirar os Outros

c) Colaboração, Trabalho de Equipe e Gestão de Relacionamentos

d) Gestão da Mudança

e) Gestão de Conflitos

f) Negociação

g) Gestão de Talentos

#### **6º- Ética e Valores Profissionais**

a) Comportamento Ético Profissional

b) Reconhecer e Resolver Comportamento Antiéticos

c) Requisitos Legais e Regulamentares

**6.** Qual a sua opinião sobre o futuro da profissão de Contabilista Certificado?