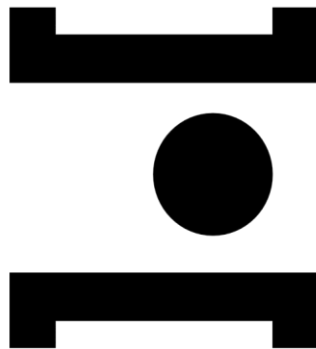


**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM**  
**Escola Superior de Gestão e Tecnologia de Santarém**



**POLITÉCNICO  
DE SANTARÉM**

**Inteligência Artificial: Impacto na Auditoria Financeira e no Revisor  
Oficial de Contas**

**Dissertação**

**Mestrado em Contabilidade e Finanças**

**Carolina Veiga Branco**

**Orientação:**

**Professor Doutor Agostinho Aires Pereira**

**Professor Doutor Ricardo Miguel Vieira de São João**

Dezembro, 2024

## **Agradecimentos**

Agradeço à minha entidade patronal A. Zózimo & M. Lourenço, SROC, Lda, concretamente aos ROC António Zózimo e Filipe Ferreira, por me terem dado a oportunidade de trabalhar em auditoria financeira e desta forma poder expandir os meus conhecimentos numa área na qual ainda não tinha prática, por incentivarem-me a prosseguir os meus estudos dando-me as condições para o poder realizar em pleno.

Ao professor António Rodrigues, que foi dos primeiros professores que tive a apoiar incondicionalmente os seus alunos de Ctesp, que se encontrava sempre disposto a responder às nossas questões, mesmo quando eram sobre o que devíamos de fazer quando “fossemos grandes” e decorridos 4 anos ainda continuar a responder aos emails de Feliz Natal.

Ao professor Juvenal Melo, que na licenciatura sempre nos incentivou a não desistir mesmo quando nos sentíamos à deriva, por ter sido um dos professores que demonstrou preocupação com os seus alunos e por me ter mostrado o caminho da auditoria financeira, pois sem tal orientação, não estava de momento a percorrer o caminho que me está a fazer sentir profissionalmente realizada.

Aos professores Agostinho Pereira e Ricardo São João, por me terem guiado durante a realização da minha dissertação e desta forma terem-me ajudado a elaborar um projeto sobre um tema pelo qual sempre tive interesse.

Por último gostaria de agradecer à minha família e ao meu namorado, por terem sido um apoio constante, me motivarem a continuar mesmo nos momentos mais difíceis e terem sempre acreditado nas minhas capacidades.

## Resumo

Este estudo tem como objetivos (i) compreender a evolução tecnológica na auditoria financeira, (ii) identificar o impacto e as vantagens das ferramentas tecnológicas, (iii) avaliar o impacto da Inteligência Artificial (IA), (iv) analisar as etapas de auditoria afetadas pela IA e (v) identificar as competências digitais necessárias para os auditores.

A investigação seguiu uma metodologia quantitativa, através da aplicação de um *survey* a uma amostra representativa de ROC ativos em Portugal. Dos resultados empíricos, concluiu-se que o *Microsoft Excel* é a ferramenta mais utilizada pelos profissionais, a IA promete transformar significativamente a auditoria, aumentando eficiência, automatizando processos e reduzindo erros, as etapas de auditoria que irão ter mais impacto por parte da IA são os Testes aos Controlos e os Procedimentos Substantivos e por último os auditores devem desenvolver *soft e hard skills* para acompanharem as mudanças tecnológicas.

Este estudo contribui para compreender o impacto da IA na auditoria financeira, no auditor e na sua necessidade de adaptação contínua.

**Palavras-chave:** Auditoria Financeira, Revisores Oficiais de Contas, CAAT, Inteligência Artificial, Competências Digitais

## **Abstract**

The Statutory Auditor has shown significant evolution, reflecting the demands of an increasingly technological society.

Thus, the main objectives of this study were to (i) understand the technological evolution in financial auditing, (ii) identify the impact and advantages of technological tools, (iii) assess the impact of AI, (iv) analyze the auditing stages affected by AI, and (v) identify the digital skills auditors need to develop.

This research adopted a quantitative methodology based on a survey conducted with a sample of auditors registered and active in the Portuguese Institute of Statutory Auditors. From the research questions, it was concluded that auditors must develop both soft and hard skills to keep up with technological changes, Microsoft Excel is the most widely used tool, while AI is expected to significantly transform auditing by increasing efficiency, automating processes, and reducing errors. However, the practical application of AI still faces challenges.

Finally, this research contributes to a better understanding of the impact of technology on financial auditing and the auditor's role.

**Key Words:** Financial Audit, Statutory Auditors, CAAT, Artificial Intelligence, Digital Competences

## Lista de Siglas

AICPA - *American Institute of Certified Public Accountants*

CAAT – *Computer Assisted Audit Tools and Techniques*

CGMA - *Chartered Global Management Accountant*

CSC – Código das Sociedades Comerciais

EOROC - Estatuto da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

IA – Inteligência Artificial

OROC – Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

ROC – Revisor Oficial de Contas

RPA – *Robotic Process Automation*

SROC – Sociedade de Revisores Oficiais de Contas

## Índice

Lista de Figuras .....	vii
Lista de Tabelas .....	viii
Capítulo 1 - Introdução .....	- 1 -
Capítulo 2 – Revisão de Literatura .....	- 3 -
2.1. Auditoria Financeira .....	- 3 -
2.1.1. Conceito .....	- 3 -
2.1.2. A Evolução Histórica do ROC em Portugal .....	- 4 -
2.1.3. Ferramentas Tecnológicas de Suporte à Auditoria .....	- 7 -
2.2. Inteligência Artificial.....	- 9 -
2.3. A Inteligência Artificial na Auditoria Financeira .....	- 10 -
2.3.1. Tecnologias de Inteligência Artificial.....	- 10 -
2.3.2. Impactos da Inteligência Artificial na Auditoria .....	- 13 -
2.3.3. Competências Digitais .....	- 17 -
Capítulo 3 – Metodologia de Investigação.....	- 23 -
3.1. População e Amostra .....	- 23 -
3.2. Recolha de Dados.....	- 24 -
3.3. Análise de Dados .....	- 27 -
Capítulo 4 – Apresentação e Discussão dos Resultados .....	- 28 -
4.1. Caracterização da Amostra .....	- 28 -
4.1.1. Caracterização do Perfil do Revisor Oficial de Contas .....	- 28 -
4.1.2. Caracterização da Firma de Auditoria .....	- 32 -
4.2. CAAT .....	- 34 -
4.3. Inteligência Artificial.....	- 39 -
4.3.1. Inteligência Artificial na Auditoria .....	- 39 -
4.3.2. Competências Digitais .....	55
Capítulo 5 – Conclusão .....	66
Referências bibliográficas .....	68
Anexos .....	74
Anexo I - Formação Contínua Realizada - 2018 .....	74
Anexo II - Formação Contínua Realizada - 2019 .....	74
Anexo III - Formação Contínua Realizada - 2020 .....	75
Anexo IV - Formação Contínua Realizada – 2021 .....	75
Anexo V - Formação Contínua Realizada – 2022 .....	76

Anexo VI - Formação Contínua Realizada – 2023 .....	77
Anexo VII - Cursos formativos da UE.....	77

## Lista de Figuras

Figura 1 - Funções do ROC .....	- 7 -
Figura 2 - <i>Framework</i> do <i>Robotic Process Automation</i> (RPA) na Auditoria .....	- 14 -
Figura 3 - Competências Digitais UE.....	- 18 -
Figura 4 – Distribuição da Idade na Amostra.....	- 28 -
Figura 5 – Distribuição do Sexo na Amostra .....	- 29 -
Figura 6 – Distribuição das Habilitações Académicas na Amostra.....	- 29 -
Figura 7 – Distribuição da Área de formação na Amostra .....	- 30 -
Figura 8 – Distribuição das Inscrições na OROC na Amostra .....	- 31 -
Figura 9 – Distribuição dos Anos exercidos como Auditor na Amostra.....	- 31 -
Figura 10 – Distribuição da Dimensão das Empresas Clientes na Amostra .....	- 32 -
Figura 11 – Distribuição das Formas de Desempenho das Funções de ROC na Amostra - 34 -	
Figura 12 – Distribuição do Tipo de Entidade na Amostra.....	- 34 -
Figura 13 - CAAT utilizadas pelos profissionais .....	- 35 -
Figura 14 - Impacto das CAAT nos procedimentos de auditoria .....	- 37 -
Figura 15- Vantagens da utilização das CAAT .....	- 38 -
Figura 16 – Tipos de IA que os profissionais conhecem.....	- 41 -
Figura 17 - Frequência de utilização das tecnologias com IA.....	- 43 -
Figura 18 - Tipos de IA a Implementar .....	- 44 -
Figura 19 - Motivos para a falta de implementação de ferramentas de IA .....	- 44 -
Figura 20 - Impacto da IA nas fases do trabalho de auditoria.....	- 46 -
Figura 21 - Impacto da IA nos cargos das SROC .....	- 47 -
Figura 22 – Distribuição do Nível de Proficiência Digital na Amostra .....	56
Figura 23 – Distribuição das Fontes de obtenção dos Conhecimentos Digitais na Amostra .....	56
Figura 24 - Classificação do Leque Formativo da OROC .....	58
Figura 25 - Possíveis Temáticas Digitais da OROC .....	59
Figura 26 - Nível de Proficiência esperado para os novos profissionais.....	64
Figura 27 - Autoclassificação da preparação para a introdução das tecnologias modernas .....	65

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Evolução das Técnicas e Ferramentas de Auditoria.....	- 8 -
Tabela 2 - Dados Quantitativos por Fase .....	- 20 -
Tabela 3 - Mentalidade e Competências Digitais Chave.....	- 21 -
Tabela 4 – Questões de Investigação vs Perguntas do <i>Survey</i> .....	- 26 -
Tabela 5 –Fatores que podem influenciar o conhecimento vs tecnologias de IA por parte dos ROC – aplicação do Teste Exato de Fisher.....	- 40 -
Tabela 6 –Frequência de utilização das tecnologias de IA por parte dos ROC vs Tipo de Tecnologia de IA – Teste Exato de Fisher .....	- 42 -
Tabela 7 – Síntese das afirmações relativas ao Impacto da IA no futuro dos auditores e na auditoria e respetiva frequência por categorias.....	51
Tabela 8 - Competências Digitais Necessárias.....	60
Tabela 9 - Competências Digitais para novos profissionais.....	63

## **Capítulo 1 - Introdução**

Com o decorrer dos anos, diversas profissões na área financeira, foram evoluindo quer em termos das funções exercidas quer em termos de denominação. Contudo é de notar, que quando uma profissão evolui em termos de funções exercidas, deverá de existir igualmente uma evolução dos conhecimentos e capacidades do profissional, por forma a conduzir à uma adaptação bem-sucedida.

No que concerne à profissão de ROC, foi possível verificar, através da revisão da literatura, que esta profissão demonstra uma evolução maioritariamente em termos de designação, uma vez que as atividades exercidas se baseiam maioritariamente na revisão da contabilidade/informação financeira de empresas comerciais ou de quaisquer outras entidades, o que desta forma nos leva ao objetivo de estudo da presente dissertação.

Os principais objetivos deste estudo, são: compreender qual é a evolução tecnológica em auditoria financeira, identificar o impacto e vantagens que as ferramentas tecnológicas detêm sobre os procedimentos de auditoria financeira; avaliar o impacto da implementação de tecnologias de IA; aferir quais são as etapas de auditoria financeira que serão impactadas pela IA e por último identificar as competências digitais que os auditores necessitam de desenvolver de modo a se manterem atualizados face à evolução tecnológica existente.

A motivação para a escolha do presente tema prende-se com o facto de: (i) existir uma quantidade reduzida de literatura sobre a temática, contudo é de notar os estudos elaborados por Farrar (2019) e Silva *et al* (2022), (ii) a importância que detêm para a adaptação do profissional na sociedade atual, e (iii) por curiosidade, uma vez que foi através da Sociedade de Revisores Oficiais de Contas onde atualmente trabalho, que consegui aprofundar o meu interesse e capacidades em auditoria, o que por sua vez também suscitou o interesse em descobrir como seria possível elevar tais capacidades num mundo cada vez mais digital.

Assim sendo, de modo a atingir o objetivo principal de estudo, foram formuladas as seguintes questões de investigação:

**Q1:** Qual a evolução tecnológica na auditoria financeira?

**Q2:** Qual o impacto das ferramentas tecnológicas nos procedimentos de auditoria financeira?

**Q3:** Quais as vantagens da utilização das CAAT pelos ROC?

**Q4:** Qual o impacto da implementação de tecnologias de IA em auditoria financeira?

**Q5:** Quais as etapas de auditoria financeira em que a IA terá maior impacto?

**Q6:** Quais as competências digitais que os auditores necessitam desenvolver?

Por último, a estrutura da dissertação apresenta-se da seguinte forma: no Capítulo I – Introdução, é exposto (i) um breve resumo sobre a evolução do ROC, inclusive do exercício das suas funções, (ii) as motivações para a escolha da presente temática e (iii) as questões de investigação definidas em prol do objetivo delineado; no Capítulo II – Revisão da Literatura, são apresentados: (i) conceitos base sobre a auditoria, IA e competências digitais, (ii) explicação sucinta da evolução histórica do profissional, (iii) conjunto de estudos similares relativamente à temática em análise e (iv) compilação de formações digitais disponibilizadas por instituições a nível nacional e internacional; no Capítulo III – Metodologia, será dado a conhecer a população e amostra, período temporal e a metodologia utilizada no processo de recolha dos dados; no Capítulo IV – Apresentação e Discussão dos Resultados encontra-se a interpretação efetuada relativamente aos dados obtidos e respetiva comparação com estudos empíricos similares; e por último no Capítulo V – Conclusões, apresentam-se as conclusões finais, as limitações sentidas ao longo da elaboração da dissertação e recomendações para futuros estudos. De mencionar que após o último capítulo, estão identificadas as referências bibliográficas usadas maioritariamente.

## **Capítulo 2 – Revisão de Literatura**

### **2.1. Auditoria Financeira**

#### **2.1.1. Conceito**

No decorrer dos anos, a profissão de auditor/ROC, sofreu diversas evoluções, tal como se encontra detalhado no subcapítulo seguinte. Porém é preciso ter em consideração que o conceito de auditoria, se manteve intacto ao longo dos anos. A auditoria pode ser definida como sendo “o processo sistemático de objetivamente obter e avaliar prova acerca da correspondência entre informações, situações ou procedimentos e critérios preestabelecidos assim como comunicar conclusões aos interessados” (Morais e Martins, 2013, p.19), e que tem como objetivo “fundamentar o seu ponto de vista embasado em fatos concretos, evidências e provas materiais” (Nunes, 2006). Power (1997) expõe, contudo, que não existe uma definição precisa de auditoria quando comparada com outras práticas de avaliação, como por exemplo a inspeção. Pese embora a afirmação do autor, este menciona a existência de bases conceptuais para a prática de auditoria, sendo elas: (i) Independência da matéria alvo de auditoria; (ii) Trabalho técnico, referente à obtenção de evidência e prova documental que será analisada no decorrer do percurso; (iii) Elaboração de um Parecer, tendo por base a documentação obtida e analisada; e (iv) Objeto devidamente definido do processo de auditoria.

De acordo com o Tribunal de Contas (1999), “existem, no entanto, diversos conceitos, e em face da sua diversidade houve a preocupação de dar à auditoria uma definição que tivesse uma aceitação generalizada” (p. 22). Assim sendo a Instituição supramencionada, define auditoria como sendo “um exame ou verificação de uma dada matéria, tendente a analisar a conformidade da mesma com determinadas regras, normas ou objetivos, conduzido por uma pessoa idónea, tecnicamente preparada, realizado com observância de certos princípios, métodos e técnicas geralmente aceites, com vista a possibilitar ao auditor formar uma opinião e emitir um parecer sobre a matéria analisada” (p.23).

Em suma, é possível aferir que auditoria é um processo de obtenção e validação de informação e cujo parecer técnico fornecido pelo profissional independente, deverá

encontrar-se devidamente fundamentado com evidências e provas materiais que permitam expor uma imagem verdadeira e apropriada do objeto em análise.

Pese embora o conceito supramencionado, é preciso ter em atenção que ao realizar uma auditoria, independentemente do seu tipo, é necessário seguir determinados passos, passos estes denominados “fases de auditoria” ou de “processo de auditoria”. Costa (2023) expõe que “em cada uma das fases há que executar um conjunto ordenado, sequencial e sistemático de procedimentos podendo os mesmos variar em função da natureza do trabalho, e conseqüentemente, do tipo de segurança ou garantia da fiabilidade proporcionado pelo auditor” (p.67), ou seja, de acordo com a fundamentação apresentada, podemos aferir que o profissional irá efetuar respetivamente as mesmas fases/etapas em cada auditoria, com exceção daquelas que precisam de ser modificadas devido a características específicas no *core business* da entidade auditada.

É de mencionar ainda que os procedimentos que Costa (2023) refere são importantes durante a realização de uma auditoria pois vão ser estes que irão fundamentar o grau de segurança, o parecer técnico emitido pelo profissional e a exatidão e veracidade dos dados contabilísticos analisados, Nunes (2006).

### **2.1.2. A Evolução Histórica do ROC em Portugal**

No presente subcapítulo encontra-se exposto a evolução histórica do ROC em Portugal. A informação encontra-se apresentada por períodos cronológicos de modo a se aferir com maior simplicidade: (i) as alterações a que a profissão esteve sujeita ao longo dos anos e (ii) as funções que o profissional foi exercendo e suas devidas modificações.

**De 1143 a 1910** – Segundo Almeida (2011), a profissão de auditor em Portugal surgiu no início da monarquia e o profissional era denominado de “Ouvidor”. Regra geral, os “Ouvidores” eram magistrados que tinham como função ouvir todas as partes envolvidas, recolher evidências e apresentar tais factos ao mestre/seu superior, de modo que pudesse decidir em conformidade com os procedimentos e as normas estabelecidas.

Em **1372**, os “Ouvidores” foram substituídos pelos “Vedores da Fazenda”, que para além das funções previstas de “Ouvidores”, também decidiam sobre as questões da

administração do reino, a coleta de receitas e o pagamento de tributos públicos (impostos), ou seja, controlavam os bens reais e as finanças públicas.

**Meados de 1911** – É através do Regulamento anexo ao Decreto de 13 de abril de 1911, que teve como objetivo a instituição de um novo regime de fiscalização das sociedades anónimas, que a denominação de peritos contabilistas foi criada, Costa (2023).

Assim sendo, de acordo com Costa (2023) os peritos contabilistas “tinham funções de arbitragem entre a Repartição Técnica de Fiscalização das Sociedades Anónimas e estas mesmas sociedades quando existissem reclamações de uma ou outra parte relativamente aos Pareceres que a primeira emitia depois de examinar os balanços e os relatórios das segundas” (p.140). Salienta-se que em maio de 1911, mais concretamente, através do Decreto de 27 de maio do respetivo ano, foram criadas duas Câmaras de Peritos Contabilistas, contudo estas nunca chegaram a entrar em funcionamento.

**No decorrer de 1943** – A 17 de maio de 1943 é publicada a Lei n.º 1995 (no seguimento da Lei n.º 1936, de 18 de março de 1936), onde é estabelecido o regime de fiscalização da constituição e funcionamento das sociedades por ações (Costa, 2023). De acordo com a Base II do Capítulo I da referida Lei, verifica-se que “a fiscalização será exercida por peritos ajuramentados e com intervenção do tribunal. Os peritos fazem parte de um organismo colegial denominado *Câmara dos Verificadores das Sociedades por Ações*”.

No que concerne às funções a serem exercidas pelos profissionais, estas conforme o exposto na Base XII do Capítulo III da Lei, eram: (i) examinar todos os livros e documentos justificativos das operações realizadas ou contabilizadas; (ii) verificar o estado da caixa e a existência de valores de qualquer espécie; (iii) fazer anualmente um relatório circunstanciado sobre as contas, entre outras funções similares às apresentadas.

Pese embora a informação agora referida, Costa (2023) menciona que apesar da Lei ser considerada “bastante evoluída” na época em que foi apresentada, esta nunca foi regulamentada.

**Finais de 1969** – Cerca de 826 anos depois da “criação” da profissão de auditor, surge pela primeira vez em Portugal a designação ROC, denominação esta que permanece em vigor até à data.

A presente designação foi introduzida através do Decreto-Lei n.º 49/381, de 15 de novembro de 1969 (modificada parcialmente pelo Decreto-Lei n.º 648/70, de 28 de dezembro), que teve como meta a instituição de um novo regime de fiscalização das Sociedades Anónimas e que por sua vez se manteve em vigor até à aprovação, através do Decreto-Lei n.º 26/86, de 2 de setembro do Código das Sociedades Comerciais (CSC), Costa (2023).

**Inícios de 1972** – Foi a 3 de janeiro de 1972, a partir do Decreto-Lei n.º 1/72, que a primeira regulamentação de ROC foi originada.

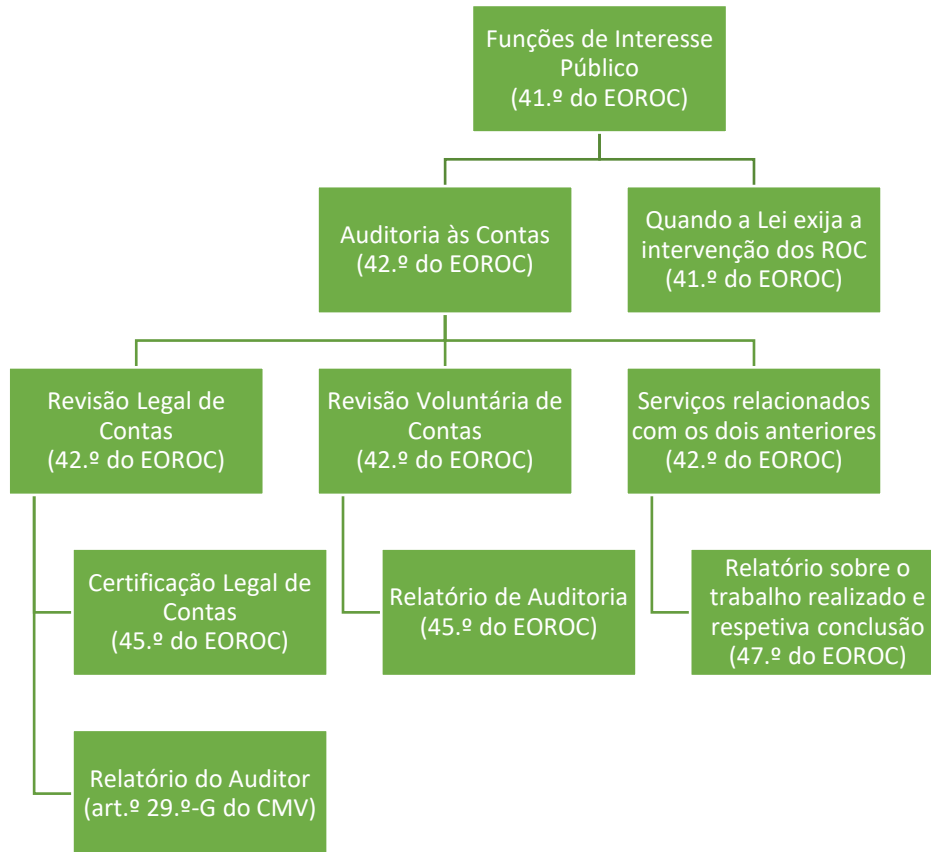
No preâmbulo do presente Decreto-Lei, é reconhecido a indispensabilidade da estruturação da profissão “em moldes que garantissem um exercício eficaz das funções cometidas aos ROC e às SROC” (Costa, 2023, p.142). Relativamente às atividades a que cabe o ROC exercer, estas encontram-se expostas no n.º 1 do artigo 1.º do Decreto-Lei supramencionado, “a revisão da contabilidade de empresas comerciais ou de quaisquer outras entidades, o exercício das funções de membro de conselho fiscal ou de fiscal único e a prestação de serviços de consulta compreendidos no âmbito da sua especialidade”.

**De Meados de 1974 a 1978** – Como é possível aferir através da fase exposta anteriormente, a primeira regulamentação de ROC surgiu durante a época do Estado Novo, pelo que quando ocorreu a Revolução de 25 de abril em 1974, a profissão encontrou-se paralisada durante vários anos. Assim sendo, de forma a colmatar a paralisação da profissão, entre novembro de 1974 e maio de 1978, foram nomeados quatro grupos de trabalho que tiveram como objetivo elaborar diversos estudos sobre como a profissão deveria funcionar tendo em conta o regime democrático instituído em abril de 1974, Costa (2023).

**Atualidade** – É desta forma, após diversas regulamentações e tentativas, que atualmente existe a designação de ROC para todos os profissionais certificados pela Ordem dos Revisores Oficiais de Contas, que exercem funções na área da auditoria. De notar que tais funções se encontram atualmente expostas no Estatuto da Ordem dos Revisores Oficiais

de Contas (EOROC), e segundo Costa (2023) as mesmas são aquelas expostas pela Figura 1<sup>1</sup>:

**Figura 1 - Funções do ROC**



Fonte: Costa (2023) e EOROC

### 2.1.3. Ferramentas Tecnológicas de Suporte à Auditoria

As ferramentas que o profissional detém atualmente para realizar uma auditoria às contas de uma Entidade, têm vindo a evoluir significativamente ao longo dos anos. Conforme Pedrosa (2015), uma das primeiras referências encontradas sob o termo “técnicas de auditoria assistidas por computador” foi em 1974, ou seja, há cerca de 50 anos. Contudo, o que são as técnicas de auditoria assistidas por computador?

<sup>1</sup> Todos os artigos indicados entre parênteses são os expostos no EOROC

Com origem no termo inglês *CAAT (Computer Assisted Audit Tools)*, os autores Pedrosa *et al.* (2019) caracterizam estas técnicas como sendo todo o uso de tecnologia que suporta a realização de uma auditoria, ou seja, são todas as ferramentas tecnológicas e digitais que o auditor recorre para realizar uma auditoria, contudo há 50 anos a dimensão da tecnologia e do mundo digital ainda era reduzido. Assim sendo e de acordo com a Tabela 1, é possível verificar de forma sucinta a evolução das Técnicas e Ferramentas de Auditoria.

**Tabela 1 - Evolução das Técnicas e Ferramentas de Auditoria**

1970's	1980's	1990's	2000's
Aplicações com linguagens de programação	Aplicações com linguagens de programação de terceira geração	Aplicações com linguagens de programação de quarta geração	<i>Software</i> habilitado para a web (XBRL)
<i>Software</i> de auditoria de primeira geração ( <i>batch</i> )	<i>Software</i> de auditoria de segunda geração (interativo e em <i>batch</i> )	<i>Software</i> de auditoria de terceira geração (interativo e em <i>batch</i> baseado em PC's)	Auditoria contínua
Lotes de testes/ utilitários de teste integrados	Lotes de testes/ utilitários de teste integrados	Auditoria de <i>Software</i>	Software de garantia de auditoria
Testes de entrada/saída	SCARF/SARF (Definição em texto)		
Revisão de controlo interno	Questionários de revisão de controlo interno automatizado	Questionários de revisão de controlo interno automatizados	Autoavaliação de Controlo
Questionários de controlo de diagramas de fluxo	Diagramas de fluxo do programa	Fluxos de processo com ênfase na auditoria de dados	Visualização do Software
Primeiro computador – com base na amostragem de unidades monetárias	Unidade de amostragem em dólares mais desenvolvida	Várias opções de amostragem, incluindo estratificação	Menor ênfase na Amostragem
Matrizes de controlo	Um controlo melhor	Sistemas especializados	Redes neuronais e matrizes de IA

Fonte: Duque & Arias (2017) e Silva (2021)

No que diz respeito às ferramentas utilizadas atualmente, os autores Silva *et al.* (2022) efetuaram um estudo empírico cujo objetivo foi “perceber qual o impacto da evolução nos procedimentos de auditoria, apreender qual a perceção dos auditores externos relativamente ao uso das ferramentas tecnológicas de suporte à auditoria, assim como as vantagens e desvantagens na utilização das mesmas (...) pretende também aferir o nível de conhecimento sobre as novas tendências de auditoria e respetivas potencialidades”. Do seu estudo, os autores concluíram que: (i) a ferramenta tecnológica de apoio à auditoria mais utilizada é o *Microsoft Excel* (com cerca de 70% das respostas), o ACD Auditor, o Analisador SAFT, SIPTA e ainda *softwares* desenvolvidos pela própria entidade, (ii) em termos de perceção dos profissionais às vantagens da utilização das novas tendências de auditoria, aferiram que 45% da amostra<sup>2</sup> concorda com a existência de vantagens, nomeadamente com a IA, Robótica, *Big Data*, *Cloud e Blockchain*, e (iii) no que concerne ao grau de preparação dos ROC para a adoção de tais tecnologias, cerca de 59% da amostra sente-se preparada para a sua adoção.

## **2.2. Inteligência Artificial**

O que é a IA? De acordo com Yashchenko (2014), IA tem como objetivo estudar a estrutura e o funcionamento dos sistemas inteligentes baseados em redes de crescimento do tipo neural recetor-efector multidimensionais, ou seja, por outras palavras a IA é uma área de estudo que tem como objetivo principal, fazer com que um dispositivo tecnológico, pense de forma inteligente/racional como um ser humano e realize tarefas sem a supervisão do mesmo de forma autónoma, de modo a reduzir o tempo de realização da tarefa e a permitir que o ser humano realize outras tarefas.

O jornal Observador (2018:1), expõem que “um sistema IA, além de ser capaz de armazenar e manipular dados, consegue também adquirir, representar e manipular conhecimento. Esta manipulação diz respeito à capacidade de deduzir ou inferir novos conhecimentos a partir do conhecimento existente e de utilizar métodos de representação e manipulação para resolver problemas complexos”.

---

<sup>2</sup> Estamos perante uma amostra de 102 respostas válidas, uma vez que foram obtidas 129 respostas, contudo 27 encontravam-se incompletas

Indo de encontro com o apresentado pelos autores acima expostos, o Parlamento Europeu (2020) define IA como “é a capacidade que uma máquina tem para reproduzir competências semelhantes às humanas como é o caso do raciocínio, a aprendizagem, o planeamento e a criatividade.” (p.2). De forma sucinta, o Parlamento menciona ainda que a IA “permite que os sistemas técnicos percebam o ambiente que os rodeia, lidem com o que percebem e resolvam problemas, agindo no sentido de alcançar um objetivo específico.”, ou seja, estes sistemas de IA “são capazes de adaptar o seu comportamento, até certo ponto, através de uma análise dos efeitos das ações anteriores e de um trabalho autónomo” (p.2).

De notar ainda que a 13 de junho de 2024, o Parlamento Europeu e seu Conselho, aprovou o Regulamento 2024/1689 que tem como objetivo criar regras harmonizadas em matéria de IA. Conforme o Regulamento mencionado, o conceito de sistemas de IA “deverá basear-se nas principais características dos sistemas de IA que o distinguem de sistemas de *software* ou abordagens de programação tradicionais mais simples e não deverá abranger sistemas baseados nas regras definidas exclusivamente por pessoas singulares para executarem operações automaticamente” (p.4).

Assim sendo e estando consolidado o conceito base, é preciso ter em consideração que ao longo do tempo têm sido desenvolvidos diversos tipos de IA, todos eles com diversas especificidades e aplicabilidades sobre as áreas de atuação da auditoria.

## **2.3. A Inteligência Artificial na Auditoria Financeira**

### **2.3.1. Tecnologias de Inteligência Artificial**

No que diz respeito aos diversos tipos de IA, o Parlamento Europeu (2020) expõe que estes podem ser divididos em duas categorias, sendo elas:

- ↳ “Relativa a *software*: assistentes virtuais, *software* de análise de imagem, motores de busca, sistemas de reconhecimento facial e de voz;
- ↳ Incorporada em *hardware*: robôs, carros autónomos, drones, ou aplicações no âmbito da Internet das Coisas” (p. 3)

Tendo assim por base as duas categorias acima apresentadas e diversos estudos empíricos realizados por inúmeros autores ao longo dos anos, encontra-se exposto de seguida os diversos tipos de IA (definição), recorrentemente utilizados nas áreas de atuação da auditoria.

***Robotic Process Automation***, em Portugal usualmente designado por Automatização Robótica de Processos, é definido como sendo a automatização de processos baseados em regras, através de *softwares* que utilizam a interface do utilizador, ou seja, esta ferramenta pode, por exemplo, ler e escrever base de dados, extrair dados estruturados de documentos, seguir “se/então” decisões/regras, entre outras capacidades, Wright, D. *et al.*, (2017). Por outras palavras, a KPMG (2021a), uma das Entidades que perfaz o grupo das *Big Four*, expõe que o *Robotic Process Automation* consegue armazenar, processar e calcular dados a uma velocidade e escala mais vasta do que usualmente seria possível se fosse um ser humano/conjunto de seres humanos a realizar(em) a tarefa.

***Machine Learning***, de acordo com o conceito apresentado por Branco *et al.* (2023), pode ser definido como sendo um sistema computacional que vai melhorando o seu comportamento e respostas de acordo com os resultados obtidos num ciclo de *feedback*, contudo é preciso ter em consideração de que é uma área de IA que “absorve” metodologias e conceitos de outras. Indo ao encontro do exposto pelos autores supramencionados, a SAP<sup>3</sup>, na sua plataforma digital, refere que esta tecnologia “dedica-se a ensinar computadores a aprenderem com dados e a melhorarem com a experiência, em vez de serem explicitamente programados para esse efeito (...) são treinados algoritmos para encontrarem padrões e correlações em grandes conjuntos de dados e para tomarem as melhores decisões e fazerem as melhores previsões com base nessa análise. As aplicações de *machine learning* melhoram com a utilização e, a quantos mais dados tiverem acesso, mais exatas se tornam”.

---

<sup>3</sup> De origem alemã a Systemanalyse Programmentwicklung, que por sua vez significa Desenvolvimento de Programas de Análise de Sistemas, é uma empresa criadora de *softwares* de gestão de empresas. Esta é considerada como ser uma líder global de mercado em soluções de negócios colaborativos e multiempresas.

É de notar, que a SAP para além de apresentar as vantagens da presente tecnologia, também expõem que existem determinados desafios com a utilização do *machine learning*, sendo eles: (i) “as aplicações de *machine learning* estão vulneráveis ao enviesamento e erros humanos e algorítmicos. E devido à propensão dessas aplicações para aprenderem e adaptarem-se, erros e correlações ilegítimas podem propagar-se e poluir resultados em toda a rede neuronal” e (ii) “um outro desafio provém dos modelos de *machine learning*, em que o algoritmo e os seus resultados são tão complexos que não podem ser explicados nem compreendidos pelos seres humanos. A isto chama-se o modelo “caixa negra”, que coloca as empresas em risco quando são incapazes de determinar como e por que motivo um algoritmo chegou a uma determinada conclusão ou decisão”.

**Natural Language Processing**, é considerada pela IBM<sup>4</sup> (2024) um subcampo da ciência da computação e da IA que utiliza o *machine learning* (tecnologia exposta acima), de modo a permitir que os computadores compreendam e comuniquem através de linguagem humana, ou seja, um dispositivo digital através do *Natural Language Processing*, conseguirá reconhecer, compreender e gerar texto e voz de forma similar a um ser humano. Para além das funcionalidades descritas, Eppright (2021), expõem ainda de que o *Natural Language Processing* tem a capacidade de interrogar os dados com texto ou voz em linguagem natural.

**Deep Learning**, segundo a IBM (2024) é um subconjunto do *machine learning* “que usa redes neuronais de várias camadas, chamadas de redes neurais profundas, para simular o complexo poder de tomada de decisão do cérebro humano”, ou seja, por outras palavras a KPMG (2021b) afirma que esta é a tecnologia que aparenta ser “realmente inteligente”, uma vez que consegue aprender com a sua própria experiência, ensinar-se a si própria a executar uma tarefa ou a analisá-la, melhorando assim o seu próprio desempenho/eficácia.

É de notar que esta tecnologia consegue “ensinar-se” a si própria, uma vez que os seus algoritmos “utilizam redes neurais profundas, redes compostas por uma camada de

---

<sup>4</sup> International Business Machines Corporation, é uma empresa informática multinacional dos Estados Unidos. Fundada em 1911 e conhecida pela sua presença em 175 países, a IBM é conhecida pela sua inovação e desenvolvimento tecnológico.

entrada, três ou mais (mas geralmente centenas) de camadas ocultas e um *layout* de saída. Essas múltiplas camadas permitem o aprendizado não supervisionado: automatizam a extração de recursos de conjuntos de dados grandes, não rotulados e não estruturados. Como não exige intervenção humana, o *deep learning* permite essencialmente o aprendizado de máquina em grande escala”, segundo a informação apresentada na plataforma digital da IBM.

### **2.3.2. Impactos da Inteligência Artificial na Auditoria**

No que concerne à utilização de *Robotic Process Automation* na auditoria, a KPMG (2021a) afirma que: (i) esta permite ao auditor analisar a totalidade de determinados conjuntos de dados, o que por sua vez significa que o profissional irá conseguir identificar mais rapidamente as discrepâncias/*outliers* que necessitam de uma análise mais aprofundada, (ii) áreas de trabalho como a Circularização de Saldos, Reconciliações e Criação automática de emails, podem ser facilitadas com uso da devida tecnologia, e (iii) é uma ferramenta chave no que respeita ao reunir informação relativamente a dados em diferentes sistemas das organizações que não se encontram integrados, ou seja, após os dados serem sujeitos a uma análise, o auditor será informado no sentido de aumentar ou melhorar os seus procedimentos de avaliação de risco e irá providenciá-lo com provas de auditoria mais detalhadas, o que por sua vez irá aumentar a transparência e profundidade dos procedimentos de auditoria e de controlo.

É de notar, no que concerne ainda em termos de aplicabilidade desta tecnologia na auditoria, os autores Huang & Vasarhelyi (2019) elaboraram uma *framework* (ver Figura 2) que se os auditores a seguirem, em princípio conseguirão implementar corretamente o RPA nos devidos procedimentos de auditoria, libertando-se assim de tarefas repetitivas que detêm um risco de auditoria <sup>5</sup>baixo.

---

<sup>5</sup> Risco de auditoria, de acordo com Sousa (2011) “(...) é uma função dos riscos de distorção material (isto é, o risco de que as demonstrações financeiras estejam materialmente distorcidas antes da auditoria) e o risco de que o auditor não detete tal distorção, o risco de deteção (...)”.

**Figura 2 - Framework do Robotic Process Automation (RPA) na Auditoria**

Fase 1 Seleção de Procedimento	Fase 2 Alteração de Procedimento	Fase 3 Implementação	Fase 4 Avaliação e Operacionalidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Critérios de RPA</li> <li>• Compatibilidade de Dados</li> <li>• Complexidade dos Procedimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração do Programa de Auditoria</li> <li>• Extensão da Escala</li> <li>• Estandarização dos Dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação <i>In-House</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação da Eficácia</li> <li>• Avaliação da Detecção de Riscos</li> <li>• Monitorização da Operacionalidade</li> </ul>

Fonte: Huang & Vasarhelyi (2019)

Assim sendo, a primeira fase tem como objetivo ajudar os auditores a selecionarem os procedimentos de auditoria que serão alvo de RPA, tendo assim por base os 3 fatores expostos na Fase 1 da Figura 2. A segunda fase irá auxiliar os auditores: (i) nas modificações necessárias a fazer ao programa de auditoria utilizado de momento, (ii) na extensão da escala do procedimento e (iii) na confirmação da estandarização dos dados. A terceira fase recomenda aos auditores fazerem uma implementação *in-house*, ou seja, efetuarem internamente e não com recurso a *outsourcing*. Por último, a quarta fase será avaliar a operacionalidade dos procedimentos de auditoria baseados em RPA, através da avaliação da *performance*, da deteção do risco e da monitorização da operacionalidade, Huang & Vasarhelyi (2019).

Relativamente à aplicabilidade de *machine learning* na auditoria, a KPMG<sup>6</sup> (2021b) sustenta que esta consegue: (i) melhorar a qualidade e rapidez com que se efetuam auditorias, contudo é preciso ter em consideração alguns riscos inerentes, (ii) analisar informação e modelá-la com base em milhares de pressupostos extraídos de cenários externos e destacar riscos e perspetivas, (iii) capturar dados e identificar neles correlações e padrões, ou seja, pode localizar itens específicos (símbolo de moeda/palavras-chave) mesmo que a sua colocação varie de fatura para fatura e (iv) ser utilizada para analisar elevados volumes de informação, evitando assim o recurso a amostras.

<sup>6</sup> Entidade integrante no grupo das Big Four, é considerada como sendo uma das maiores empresas de prestação de serviços profissionais, que incluem a Auditoria, Fiscalidade e Consultadoria.

Em termos de aplicabilidade do *Natural Language Processing* na auditoria, a KPMG (2021c), expõem que esta tecnologia permite: (i) atestar/examinar evidência documental de modo a aferir a exatidão e a ocorrência da transação, e (ii) automatizar a extração e validação de informação através de dados não estruturados, ou seja, vai permitir o aumento da eficiência da auditoria e a precisão da introdução de dados, uma vez que elimina erros humanos. Contudo é de notar que a Entidade supramencionada defende que o *Natural Language Processing* deverá de ser combinada com outros tipos de IA, como por exemplo o RPA e o *machine learning*, de modo que a auditoria efetuada seja cada vez mais profunda e abrangente.

Ainda no que diz respeito à aplicabilidade do presente tipo de IA, a IBM (2024) menciona que o *Natural Language Processing* desempenha um papel cada vez mais significativo nas soluções empresariais, uma vez que esta: (i) ajuda a racionalizar e a automatizar as operações comerciais, (ii) a aumentar a produtividade dos empregados e a (iii) simplificar os processos comerciais críticos numa Entidade, indo assim ao encontro com a aplicabilidade demonstrada pela KPMG (2021c).

Pese embora as vantagens na aplicação desta tecnologia nas Empresas, a IBM (2024) destaca que a mesma origina determinados riscos, tais como:

- ↳ **Informação enviesada**, este acontecimento pode ser aferido em qualquer função de IA, ou seja, se os dados que estão a ser utilizados estão enviesados, então estes irão distorcer as respostas obtidas. Assim sendo, os autores afirmam que quanto mais diversos forem os utilizadores de uma função de *Natural Language Processing*, mais significativo se torna este risco;
- ↳ **Interpretação incorreta**, o *output* disponibilizado pelo *Natural Language Processing* pode ser confuso se o *input* fornecido for falado num murmuro, cheio de calão, com gramática incorreta, entre outros;
- ↳ **Novo vocabulário**, as convenções gramaticais estão em constante evolução, o que desta forma significa que existem novas palavras a serem importadas e inventadas. Nestes casos em particular, a presente tecnologia pode tentar adivinhar ou admitir que não tem a certeza, contudo tal acontecimento origina uma complicação;

- ↳ **Tom de voz**, o tom de voz e linguagem corporal que o ser humano utiliza ao se expressar dá um significado completamente diferentes às palavras do que por elas só. Desta forma, se for efetuada ênfase nas palavras para dar importância ou sarcasmo, o mesmo pode ser confundido pelo *Natural Language Processing*, fazendo com que a análise da semântica seja mais difícil e fiável.

Por último, no que diz respeito ao *deep learning*, este consegue executar em simultâneo todas as atividades apresentadas nos tipos de IA anteriores, pelo que o seu impacto mais significativo na auditoria, conforme o exposto pela KPMG (2021b), prende-se com a capacidade em analisar na íntegra todos os conjuntos de dados ao invés de efetuar amostras por área de trabalho, permitindo ao profissional dedicar-se à análise de *outliers* e anomalias verificadas e a áreas que apresentem um risco de auditoria mais elevado.

Pese embora, toda a revisão da literatura apresentada relativamente aos diversos tipos de IA e à sua aplicabilidade, a KPMG (2021b) menciona que as bases fundamentais da auditoria não se vão alterar, ou seja, serão necessários o julgamento humano e o ceticismo profissional, pelo que a tecnologia servirá como “assistente” uma vez que vai permitir que seja obtido de forma mais rápida e coerente a evidência documental que permita corroborar o parecer do ROC. Contudo é preciso ter especial atenção, que a evidência documental obtida deverá encontrar-se em conformidade com o estabelecido pelas Normas Internacionais de Auditoria, mais concretamente as ISA 230 – Documentação de Auditoria, ISA 300 – Planear uma Auditoria de Demonstrações Financeiras e ISA 500 – Prova de Auditoria, segundo os autores Zhang *et al.* (2022).

Indo ainda ao encontro da temática de qualidade e critérios de evidência documental, Qayyum *et al.* (2020) e Zhang *et al.*, (2022), expõem que pese embora a IA consiga identificar e fornecer ao auditor um conjunto de transações anómalas, dificilmente pode explicar o motivo para tais terem sido identificadas como tal, o que por sua vez significa que o profissional terá que efetuar uma investigação posterior, de modo a conseguir explicar e documentar o funcionamento interno ou os resultados obtidos, através de um modelo de IA. Tal afirmação conduz-nos ao nosso próximo subcapítulo, sendo ele as Competências Digitais, uma vez que sem elas, os auditores não conseguirão executar as suas responsabilidades profissionais em sistemas tecnológicos cada vez mais avançados.

### **2.3.3. Competências Digitais**

O que são competências digitais? De acordo com Ala-Mutka (2011), podem ser definidas como sendo a utilização confiante, crítica e criativa das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para atingir objetivos relacionados com trabalho, empregabilidade, aprendizagem, lazer, entre outros. O autor menciona ainda que esta competência está relacionada com as chamadas “competências do século 21”, ou seja, é uma das competências que deverá de ser adquirida por todos os cidadãos, de modo a garantir a sua participação ativa na sociedade e na economia.

Indo ao encontro do conceito acima exposto, os autores Perifanou e Economides (2019), afirmam que é o conhecimento, as competências e as atitudes de uma pessoa para aceder, utilizar, criar e partilhar eficazmente recursos digitais, tal como comunicar e colaborar com outros indivíduos com o propósito de atingir objetivos específicos. É de notar, contudo, que os autores expõem ainda que este conceito, tem vindo a evoluir, ou seja numa primeira fase encontrava-se relacionado com o uso da pessoa em termos de computadores e aplicações e mais tarde é que foram consideradas as aptidões digitais, a atitude e disposição do indivíduo.

Desta forma, a União Europeia (UE) com o decorrer o tempo, tem vindo a preocupar-se cada vez mais com a competência digital dos indivíduos, pelo que disponibiliza na sua plataforma eletrónica, um conjunto diversificado de cursos/informações, de modo às pessoas se poderem formar e evoluírem em temáticas cada vez mais importantes na sociedade. Assim sendo, como forma de “guia” a UE elaborou um Quadro Europeu de Competências Digitais para os Cidadãos, que tem como objetivo proporcionar *“um entendimento comum sobre o que são as competências digitais e é continuamente atualizado de acordo com a atual evolução digital”* e que se encontra estruturado da seguinte forma (ver Figura 3).

**Figura 3 - Competências Digitais UE**

#### Literacia de informação e de Dados

- Navegação, procura e filtragem de dados, informação e conteúdo digital
- Avaliação de dados, informação e conteúdo digital
- Gestão de dados, informação e conteúdo digital

#### Comunicação e Colaboração

- Interação através de tecnologias digitais
- Partilha através de tecnologias digitais
- Envolvimento na cidadania através de tecnologias digitais
- Colaboração através de tecnologias digitais
- Netiqueta
- Gestão da identidade digital

#### Criação de conteúdo digital

- Desenvolvimento de conteúdo digital
- Integração e reelaboração de conteúdo digital
- Direitos de autor e licenças
- Programação

#### Segurança

- Proteção de dispositivos
- Proteção de dados pessoais e privacidade
- Proteção da saúde e do bem-estar
- Proteção do meio ambiente

#### Resolução de problemas

- Resolução de problemas técnicos
- Identificação de necessidades e de respostas tecnológicas
- Utilização criativa das tecnologias digitais
- Identificação de lacunas na competência digital

Fonte: Vuorikari, *et al.*(2022) e Lucas & Moreira (2017)

É necessário referir que as competências digitais acima demonstradas, de acordo com os autores Lucas & Moreira (2017), podem ser qualificadas em quatro níveis de proficiência, sendo eles:

1. **Básico** – A complexidade da tarefa é simples, contudo em termos de autonomia é, regra geral, efetuada com orientação ou apenas com a orientação necessária. O domínio cognitivo é o lembrar.
2. **Intermédio** – Em relação às tarefas, estas têm de se encontrar bem definidas e podem ou não ser rotineiras, contudo quando em confronto com problemas os mesmos são simples. O indivíduo em termos de autonomia consegue realizar as tarefas de modo independente e de acordo com as suas necessidades. O domínio cognitivo é o compreender;
3. **Avançado** – As tarefas serão mais apropriadas, pois o indivíduo passa a orientar e adaptar-se a outros num contexto complexo. Em termos de domínio cognitivo, estamos perante o aplicar e o avaliar;
4. **Altamente especializado** – Os problemas com que o indivíduo se encontra são mais complexos e constituídos por um ou mais fatores que interagem entre si. O cidadão deverá de conseguir contribuir para a prática profissional, orientar outros e propor novas ideias e processos para a área, ou seja, o domínio cognitivo é o de criar.

Pese embora as competências digitais apresentadas acima, é preciso ter em atenção de que quando estamos perante profissionais de um determinado setor (financeiro no caso do presente estudo), vão existir competências/características que devem de ser mais desenvolvidas face às do comum cidadão.

Desta forma o autor Farrar (2019), elaborara um estudo empírico que teve como objetivo expor as novas competências que estão a surgir no mundo digital e descrever as implicações que irão ter em profissionais nomeadamente do setor financeiro, que se encontram relacionados à temática, tais como os professores académicos, reguladores, políticos, entre outros.

No que concerne à metodologia de pesquisa utilizada no estudo empírico, esta foi dividida em três fases: (i) Entrevistas; (ii) *Roundtables*; (iii) *Survey*. Encontra-se assim presente na Tabela 2, as frequências absolutas de cada classe.

**Tabela 2 - Dados Quantitativos por Fase**

Entrevistas	<i>Roundtables</i>	<i>Survey</i>
14 Países	20 Países	No mundo inteiro
130 Organizações	200 Organizações	57 Questões
Mais de 300 pessoas	Mais de 500 pessoas	4.700 Respostas

Fonte: Farrar (2019)

Em termos de metodologia científica, foi utilizado uma abordagem conceptual com 6 passos, que tem como objetivo validar os dados recolhidos através das três fases supramencionadas (entrevistas, *roundtables* e *surveys*). Desta forma, os passos efetuados foram:

1. Fazer as perguntas certas, que consiste em elaborar perguntas adequadas à temática estudada, pelo que foram definidas quatro questões, sendo elas: (i) Como é que o futuro será diferente para a sua organização? (ii) Quais são os fatores de mudança para a sua organização? (iii) Quais são as implicações para a área financeira?, e (iv) Como é que os profissionais do setor financeiro se devem preparar para a mudança?
2. Obter respostas verdadeiras: neste passo foram abrangidos os profissionais da área financeira, independentemente do seu nível na organização, de modo a obter respostas verdadeiras e concisas;
3. Recolha cuidadosa dos dados: foram criados procedimentos para garantir que os dados fossem obtidos da melhor forma e sem incorreções, ou seja, ficou estabelecido que em cada entrevista e *roundtable* iriam estar presentes mais do que um membro do pessoal da equipa de entrevistadores e de que ambas as fases de pesquisa, iriam ser gravadas digitalmente;
4. Interpretação dos resultados de forma correta: a análise dos dados deverá seguir as regras de rigor estabelecidas e incluir tanto uma análise estatística como uma análise qualitativa dos dados, de modo a permitir tirar conclusões adequadas;

5. Abordagem genérica dos resultados: passo onde se irá verificar se os resultados da investigação são abrangentes para toda a comunidade de profissionais no setor financeiro;
6. A coerência do processo: como último passo é importante que os *stakeholders* sejam capazes de observar e seguir a pesquisa desenvolvida, pelo que todos os passos deverão demonstrar transparência e rigor, de modo a fundamentar as alterações ao quadro de qualificações e competências.

Relativamente às conclusões obtidas através do estudo, verificou-se que o profissional do setor financeiro, para além dos conhecimentos técnicos deverá de demonstrar também competências a nível de negócio, liderança e pessoais. (ver Tabela 3).

**Tabela 3 - Mentalidade e Competências Digitais Chave**

Literacia Digital Básica	Conhecimentos Tecnológicos	Mentalidade e Comportamentos
Tratamento de Informação	<i>Cloud Computing</i>	Lidar com situações complexas
Comunicação Digital	Segurança e Privacidade	Trabalhar de forma ágil
Criação de Conteúdo Digital	Análise de Dados	Criatividade e Imaginação
Segurança	Novos Modelos de Negócio	Aprendizagem ao longo da vida
Resolução de problemas		

Fonte: Farrar (2019)

Os autores Qayyum *et al.* (2020), elaboraram ainda um artigo que teve como objetivo demonstrar o impacto que a Automatização e a IA detêm sobre a auditoria e o papel do profissional. No referido artigo, os autores apresentam diversos subtemas, entre os quais se aborda as capacidades/conhecimentos que irão mudar devido à evolução tecnológica e o que os profissionais poderão atualizar para se enquadrarem na nova realidade.

Desta forma, no que concerne às capacidades/conhecimentos do auditor, Qayyum *et al.* (2020) expõem de que o profissional com o uso da nova tecnologia terá que deter conhecimentos para além da contabilidade, auditoria e gestão, ou seja, o mesmo deverá

de conseguir responder às seguintes questões: (i) Porque é que esta movimentação está a ocorrer?, (ii) Porque é que deverá de ser reportado como um ativo?, e (iii) Como é que eu sei que a população das transações está completa?. Assim sendo, Qayyum *et al.* (2020) dão a conhecer dois cenários: (i) os profissionais de auditoria poderão ver uma diversidade significativa nos membros da sua equipa, ou seja, poderão ir desde ROC a especialistas com experiência tecnológica adicional, e (ii) o profissional deverá desenvolver conhecimento no que respeita a *data science*, gestão de dados, técnicas de *machine learning* (ML), análise de dados, *data capture*, planeamento de recursos empresariais e pensamento crítico.

Relativamente à adaptação do profissional, Qayyum *et al.* (2020) referem que é importante o profissional: (i) se manter informado e educado no que se refere a esta temática, (ii) identificar quem são os membros da sua equipa que irão dar o melhor suporte na implementação da IA, e (iii) aferir as oportunidades existentes para a aplicação de RPA e de outros tipos de IA.

Assim sendo e de acordo com Qayyum *et al.* (2020) e Farrar (2019), o ROC de modo a singrar numa sociedade onde a tecnologia tem cada vez mais impacto, para além dos conhecimentos técnicos de contabilidade, auditoria e gestão, deverá de demonstrar conhecimentos informáticos e de estatística, especificamente na área da análise de dados e programação, um pensamento crítico, flexibilidade, criatividade, competências de liderança, entre outros. Em suma o profissional deverá de ser capaz de evoluir tanto termos de *hard e soft skills*.

## Capítulo 3 – Metodologia de Investigação

### 3.1. População e Amostra

No que diz respeito à população em análise, esta é constituída por 1.399 ROC (número este que foi disponibilizado pela própria Ordem dos Revisores Oficiais de Contas), contudo é preciso ter em consideração que: (i) foram excluídos todos aqueles que não apresentavam o seu estado como estando “ativo”, e (ii) não se encontram incluídos os profissionais que entraram na Ordem após o dia 8 de agosto de 2023 (data de obtenção e tratamento da informação).

Tendo em conta que estamos perante uma população de elevada dimensão, verificou-se a necessidade de calcular o tamanho da amostra. Desta forma, para obtermos o tamanho da amostra que fosse o mais coerente e representativo face à população, foi tida em consideração a dimensão da população e a definição de todas as variáveis necessárias para a aplicação da melhor fórmula, tendo-se assim optado por aplicar a fórmula padrão, sendo esta:

**Equação 1 - Fórmula Padrão**

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 NP(1 - P)}{\varepsilon^2(N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}$$

Fonte: João *et al* (2017)

Em que:

- n = Tamanho da amostra
- N = Tamanho da população, que corresponde a 1.399 ROC
- Z = Z-Score num valor de 1,96
- $\varepsilon$  = Margem de erro tolerável de 0,25
- P = Proporção de 0,5
- $\alpha$  = erro tipo I, fixo a 5%

Assim sendo, e de acordo com o exposto acima, é possível aferir que, para uma população de 1.399 ROC, com uma margem de erro tolerável de 25% e um intervalo de confiança de 95%, o valor da amostra, arredondado para zero casas decimais é de 15 ROC.

Ao questionário final responderam 15 ROC, 15 questionários validos, tendo assim sido respeitado o número de inquiridos previsto no dimensionamento amostral.

### **3.2. Recolha de Dados**

No que diz respeito ao método de obtenção de informação, tentou-se recriar o método utilizado por Farrar (2019), ou seja, os autores efetuaram 3 fases de obtenção de dados, contudo foi realizada apenas a fase de *surveys online*, uma vez que esta permite aos ROC responderem no horário que lhes for mais conveniente e em qualquer ponto do globo. É de notar, contudo que numa primeira fase de *brainstorming*, foi tido em consideração a realização de entrevistas (presenciais e via zoom), contudo tal ideia acabou por ser descartada pelo facto de não apresentar a flexibilidade acima mencionada e por ser efetuada durante o período de maior carga de trabalho para os profissionais (entre março a junho), podendo dar assim origem a uma taxa de obtenção de resposta ainda mais reduzida do que aquela experienciada pelos *surveys*.

De acordo com Fonseca *et al.* (2008), ao realizar um questionário é preciso ter em atenção um conjunto de princípios, sendo um deles a confirmação “de o que é perguntado corresponde à operacionalização adequada da variável em estudo. Para isso, deve ser analisado, criticado e testado previamente por peritos e potenciais respondentes. Designa-se a este processo “pré-teste” (...)” (Fonseca *et al.*, 2008, p. 65). Pese embora o princípio apresentado pelos autores, os mesmos expõem ainda “Para testar um questionário, 10 a 20 pessoas serão suficientes para obtermos conclusões, desde que as características definidas para esta amostra sejam as incluídas nos critérios de seleção da amostra do protocolo final.” (Fonseca *et al.*, 2008, p. 70).

Assim sendo, e tendo em consideração o exposto pelos autores supramencionados, realizou-se um pré-teste com 20 questões que foram definidas no começo do estudo. O pré-teste foi enviado por e-mail entre março e abril de 2024 a 89 ROC, para os emails disponibilizados no site da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas.

Contudo, é de notar, que após obtidas e analisadas as respostas, verificou-se a necessidade de acrescentar novas questões e adaptar as que já constavam do pré-teste. O questionário foi enviado a 100 ROC (estando a incluir os ROC que já haviam respondido ao pré-teste), entre julho a setembro de 2024, para os emails disponibilizados no site da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas.

No que diz respeito ao questionário final, este encontra-se dividido em 5 temáticas, as duas primeiras (Caracterização do perfil do ROC e a Caracterização da Firma de auditoria) referente à informação Sociodemográfica, ou seja, esta seção engloba todas as perguntas efetuadas de modo a se poder caracterizar a amostra, enquanto as restantes temáticas (Competências Digitais, CAAT e IA) foram concebidas de modo a abordar a parte mais técnica deste estudo.

Quanto à elaboração das perguntas, estas tiveram por base os estudos de Farrar (2019), Silva *et al.* (2022), Nogueira (2022), Ferreira (2021) e Meira (2019), perfazendo assim um total de 28 perguntas (incluindo as perguntas de caracterização da amostra). É de notar que estas perguntas têm como objetivo responder às questões de investigação definidas no Capítulo 1 – Introdução, pelo que, encontra-se exposto na Tabela 4 as perguntas formuladas para cada uma das questões de investigação.

**Tabela 4 – Questões de Investigação vs Perguntas do *Survey***

<b>Questão de Investigação</b>	<b>Pergunta de <i>Survey</i></b>
<b>Q1:</b> Qual a evolução tecnológica na auditoria financeira?	↪ P. 19 – Qual (s) é (são) a(s) ferramenta(s) informática(s) (Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador), que utiliza ao realizar uma auditoria às contas dos seus clientes?  ↪ P. 23 – Indique a frequência de utilização das tecnologias de IA na auditoria
<b>Q2:</b> Qual o impacto das ferramentas tecnológicas nos procedimentos de auditoria financeira?	↪ P.20 - Impacto da adoção das ferramentas tecnológicas nos procedimentos de auditoria. Avalie as afirmações seguintes numa escala de 1 (Discordo Totalmente) a 4 (Concordo Totalmente).
<b>Q3:</b> Quais as vantagens da utilização das CAAT pelos ROC?	↪ P. 21 - Quais as vantagens que advém da utilização das CAAT pelos ROC.?
<b>Q4:</b> Qual o impacto da implementação de tecnologias de IA em auditoria financeira?	↪ P. 28 - Em cada uma das seguintes afirmações, expresse a sua concordância sobre o impacto que estima vir a ocorrer no futuro dos auditores e na auditoria com a implementação de tecnologias de IA.

Fonte: Elaboração com base em Farrar (2019), Silva et al (2022), Nogueira (2022), Ferreira (2021), Meira (2019) KPMG (2021), SAP (2024) e IBM (2024)

**Tabela 4 – Questões de Investigação vs Perguntas do *Survey* (Continuação)**

<p><b>Q5:</b> Quais as etapas de auditoria financeira em que a IA terá maior impacto?</p>	<p>↳ P. 26 - Qual o nível de impacto que estima que a IA terá nas seguintes fases do trabalho de auditoria. Avalie numa escala de 1 a 4 (1 - Baixo; 2 - Médio; 3 - Elevado; 4 - Muito Elevado)</p>
<p><b>Q6:</b> Quais as competências digitais que os auditores necessitam desenvolver?</p>	<p>↳ P. 14 – As tecnologias introduzidas pela Indústria 4.0., estão a revolucionar o exercício da auditoria. Quais são as competências digitais que considera necessárias para o ROC continuar a acompanhar este progresso?</p> <p>↳ P. 16 – Atualmente, quando recruta novos profissionais, quais são as competências digitais que considera indispensáveis?</p> <p>↳ P. 17 - Ao encontro da questão anterior, qual o nível de proficiência que o seu novo colaborador, deverá deter nas competências digitais selecionadas?</p>

Fonte: Elaboração com base em Farrar (2019), Silva et al (2022), Nogueira (2022), Ferreira (2021), Meira (2019) KPMG (2021), SAP (2024), Holdsworth (2024) e Kavlakoglu (2024)

### **3.3. Análise de Dados**

Após a recolha dos dados provenientes dos 15 ROC, procedeu-se à análise dos dados, a qual incluiu uma análise estatística descritiva (frequências absolutas e relativas, gráficos de barras, setorial, histograma) e inferencial (teste exato de Fisher, uma vez que pressupostos necessários à aplicação do teste Qui-Quadrado foram violados).

## Capítulo 4 – Apresentação e Discussão dos Resultados

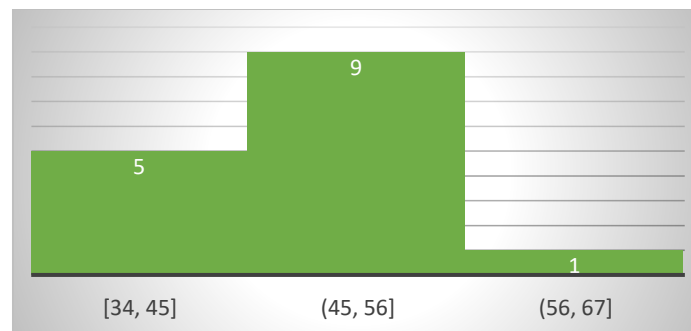
### 4.1. Caracterização da Amostra

#### 4.1.1. Caracterização do Perfil do Revisor Oficial de Contas

Na caracterização do perfil do ROC, encontramos-nos perante a análise das respostas obtidas nas questões 1 a 6. Estas questões têm como objetivo criar um “perfil” do ROC que seja o mais representativo possível da população em análise.

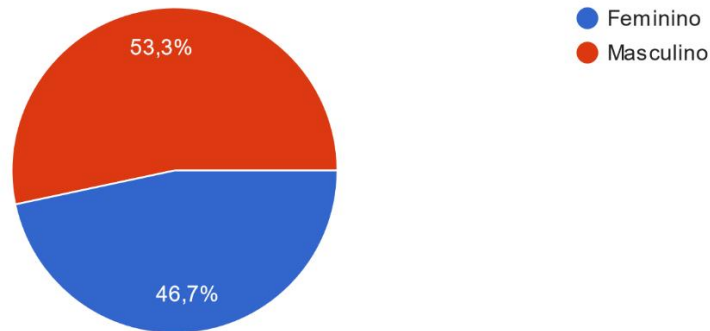
No que diz respeito à Idade e ao Sexo dos profissionais, é possível aferir que ambos se encontram de certa forma harmonizados, ou seja, não existe uma idade nem sexo que se encontre em maioria absoluta face às respostas obtidas. Pese embora o mencionado, através da Figura 4, verificamos que os nossos respondentes se encontram mais presentes na faixa etária dos 45 aos 56 anos (9/15 respondentes). Já a Figura 5, demonstra que a diferença entre a quantidade de homens e mulheres ativamente inscritos na OROC é de apenas 6,6%.

**Figura 4 – Distribuição da Idade na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

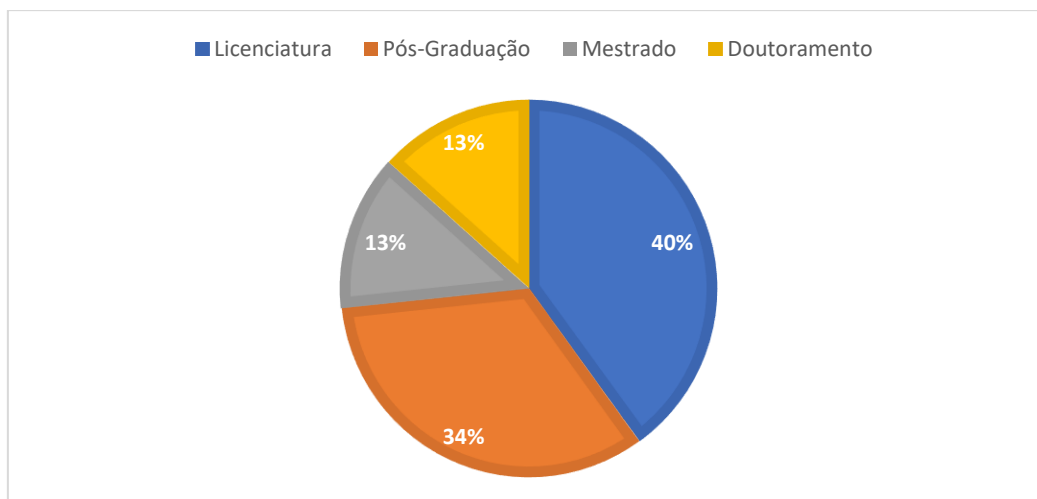
**Figura 5 – Distribuição do Sexo na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

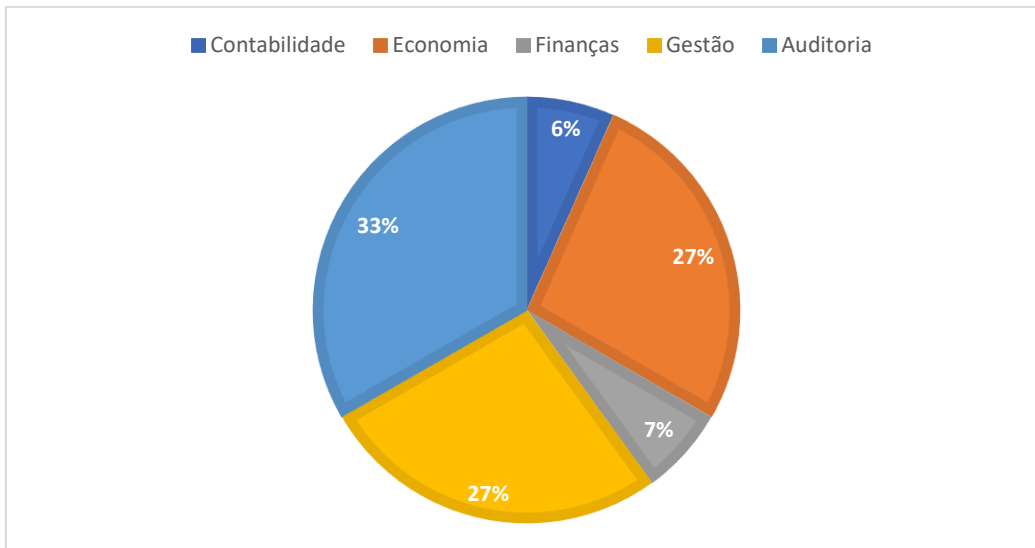
Relativamente à habilitação académica e respetiva área de formação dos profissionais, denotamos que os graus atingidos mais elevados (Figura 6) são a licenciatura com 40% (6/15) e a pós-graduação com 34% (5/15 dos respondentes). Em termos de área de formação (Figura 7), existem 3 áreas que se destacam face às opções disponibilizadas, sendo elas a Auditoria com 33 % (5/15 dos respondentes), Gestão e Economia ambas com 27% (4/15 dos respondentes).

**Figura 6 – Distribuição das Habilitações Académicas na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Figura 7 – Distribuição da Área de formação na Amostra**



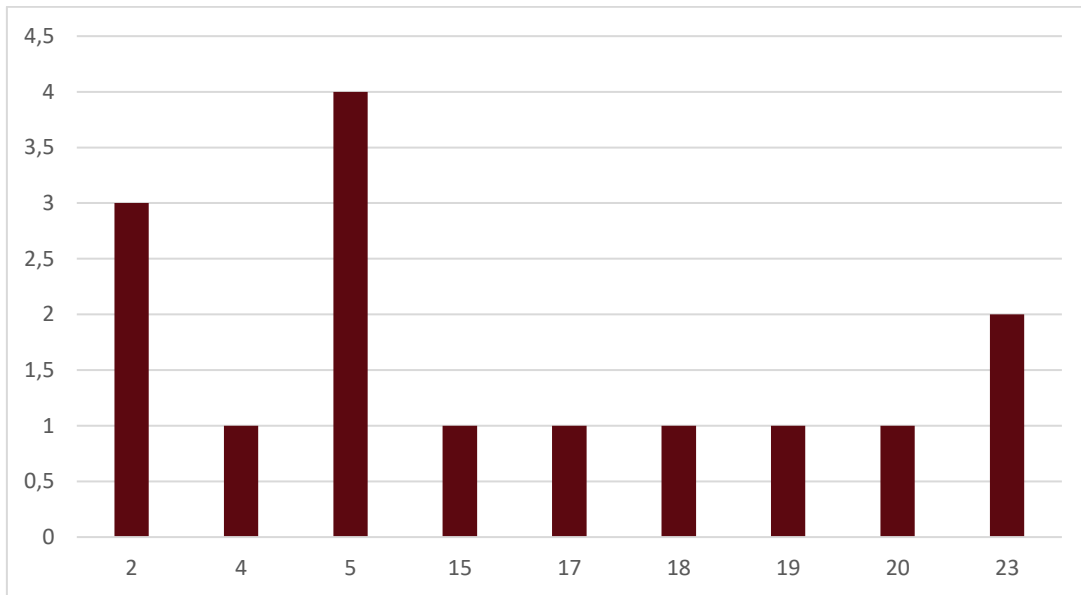
Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Por último na caracterização dos ROC, analisámos há quantos anos os profissionais encontram-se inscritos na OROC (Figura 8) e a exercer funções de auditor (Figura 9), uma vez que regra geral, estes não ocorrem simultaneamente.

Desta forma e tendo em consideração as figuras supramencionadas, é possível aferir que na presente amostra, a moda em anos inscritos na OROC é de cinco anos com 4 de 15 ROC, contudo existem 7 ROC entre o período compreendido entre os 15 aos 23 anos. Relativamente aos anos a exercer funções como auditor, verificou-se uma maior junção de profissionais entre os 16 aos 27 anos de exercício. É de notar, contudo de que a moda de anos de exercício é de 19 anos, tendo por base 3 de 15 ROC.

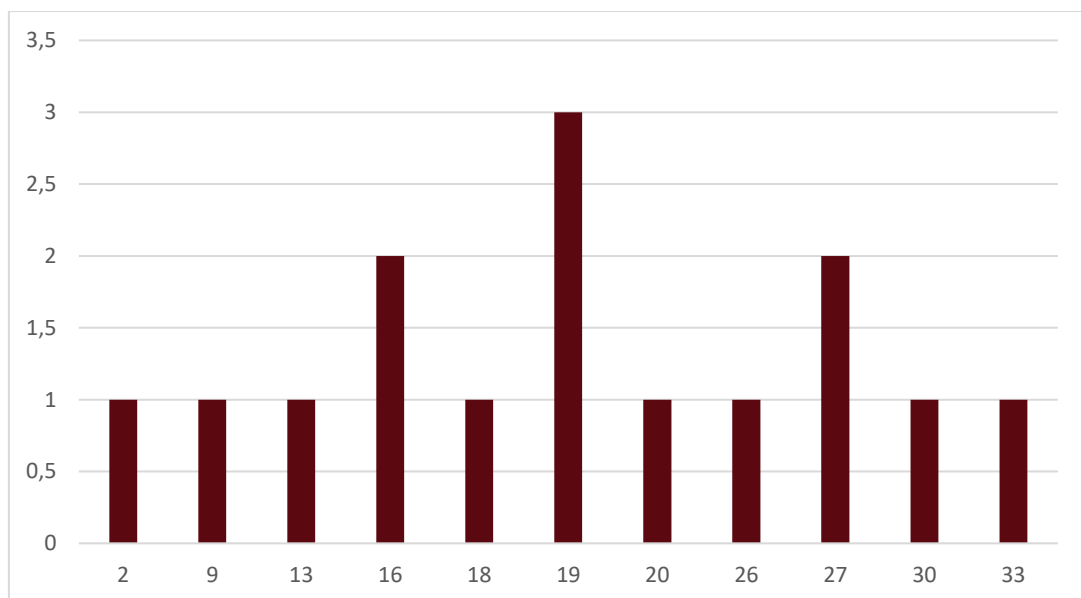
É de notar, que estas questões foram elaboradas com o intuito de identificar a existente “diferença temporal”, uma vez que quer o tempo do profissional como ROC e/ou como apenas auditor detêm um impacto significativo sobre a perceção do profissional.

**Figura 8 – Distribuição das Inscrições na OROC na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Figura 9 – Distribuição dos Anos exercidos como Auditor na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

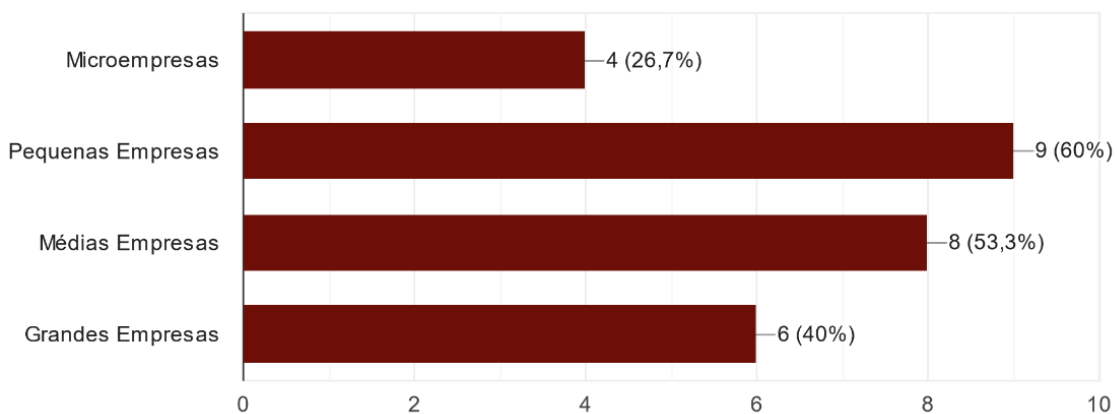
#### 4.1.2. Caracterização da Firma de Auditoria

Similarmente ao realizado na caracterização do perfil do ROC, foram definidas perguntas de modo a caracterizar as firmas de auditoria, em que os profissionais exercem as suas respetivas funções. Assim sendo, neste subcapítulo encontram-se analisadas as respostas obtidas através das perguntas 7 a 9.

No que diz respeito à dimensão das empresas que o profissional audita, estas podem apresentar diferentes dimensões, ou seja, podem ser microempresas, PME's<sup>7</sup> ou grandes empresas. Em Portugal, segundo o Observador (2022:1), “os micro-negócios representam 96% do tecido empresarial português, existindo 1,2 milhões em Portugal”, enquanto as pequenas, médias e grandes empresas, apenas representam 3,3%, 0,5% e 0,1%, respetivamente.

Assim sendo, ao analisar a Figura 10, aferimos que regra geral, a dimensão das Entidades clientes dos profissionais abrangidos na amostra são Pequenas e Médias Empresas, obtendo assim a maioria das respostas.

**Figura 10 – Distribuição da Dimensão das Empresas Clientes na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

De acordo com o n.º 1 do artigo 49.º da EOROC<sup>8</sup>, “o revisor oficial de contas desempenha as funções contempladas no presente Estatuto em regime de completa independência

<sup>7</sup> Pequenas e Médias Empresas

<sup>8</sup> Estatuto da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

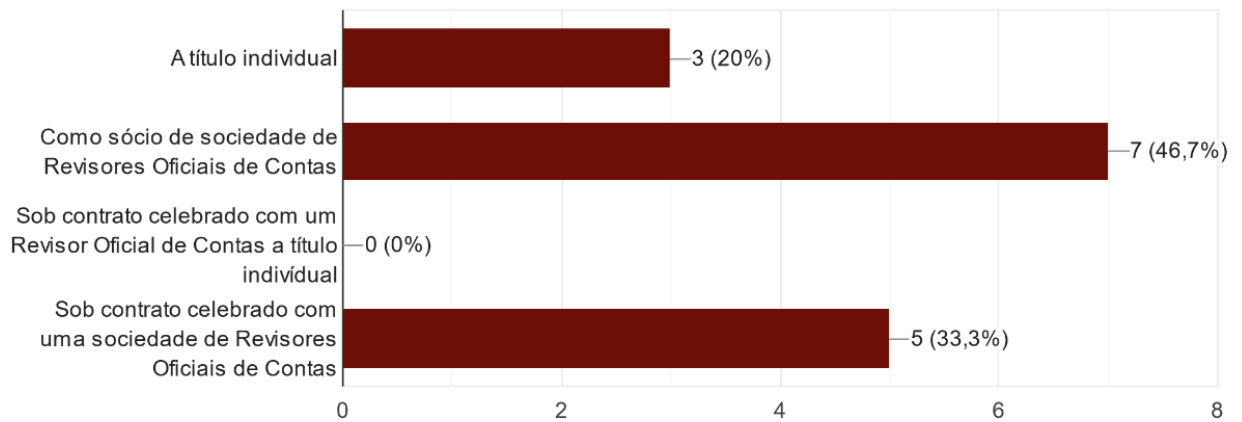
funcional e hierárquica relativamente às empresas ou outras entidades a quem presta serviços, podendo exercer a sua atividade numa das seguintes situações:

- a) A título individual;
- b) Como sócio de sociedade de revisores oficiais de contas;
- c) Sob contrato celebrado com um revisor oficial de contas a título individual ou com uma sociedade de revisores oficiais de contas.”

Desta forma e tendo em consideração o acima exposto, perguntou-se aos ROC em qual destas três modalidades se encontravam (Figura 11). Para além da modalidade de exercício de funções, foi também solicitado a designação da Entidade onde tais funções são exercidas. De modo a respeitar o previsto pela proteção de dados, tal informação não será divulgada, contudo será exposto um gráfico com a percentagem de profissionais que exerce funções para uma Entidade pertencente ou não às Big4 (Figura 12).

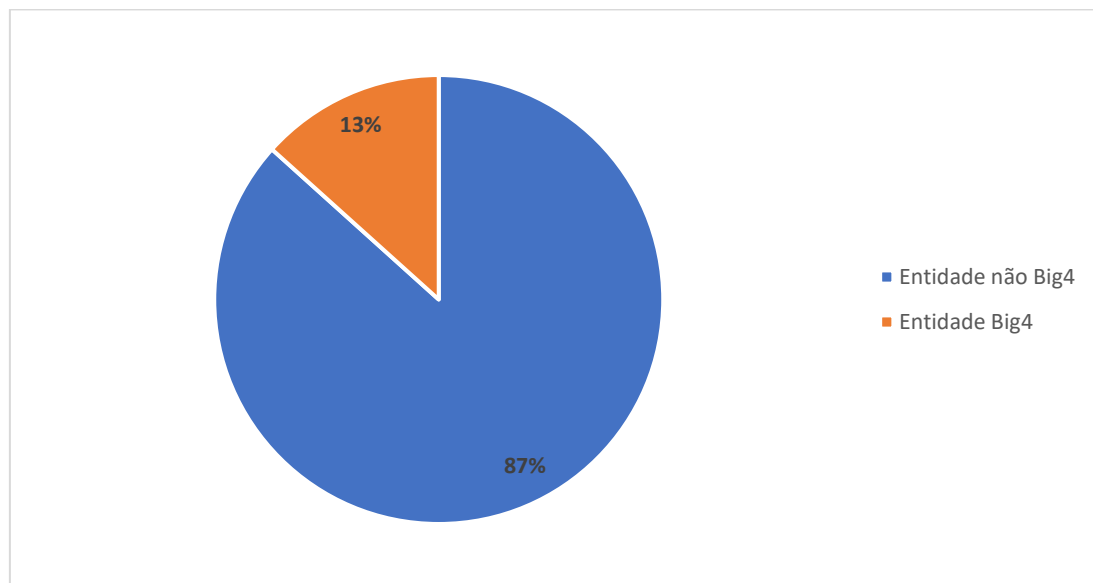
Assim sendo ao analisar as figuras supramencionadas, aferiu-se que regra geral, os profissionais da amostra exercem funções de ROC como sócios de uma SROC e que não é comum o exercício sob contrato celebrado com um ROC a título individual. Relativamente à Entidade, onde tais funções são exercidas, verificou-se que 87% dos respondentes da amostra exercem funções em empresas que não pertencem às Big4, sendo que apenas 13% ou 2 dos 15 respondentes encontram-se de momento a trabalhar para uma Big4.

**Figura 11 – Distribuição das Formas de Desempenho das Funções de ROC na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Figura 12 – Distribuição do Tipo de Entidade na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

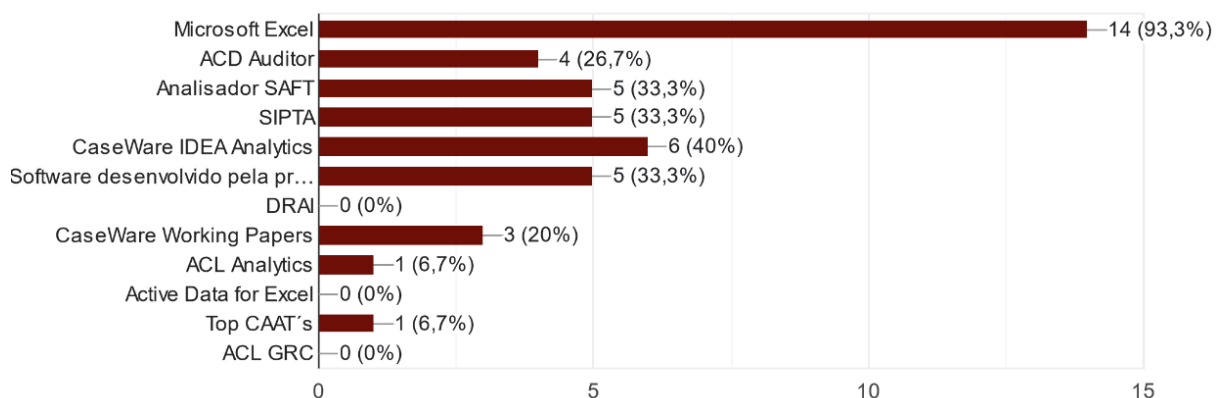
## 4.2. CAAT

As CAAT, tal como exposto anteriormente são as ferramentas tecnológicas e digitais que um ROC vai utilizar ao longo da elaboração de uma auditoria, de modo a servir como suporte para os procedimentos realizados. Desta forma é crucial identificar quais são as

ferramentas informáticas utilizadas atualmente pelos profissionais, o seu impacto nos procedimentos de auditoria e quais as vantagens que advém da sua utilização. Assim sendo, no presente subcapítulo são analisadas as respostas obtidas nas perguntas 19 a 21 e as questões de investigação 1, 2 e 3.

Numa primeira análise à Figura 13, a ferramenta que mais se destaca é o Microsoft Excel com 14 de 15 respondentes, ou seja, cerca de 93% da amostra selecionou esta ferramenta como sendo uma das CAAT utilizadas durante a execução de uma auditoria. No que diz respeito às restantes ferramentas, estas são utilizadas por menos de 50% da amostra, por outras palavras, significa que dos 15 respondentes amostrados, menos de 50% utiliza *softwares* como o SIPTA, *CaseWare IDEA Analytics*, ACD Auditor, entre outros.

**Figura 13 - CAAT utilizadas pelos profissionais**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

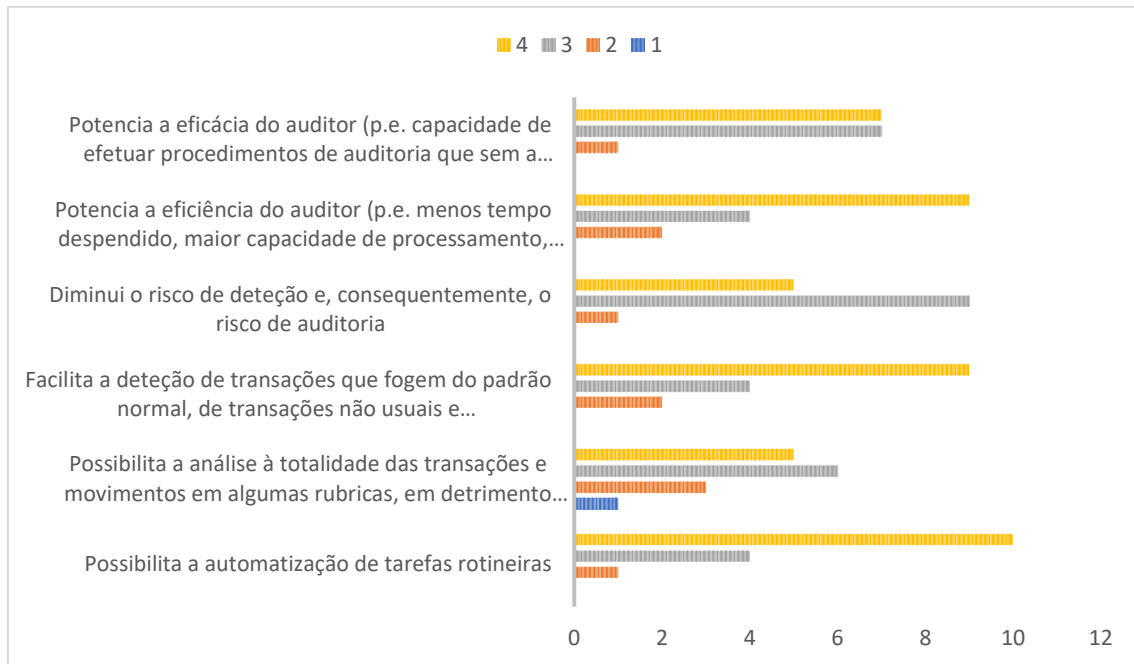
Relativamente ao impacto da adoção das ferramentas tecnológicas sobre os procedimentos de auditoria, solicitou-se aos profissionais que avaliassem as afirmações apresentadas numa escala de 1 (Discordo Totalmente) a 4 (Concordo Totalmente).

Desta forma, da análise efetuada à Figura 14, foi possível concluir os seguintes factos:

- ↳ Cerca de 66,67% da amostra ou 10 de 15 respondentes, concordam totalmente com o facto de as CAAT possibilitarem a automatização de tarefas rotineiras,

- ↳ Cerca de 40% da amostra ou 6 de 15 respondentes, concordam que as CAAT possibilitam a análise à totalidade das transações e movimentos em algumas rubricas, em detrimento das amostras aleatórias. Contudo é de notar que dos restantes 60%, 33,33% ou 5 de 15 respondentes concorda totalmente com afirmação,
- ↳ No que diz respeito à facilidade de deteção de transações que fogem ao padrão normal, de transações não usuais e conseqüentemente das que apresentam maior risco, 60% da amostra ou 9 de 15 respondentes concorda totalmente com a presente afirmação,
- ↳ 60% da amostra ou 9 de 15 respondentes apenas concordam com o facto de as ferramentas tecnológicas diminuírem o risco de deteção e, conseqüentemente, o risco de auditoria,
- ↳ Relativamente ao facto de estas ferramentas potenciarem a eficiência do auditor, 60% da amostra concorda totalmente com esta afirmação, o que significa que o tempo despendido é menor, existe uma maior capacidade de processamento e uma maior fiabilidade dos procedimentos de auditoria, devido à adoção de ferramentas tecnológicas, e
- ↳ Por último existe um empate entre o concordar (46,67%) e o concordar totalmente (46,67%), no que diz respeito à potenciação da eficácia do auditor, ou seja, se este seria capaz ou não de efetuar procedimentos de auditoria que sem a adoção destas ferramentas tecnológicas não faria.

**Figura 14 - Impacto das CAAT nos procedimentos de auditoria**



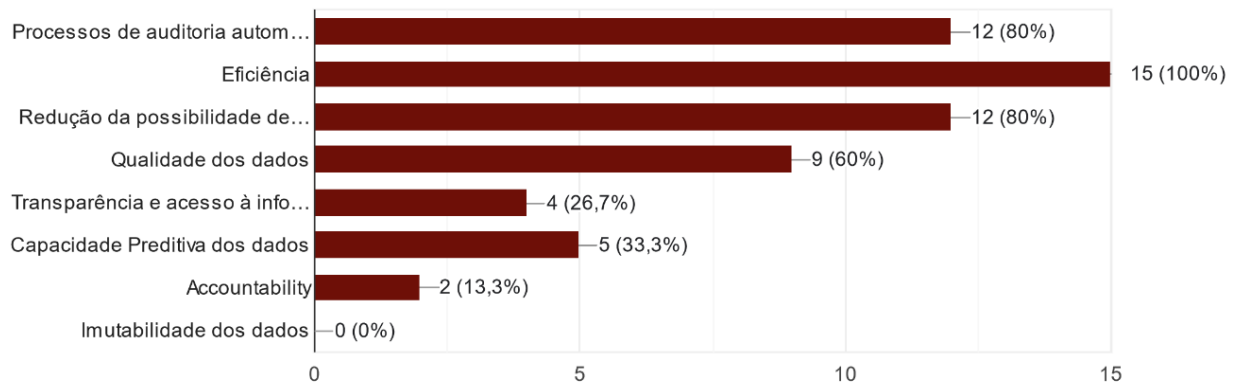
4 = Concordo Totalmente; 3 = Concordam; 2 = Discordo; 1 = Discordo Totalmente

Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Como última questão no tema das CAAT, solicitou-se aos ROC que assinalassem quais são as vantagens que advêm da utilização das CAAT na elaboração de uma auditoria. Assim sendo e tendo em consideração o exposto pela Figura 15, é possível verificar que as maiores vantagens são: (i) a Eficiência com 100% da amostra, ou seja, todos os respondentes selecionaram Eficiência como sendo uma das vantagens da utilização, (ii) os Processos de auditoria automatizados e a Redução da possibilidade de erros, ambas com 80% da amostra, ou por outras palavras, 12 dos 15 respondentes selecionaram estas opções como sendo vantagens da utilização das CAAT e (iii) a Qualidade dos Dados com 60% da amostra ou 9 de 15 respondentes.

Relativamente às restantes vantagens disponibilizadas aos profissionais, verificou-se que estas foram ou não assinaladas por menos de 50% da amostra, não detendo um impacto similar face às vantagens supramencionadas.

**Figura 15- Vantagens da utilização das CAAT**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Desta forma, no que diz respeito à **Questão de Investigação 1 - Qual a evolução tecnológica na auditoria financeira?**, verifica-se que a ferramenta tecnológica de apoio à auditoria mais utilizada pelos profissionais é o Microsoft Excel em 93% dos profissionais. Relativamente às restantes ferramentas, aferiu-se que menos de 50% da amostra utiliza *softwares* como o SIPTA, *CaseWare IDEA Analytics*, ACD Auditor, entre outros. Assim sendo, somos a concluir de que ambos os resultados expostos se encontram em conformidade com aqueles obtidos e apresentados pelos autores Silva *et al.* (2022).

Relativamente à **Questão de Investigação 2 - Qual o impacto das ferramentas tecnológicas nos procedimentos de auditoria financeira?**, conclui-se que a utilização das CAAT nos procedimentos de auditoria financeira, vão (i) permitir uma automatização de tarefas rotineiras, (ii) possibilitar a análise à totalidade das transações e movimentos em algumas rubricas, em detrimento de amostras aleatórias, (iii) facilitar a deteção de transações que fogem a o padrão normal, (iv) potenciar a eficiência e eficácia do auditor e (v) diminuir o risco de deteção e consequentemente o risco de auditoria, encontrando-se assim em conformidade com os resultados apresentados por Silva *et al* (2022).

Por último, no que concerne à **Questão de Investigação 3 - Quais as vantagens da utilização das CAAT pelos ROC?**, aferiu-se que as vantagens com maiores percentagens são a Eficiência (em 100% da amostra), os Processos de auditoria automatizados (em 80% da amostra), a Redução da possibilidade de erros (em 80% da amostra) e a Qualidade dos Dados (em 60% da amostra). Assim sendo e tendo em

consideração o estudo de Silva *et al.* (2022), conclui-se que as vantagens acima apresentadas, encontram-se no top 5 das características/vantagens que os ROC reconhecem como importantes para a adoção de TI, conforme Silva *et al.* (2022).

### **4.3. Inteligência Artificial**

#### **4.3.1. Inteligência Artificial na Auditoria**

A IA, como tem vindo a ser demonstrado ao longo deste estudo, abrange diversas tecnologias, todas elas com características e funcionalidades diferentes. Desta forma é importante compreender qual é a perceção que os profissionais detêm sobre tais tecnologias, quais são aquelas que se encontram a ser utilizadas atualmente e a sua frequência e por último o motivo que leva os ROC a não implementarem determinada ferramenta no seu local de trabalho. Assim sendo, neste subcapítulo são analisadas as respostas obtidas nas perguntas 22 a 28 e as questões de investigação 1, 4 e 5.

No que diz respeito aos tipos de IA, que os profissionais apenas detêm conhecimento da sua existência (Figura 16), aferiu-se que o *Robotic Process Automation* é um dos tipos de IA mais conhecidos pelos profissionais, com 10 de 15 respondentes ou por outras palavras, 66,7% da amostra encontra-se a par da existência desta tecnologia. De seguida, encontra-se o *Deep Learning*, com 53,3% da amostra ou 8 de 15 respondentes, o *Machine Learning*, com 46,7% da amostra ou 7 de 15 respondentes e o *Natural Language Processing*, com 40% da amostra ou 6 de 15 respondentes. É de notar ainda, que 20% da amostra ou 3 dos 15 respondentes, não conhece nenhum dos tipos de IA acima expostos.

Pese embora no estudo de Nogueira (2022) tenham sido disponibilizadas mais tecnologias de IA, no presente estudo optou-se por expor apenas aquelas que apresentavam um impacto mais visível nas fases de auditoria. Desta forma e tendo em consideração a informação exposta, verifica-se que as tecnologias mais conhecidas pelos profissionais se mantêm similares entre o presente estudo e o de Nogueira (2022).

Similarmente ao estudo efetuado por Nogueira (2022), foi realizado o teste exato de Fisher de modo a aferir se os fatores sexo, idade, habilitações literárias e número de anos de experiência influenciavam o conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC.

É de salientar a opção pelo teste exato-de Fisher ao invés do teste Qui-Quadrado, uma vez que os pressupostos deste último não se verificaram (todas as frequências esperadas superiores a um e/ou 80% das frequências esperadas iguais ou superiores a 5).

Relativamente à formulação das hipóteses<sup>10</sup> tidas em conta na aplicação do referido teste, são:

H0: O conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC não é influenciado pelo sexo, a idade, as habilitações literárias e o número de anos de experiência como ROC.

H1: O conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC é influenciado pelo sexo, a idade, as habilitações literárias e o número de anos de experiência como ROC.

**Tabela 5 –Fatores que podem influenciar o conhecimento vs tecnologias de IA por parte dos ROC – aplicação do Teste Exato de Fisher**

<b>Tecnologias de IA</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>	<b>Habilitações Literárias</b>	<b>Nº anos de experiência</b>
<i>RPA</i>	0,6084	0,6084	0,3706	0,3287
<i>NLP</i>	1	0,6084	0,4326	0,6224
<i>ML</i>	0,1319	0,3147	0,1127	0,6084
<i>DL</i>	1	1	0,7824	0,3147
<i>Não Conhece</i>	0,5692	0,5692	0,2549	0,5253

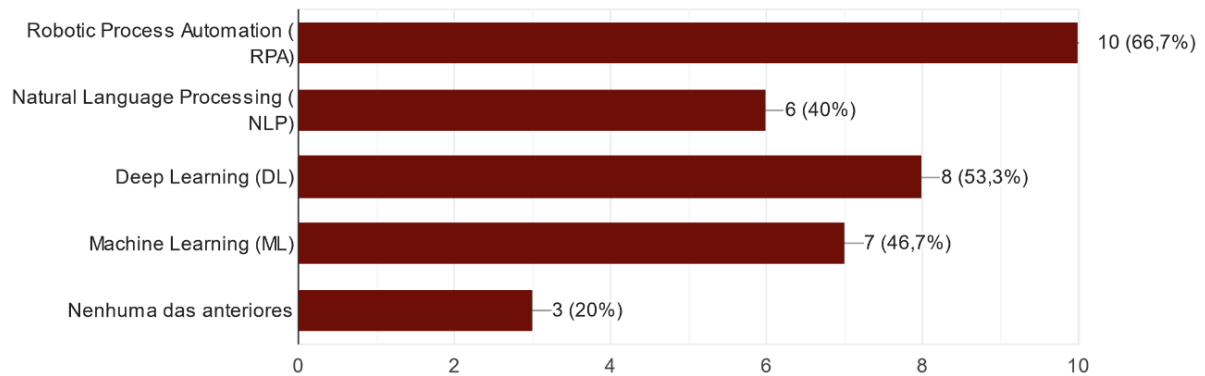
Fonte: Elaboração com base na análise realizada na linguagem de Programação R versão 4.4.1A  
informação presente na tabela corresponde aos valores-p associados ao teste Exato de Fisher.

Ao analisar a Tabela 5, é possível concluir de que nenhum dos fatores contemplados (sexo, idade, habilitações literárias e número de anos de experiência) influencia (está associado) o conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC, uma vez que todos os valores-p são superiores a 0,05, ou seja, não rejeitamos a H0. Desta forma, conclui-se que os resultados obtidos não corroboram o estudo de Nogueira (2022), “(...) podemos concluir de forma sucinta que existem algumas tecnologias de IA em que o conhecimento

<sup>10</sup> Hipóteses estas que foram extraídas do estudo de Nogueira (2022: 76), de modo a os resultados serem comparáveis

por parte dos ROC é influenciado pelas variáveis independentes como, o sexo, a idade e as habilitações literárias” Nogueira (2022: 77).

**Figura 16 – Tipos de IA que os profissionais conhecem**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Pese embora o conhecimento destas tecnologias por parte dos profissionais, a aplicabilidade das mesmas no local de trabalho pode não corresponder, ou seja, um ROC pode encontrar-se a par das características e funcionalidades de uma tecnologia, mas não a utilizar durante a elaboração de uma auditoria.

Desta forma e face o exposto, perguntou-se aos ROC qual é a frequência com que utilizam as tecnologias da IA numa auditoria. Assim sendo ao analisar a Figura 17, verifica-se que 66,7% dos respondentes (10 de 15 respondentes), regra geral, nunca utilizam durante a realização de uma auditoria o *Machine Learning*, o *Deep Learning* e o *Natural Language Processing*. Contudo, quando perante o *Robotica Process Automation*, tal percentagem reduz-se, ou seja, apenas 40% dos respondentes (6 de 15 respondentes) é que nunca utiliza tal tecnologia, enquanto os restantes 60% se encontram repartidos entre o ocasionalmente (33,3% da amostra ou 5 de 15 respondentes), o frequentemente (13,3% da amostra ou 2 de 15 respondentes), o muito frequentemente (6,7% da amostra ou 1 de 15 respondentes) e o raramente (6,7% da amostra ou 1 de 15 respondentes).

Em suma, é possível confirmar que o conhecimento que os ROC detêm sobre determinada tecnologia, não impacta diretamente o seu uso na realização de uma auditoria.

Analogamente a Nogueira (2022), foi realizado o teste exato de Fisher, contudo no presente estudo aferiu-se se o conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC influenciava ou não a frequência de uso das mesmas, ao invés dos fatores já contemplados (sexo, idade, habilitações literárias e número de anos de experiência). Optou-se igualmente pelo teste exato de Fisher dada a violação dos pressupostos do teste Qui-Quadrado.

Relativamente às hipóteses tidas em conta na aplicação do teste, são:

H0: A frequência com que os ROC utilizam as tecnologias de IA não é influenciado pelo conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC.

H1: A frequência com que os ROC utilizam as tecnologias de IA é influenciado pelo conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC.

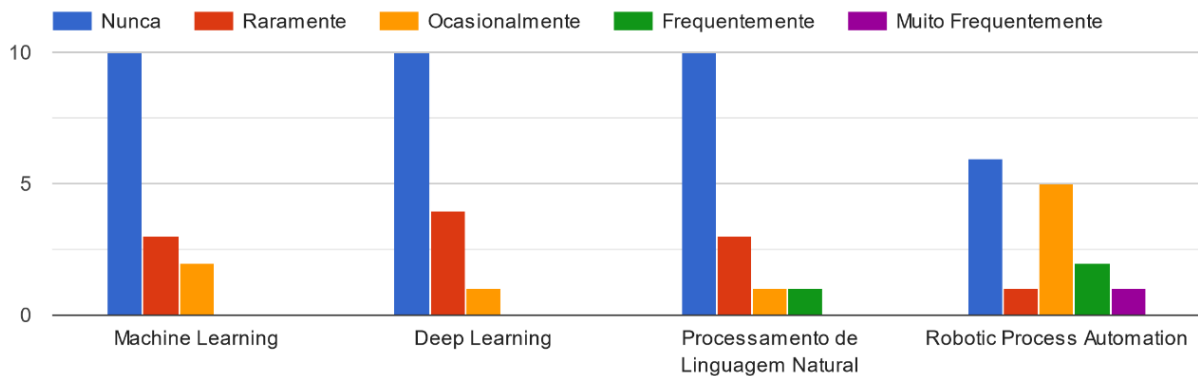
**Tabela 6 –Frequência de utilização das tecnologias de IA por parte dos ROC vs Tipo de Tecnologia de IA – Teste Exato de Fisher**

<b>Tecnologias de IA</b>	<b>Frequência de Utilização</b>
<i>RPA</i>	0,3973
<i>NLP</i>	0,4713
<i>ML</i>	0,1907
<i>DL</i>	0,4126

Fonte: Elaboração com base na análise realizada na linguagem de Programação R versão 4.4.1- A informação presente na tabela corresponde aos valores-p associados ao teste Exato de Fisher.

Ao analisar a Tabela 6, é possível concluir de que o conhecimento das tecnologias de IA por parte dos ROC não influencia a frequência de utilização das tecnologias de IA, uma vez que todos os valores-p são superiores a 0,05, portanto, não rejeitamos a H0.

**Figura 17 - Frequência de utilização das tecnologias com IA**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Pese embora a reduzida frequência de utilização por parte dos profissionais, no que diz respeito a estas tecnologias, é necessário compreender mesmo assim quais são aquelas que estariam interessados em implementar no seu local de trabalho e os motivos para tal implementação ainda não ter decorrido.

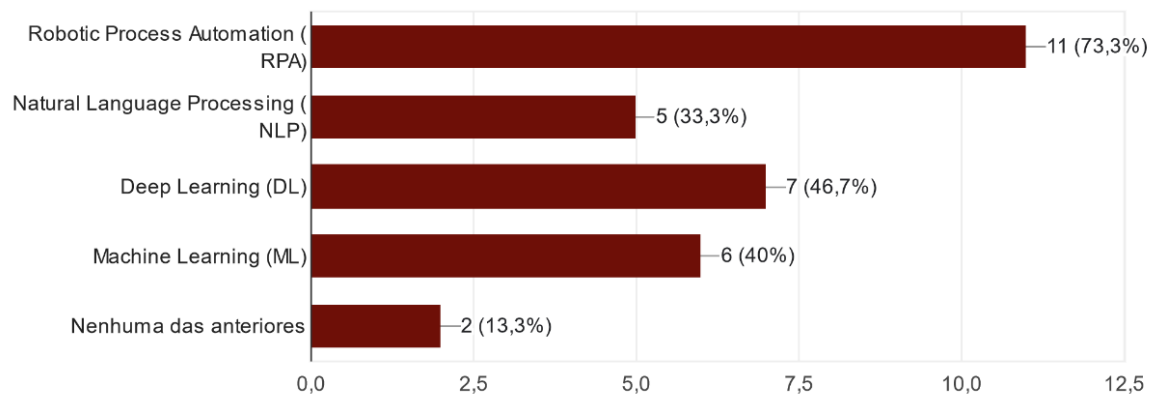
Assim sendo e conforme o apresentado pela Figura 18, é possível verificar que 73,3% da amostra ou 11 dos 15 respondentes, têm interesse em implementar o *Robotic Process Automation*. Relativamente aos restantes tipos de IA, estes apresentam uma percentagem inferior a 50%, o que significa que apenas menos de metade dos inquiridos é que têm interesse em as implementar.

No que diz respeito aos motivos para tal implementação ainda não se ter sucedido, a Figura 19 expõem de que os principais motivos são: (i) a Reestruturação da metodologia de trabalho, com 46,7% da amostra ou 7 de 15 respondentes, e (ii) a Falta de recursos financeiros e/ou humanos, com 40% da amostra ou 6 de 15 respondentes. Notamos ainda que apesar de representar uma percentagem reduzida da amostra, alguns ROC mencionam que o seu motivo para ainda não implementarem estas tecnologias é o facto de haver uma inexistência de ferramentas de auditoria com capacidade de IA, disponíveis para ROC/SROC de pequena dimensão.

Assim sendo os motivos elencados acima vão ao encontro daqueles obtidos pelo autor Meira (2019), “(...) Investimento necessário; Falta de conhecimento tecnológico;

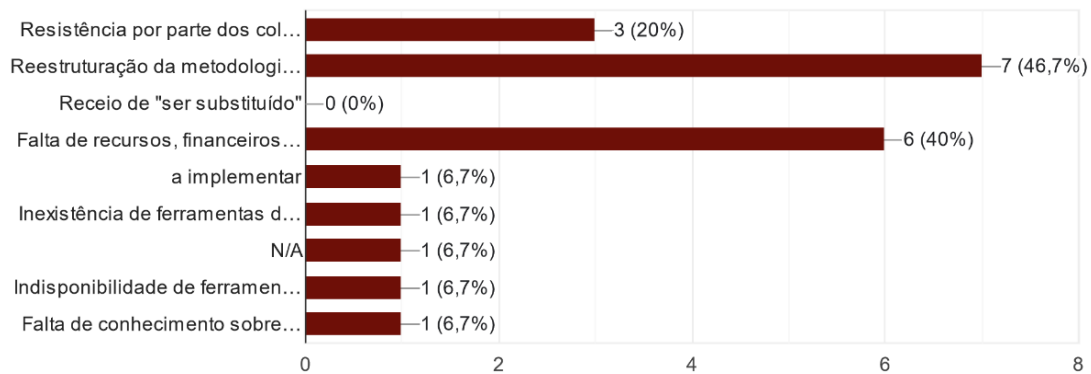
Regulamentação não adaptada aos desenvolvimentos tecnológicos; Resistência à mudança por parte dos clientes, na disponibilização de informação, e dos auditores, pela inércia das pessoas e pela questão da idade (...)” (p.36).

**Figura 18 - Tipos de IA a Implementar**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Figura 19 - Motivos para a falta de implementação de ferramentas de IA**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Relativamente à percepção que os profissionais detêm sobre a IA e os impactos da mesma, foram definidas 3 perguntas (26, 27 e 28) de modo a apurar tais impactos em diferentes cenários.

Desta forma e numa primeira fase, solicitou-se aos ROC que avaliassem numa escala de 1 (Baixo) a 4 (Muito Elevado), o impacto que estimam que a IA irá ter nas fases do

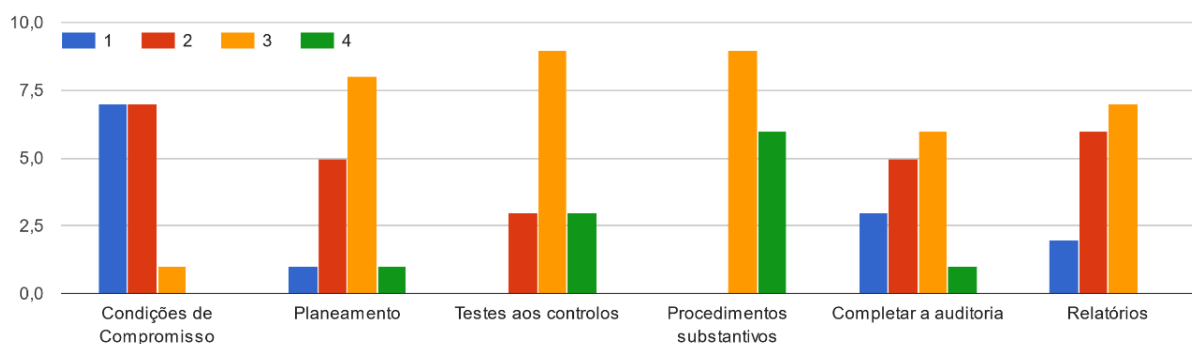
trabalho de auditoria. De acordo com o apresentado pela Figura 20, foi possível obter os seguintes dados nas respetivas fases de trabalho:

- ↳ Condições de Compromisso, nesta fase de trabalho de auditoria em que “tem a ver com a aceitação ou a continuação, por parte do auditor, do cliente que necessita que as suas demonstrações financeiras sejam auditadas” (Costa, 2023, p.67), verificou-se um “empate” por parte dos profissionais, ou seja, 46,67% da amostra, o que por sua vez representa 7 de 15 respondentes, acham que a IA vai deter um impacto baixo sobre esta fase, enquanto outros 46,67% da amostra expõem de que vai ter um facto médio. No que diz respeito aos restantes 6,66% da amostra, estes consideram que o impacto vai ser elevado,
- ↳ Planeamento, 8 dos 15 respondentes ou 53,3% da amostra, estima que a IA irá impactar de forma elevada esta fase. Pese embora a estimação por parte da maioria da amostra, os restantes 46,7% consideram que o nível mais correcto será o baixo (6,67% da amostra), o médio (33,33%) e o muito elevado (6,67%),
- ↳ Testes aos Controlos, pese embora o evidente “empate” entre o nível médio e o muito elevado, ambos com 3 de 15 respondentes, existe uma maioria absoluta de 60%, no que diz respeito ao nível elevado, o que por sua vez significa que a IA irá deter um impacto significativo nesta fase de trabalho de auditoria que consiste em realizar “(...) procedimentos de auditoria concebidos para avaliarem a eficácia operacional dos controlos em prevenirem, ou detetarem e corrigirem, distorções materiais a nível das asserções”, (Costa, 2023, p.339).,
- ↳ Procedimentos Substantivos, nesta fase de trabalho foram apenas seleccionados dois níveis, sendo eles o elevado com 60% dos respondentes e o muito elevado com os restantes 40%. É de notar, que tal fase de trabalho será uma das que mais sofreria com o impacto da IA, uma vez que é nesta fase em que os profissionais terão que “(...) obter todas as provas de auditoria que entenda indispensáveis para o que terão de realizar os respetivos testes de auditoria (...)”, (Costa, 2023, p.67),
- ↳ Completar a auditoria, com excepção da fase de condições de compromisso, esta foi a fase onde se aferiu uma menor estimativa de impacto por parte da IA, com

40% da amostra a indicar um nível elevado de impacto, 33,33% a selecionar o nível médio e 20% a estimar um nível baixo. Tal acontecimento é expectável, uma vez que estamos perante uma fase de trabalho, que consiste em: (i) “identificar acontecimentos subsequentes, (ii) determinar quais os ajustamentos e as reclassificações que devem ser incluídos nas demonstrações financeiras, (iii) apreciar a forma como estão apresentadas as demonstrações financeiras e (iv) efetuar o controlo de qualidade da auditoria”, (Costa, 2023, p.70), ou seja, trabalhos que carecem maioritariamente do ceticismo profissional e julgamento humano,

↳ Relatórios, esta fase de trabalho tem como principais procedimentos: “(i) elaborar certificação legal das contas/relatório de auditoria, (ii) elaborar relatório adicional de auditoria e (iii) elaborar relatório de conclusões e recomendações de auditoria” (Costa, 2023, p.71), ou seja, esta fase apresenta similaridades à fase verificada anteriormente. Assim sendo 46,67% da amostra estima que irá existir um impacto elevado, enquanto os restantes 53,33% se dividem pelo nível médio (40% da amostra ou 6 de 15 respondentes) e pelo nível baixo (13,33% da amostra ou 2 de 15 respondentes).

**Figura 20 - Impacto da IA nas fases do trabalho de auditoria**



1 = Baixo; 2 = Médio; 3 = Elevado; 4 =Muito Elevado

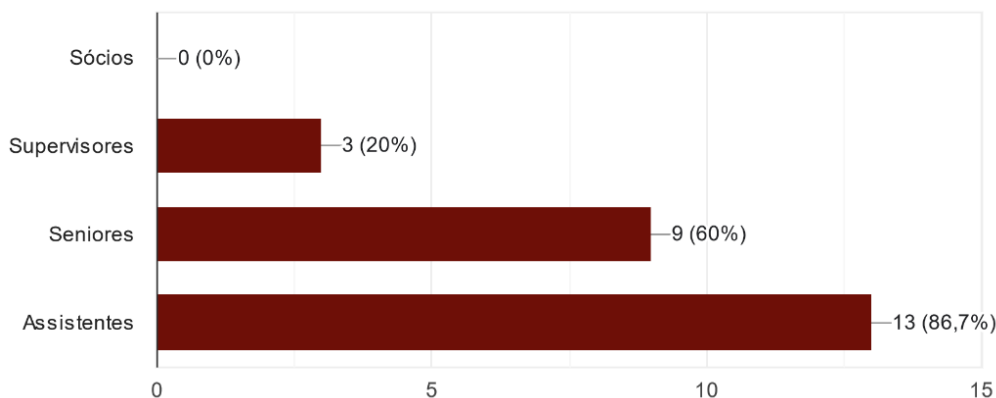
Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Numa segunda fase, determinou-se quais são os cargos existentes numa sociedade de ROC que irão sofrer mais alterações devido à IA. Desta forma e de acordo com o exposto

pela Figura 21, aferiu-se que a maioria da amostra considera que os cargos que vão ser alvo de maior impacto são os assistentes/juniões com 86,7% da amostra, o que por sua vez corresponde a 13 de 15 respondentes, e os seniores com 60% da amostra ou seja 9 de 15 respondentes.

Em suma verifica-se que o cargo que será mais impactado é aquele que tem como missão auxiliar os profissionais de auditoria mais seniores nas diferentes fases de trabalho de auditoria, por outras palavras, os assistentes, o que por sua vez corrobora com o estudo de Meira (2019) “Ao nível dos profissionais da área, os auditores identificaram a função de assistentes como aquela que sofrerá maior impacto com a adoção destas tecnologias (...)” (p.44).

**Figura 21 - Impacto da IA nos cargos das SROC**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Como última questão relativamente ao efeito da IA, solicitou-se aos profissionais que expressassem a sua concordância sobre o impacto que estimam vir a ocorrer no futuro dos auditores e na auditoria com a implementação de tecnologias de IA. Assim sendo, registaram-se 8 afirmações, sendo que em cada uma delas os profissionais tiveram de as avaliar em Discordo Totalmente, Discordo, Nem Discordo Nem Concorde, Concorde e Concorde Totalmente.

Ao analisar a Tabela 7, foram verificadas as seguintes avaliações:

- ↳ **1.º Afirmação** – No que diz respeito à execução de tarefas que frequentemente são realizadas pelo auditor, aferiu-se que 46,7% da amostra ou 7 dos 15 respondentes, “concordam” com o facto de que a IA irá permitir que o profissional execute as suas responsabilidades de forma mais rápida e com uma menor suscetibilidade a erros, enquanto os restantes 53,3%, encontram-se repartidos entre o “concordam totalmente” (40%) e o “nem concordam nem discordam” (13,3%) com a presente afirmação. Tendo em consideração as frequências relativas expostas acima, é possível ainda verificar de que cerca de 86,7% da amostra encontra-se abrangida pelo “concordo” e “concordo totalmente”, o que nos permite concluir de que a maioria dos respondentes prevê um impacto positivo da IA sobre o trabalho executado pelo profissional;
- ↳ **2.º Afirmação** – Relativamente ao impacto da IA na prova de auditoria e consequentemente no auxílio da tomada de decisão, voltou-se a não verificar uma maioria absoluta e ao contrário do aferido na afirmação anterior, cerca de 26,7% da amostra ou 4 dos 15 respondentes discordam com a presente afirmação. Dos restantes 73,3%, cerca de 67% encontra-se repartido entre Nem Discordo Nem Concordo (33,3%) e Concordo (33,3%). Desta forma, somos a concluir de que em todas as áreas onde a IA pode impactar, a prova de auditoria é uma das que não sofrerá muitas alterações, de acordo com as avaliações fornecidas pelos profissionais;
- ↳ **3.º Afirmação** – Similarmente ao verificado na 2.º Afirmação, a maioria da amostra (73,4%) encontra-se abrangida no Nem Discordo nem Concordo e no Concordo, pese embora com percentagens diferentes, 46,7% e 26,7%, respetivamente. Assim sendo as presentes percentagens demonstram uma determinada incerteza com uma tendência para o lado da concordância, no que diz respeito ao facto de a IA permitir rever os papéis de trabalho de forma mais rápida e eficaz;
- ↳ **4.º Afirmação** – No que diz respeito à deteção e minimização dos riscos de fraude com uma maior rapidez, os profissionais similarmente ao verificado na afirmação anterior, demonstram uma incerteza com maior tendência para a concordância da

afirmação, ou seja, 46,7% da amostra ou 7 de 15 respondentes selecionaram a opção “Nem Discordo Nem Concordo”, enquanto 40% ou 6 de 15 respondentes concordam com tal impacto;

- ↳ **5.º Afirmação** – Relativamente à obtenção de um melhor suporte, no que diz respeito ao relatório de auditoria, existe uma “harmonização” entre as avaliações obtidas, ou seja, 33,3% da amostra concorda que a IA irá permitir tal vantagem, enquanto dos restantes 66,7%, cerca de 53% encontra-se distribuído de igual forma entre o “Nem Discordo Nem Concordo” e o “Concordo Totalmente”. Numa perspetiva geral, é possível concluir que 60% dos respondentes, ou seja, a maioria absoluta, tem a perceção de que a IA irá impactar de forma positiva o suporte do relatório de auditoria;
- ↳ **6.º Afirmação** – Sobre a possibilidade de a IA melhorar o desempenho do auditor, 46,7% dos respondentes concordaram com tal acontecimento, enquanto 33,3% concordaram totalmente, o que nos leva a crer que 80% dos respondentes tem uma perspetiva de que a IA, pese embora as suas desvantagens, acaba por elevar o desempenho do profissional. De mencionar que os restantes 20% são respondentes que selecionaram a opção de Nem Discordo Nem Concordo, o que pode significar que ainda não têm uma perceção formulada sobre a temática em questão;
- ↳ **7.º Afirmação** – Relativamente ao facto de a IA poder eliminar postos de trabalhar e consequentemente reduzir os custos com o pessoal, 40% dos respondentes ou 6 de 15 respondentes, não concordam nem discordam com tal acontecimento, contudo 33,3% ou 5 de 15 respondentes concordam que esse será um dos impactos que a IA irá deter sobre o futuro dos auditores;
- ↳ **8.º Afirmação** – Como última afirmação, questionou-se os profissionais relativamente ao facto de a IA poder auxiliar os auditores no seu julgamento profissional com base na melhor informação obtida pela mesma. Assim 60% da amostra, o que corresponde a 9 de 15 respondentes, concorda com tal

acontecimento, enquanto 40% discorda (6,7%), nem concorda nem discorda (26,7) e concorda totalmente (6,7%).

Em suma e de uma forma geral, verificou-se que a opção “Nem Discordo Nem Concordo”, encontra-se presente em quase todas as respostas às afirmações, o que poderá significar que os profissionais ainda não têm formalizada uma opinião acerca do impacto que a IA irá deter em determinados campos da área de auditoria. Aferiu-se ainda que não existem “extremos” nas respostas fornecidas, ou seja, foram muito poucos os profissionais que escolheram as opções “Discordo Totalmente” e “Concordo Totalmente”.

**Tabela 7 – Síntese das afirmações relativas ao Impacto da IA no futuro dos auditores e na auditoria e respetiva frequência por categorias**

Afirmações	Discordo Totalmente	Discordo	Nem Discordo		Concordo Totalmente
			Nem Concordo	Concordo	
1) A Implementação de tecnologias de IA permitirá a execução de tarefas que frequentemente são executadas pelo auditor, de forma mais rápida e com menor suscetibilidade a erros.	-	-	13,3% <sup>12</sup>	46,7%	40%
2) A Implementação de tecnologias de IA permitirá obter prova de auditoria suficiente e apropriada mais credível e fiável com o propósito de auxiliar a tomada de decisão.	-	26,7%	33,3%	33,3%	6,7%

Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

---

<sup>12</sup> (2/15) x 100%

**Tabela 7 – Síntese das afirmações relativas ao Impacto da IA no futuro dos auditores e na auditoria e respetiva frequência por categorias (continuação)**

3) A Implementação de tecnologias de IA permitirá rever os papéis de trabalho de forma mais rápida e eficaz.	6,7%	6,7%	46,7%	26,7%	13,3%
4) A Implementação de tecnologias de IA permitirá detetar e minimizar os riscos de fraude com maior rapidez.	-	6,7%	46,7%	40%	6,7%
5) A Implementação de tecnologias de IA permitirá obter um melhor suporte ao relatório de auditoria.	-	13,3%	26,7%	33,3%	26,7%

Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Tabela 7 – Síntese das afirmações relativas ao Impacto da IA no futuro dos auditores e na auditoria e respetiva frequência por categorias (continuação)**

6) A Implementação de tecnologias de IA poderá melhorar o desempenho do auditor.	-	-	(20%)	(46,7%)	(33,3%)
7) A Implementação de tecnologias de IA eliminará postos de trabalho e permitirá a redução dos custos com o pessoal.	-	(20%)	(40%)	(33,3%)	(6,7%)
8) A Implementação de tecnologias de IA auxiliará os auditores no seu julgamento profissional com base na melhor informação obtida pela IA.	-	(6,7%)	(26,7%)	(60%)	(6,7%)
<b>Total (Frequência Relativa)</b>	0,83% <sup>13</sup>	10%	31,66%	40%	17,5%

Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

<sup>13</sup> 1/120 (Frequência Absoluta da categoria “Discordo Totalmente/Total Frequência Absoluta)

Ainda como resposta à **questão de investigação 1**, aferiu-se que em termos de frequência de uso de tecnologias de IA, cerca de 67% dos profissionais nunca utilizaram durante a realização de uma auditoria o *Machine Learning*, o *Deep Learning* e o *Natural Language Processing*. Contudo, quando perante o *Robotic Process Automation*, tal percentagem reduz-se para 40%, enquanto os restantes 60% se encontram repartidos entre as restantes frequências, sendo o ocasionalmente aquela que apresenta maior percentagem. Desta forma, somos a concluir de que a utilização de ferramentas de IA ainda não é recurso habitual nas auditorias realizadas pelos profissionais inquiridos, que acreditamos ser o cenário atualmente vivenciado em Portugal. É de notar que a situação analisada e apresentada neste estudo, corrobora com o previamente exposto por Nogueira (2022).

É de notar ainda, que em termos estatísticos aferiu-se que o conhecimento de tecnologias de IA por parte dos ROC não influencia a frequência de utilização dessas mesmas tecnologias.

Relativamente à **Questão de Investigação 4 - Qual o impacto da implementação de tecnologias de IA em auditoria financeira?**, verificou-se que os níveis de concordância com mais respostas é o “Concordo” (40% da amostra) e o “Nem Discordo Nem Concordo” (31,66% da amostra), o que por sua vez poderá significar que os profissionais ainda não têm formalizada uma opinião acerca do impacto que a IA irá deter em determinados campos da área de auditoria. No que concerne aos resultados apresentados por Nogueira (2022), aferimos a seguinte situação:

- ↳ O presente estudo corrobora parcialmente com a afirmação “(...) mais de 50%, escolheu a opção “Concordo” ou “Concordo Totalmente”. Reforçando esta ideia, é possível observarmos que se somarmos as duas opções, rapidamente percebemos que o impacto que as expressões têm é significativo, sendo este, sempre acima dos 50%”, ou seja, se juntarmos a percentagem de “Concordo” e “Concordo Totalmente” efetivamente é superior a 50% (57,5%), contudo a percentagem de “Concordo” e “Nem Discordo Nem Concordo” detêm um peso mais significativo (71,66%), reforçando assim a ideia supramencionada e que por sua vez nos leva à não corroboração da afirmação “podemos concluir que a maioria dos ROC concorda ou concorda totalmente que, com a implementação de

tecnologias de IA num futuro próximo, preveem-se impactos significativos no trabalho dos auditores e na auditoria”.

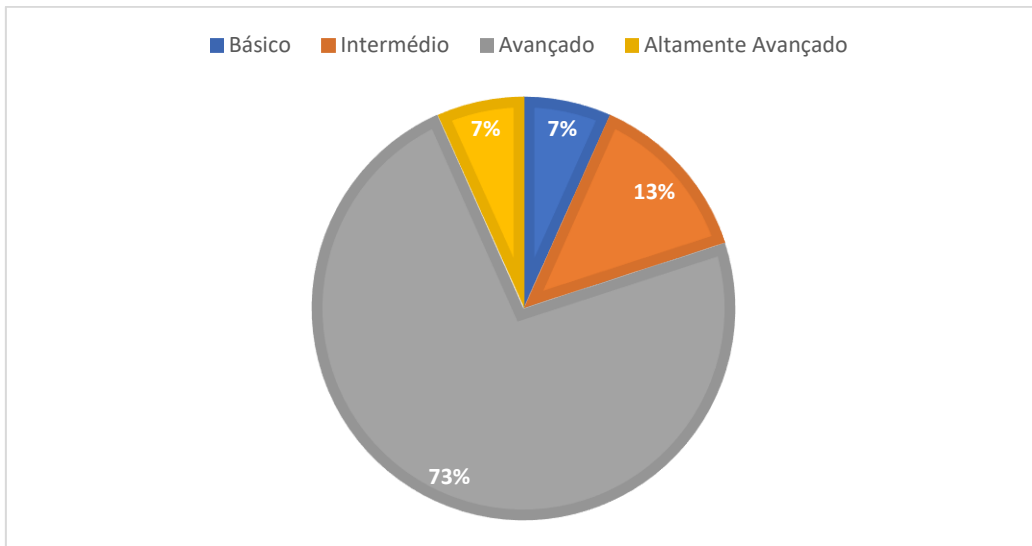
Por último, no que diz respeito à **Questão de Investigação 5 - Quais as etapas de auditoria financeira em que a IA terá maior impacto?**, aferiu-se que as etapas onde se sentirá um maior impacto são nos Testes aos Controlos e nos Procedimentos substantivos, ambos com uma percentagem de 60% na escala 3 – Elevado. É de notar ainda que a etapa de Condições de Compromisso é a que apresenta um menor impacto, ou seja, por outras palavras os profissionais consideram que o impacto que vai existir por parte da IA será baixo ou médio. Desta forma e tendo em consideração o estudo elaborado por Meira (2019), conclui-se que os resultados obtidos ao longo dos anos 2023/2024 corroboram ainda os verificados em 2019.

#### **4.3.2. Competências Digitais**

Como tem vindo a ser apresentado ao longo do presente estudo, existem aspetos importantes a ter em consideração quando abordada as competências digitais de um profissional, tais como o seu nível de proficiência, quais são as suas *soft e hard skills* atuais e por último quais são os conhecimentos, competências e características que deverão de ser desenvolvidas de modo que o profissional se mantenha atualizado. Assim sendo, no presente subcapítulo serão analisadas as respostas obtidas nas perguntas 10 a 18 e a questão de investigação 6.

Relativamente ao nível de proficiência do profissional em termos de competências digitais, solicitou-se aos ROC que “autoavaliassem” os seus conhecimentos. Assim sendo e conforme exposto pela Figura 22, verifica-se que 73,3% ou 11 dos 15 respondentes, considera que os seus conhecimentos digitais se encontram no nível Avançado, ou seja, estes profissionais consideram-se capazes de realizar tarefas complexas, orientar e adaptar-se uns aos outros num contexto complexo, segundo Lucas & Moreira (2017).

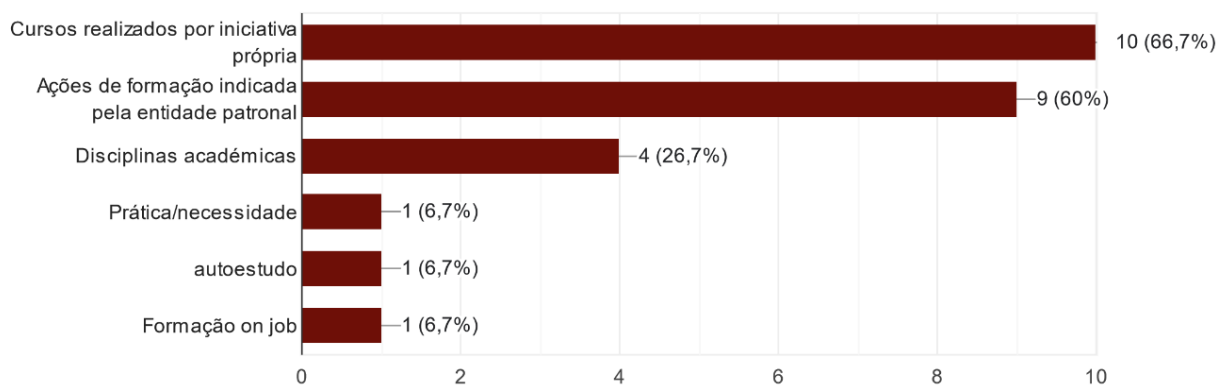
**Figura 22 – Distribuição do Nível de Proficiência Digital na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Pese embora o nível de proficiência em que os profissionais se encontram, é necessário averiguar como é que tais conhecimentos digitais foram obtidos. Uma vez que tais conhecimentos podem ser adquiridos de diversas formas, a pergunta 11 foi elaborada de modo a permitir a seleção de múltiplas opções, dando assim origem a um total de 26 respostas por parte dos 15 respondentes. Ao analisar a Figura 23, é possível aferir que regra geral, os profissionais obtêm os seus conhecimentos digitais através de cursos realizados por iniciativa própria (10 das 26 respostas) e por ações de formação indicada pela entidade patronal (9 das 26 respostas).

**Figura 23 – Distribuição das Fontes de obtenção dos Conhecimentos Digitais na Amostra**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Em Portugal, um dos organismos que mais apresenta conteúdo formativo aos profissionais da área financeira é a OROC, pelo que é crucial entender o nível de satisfação que os profissionais de auditoria detêm sobre o conteúdo apresentado, uma vez que é fornecido pela Ordem que os representa e regulamenta o seu trabalho.

Conforme a Figura 24, afere-se que a maioria dos respondentes, ou seja, 53,3% da amostra considera que o leque formativo atual da OROC é bom, contudo os restantes 46,7% consideram como sendo apenas satisfatório, o que desta forma nos leva à questão, *13. Ao encontro da questão anterior, que temáticas digitais gostaria que a OROC abordasse?*

Atualmente existem diversas temáticas digitais que têm vindo a ter cada vez mais relevância e reconhecimento face à evolução tecnológica que se encontra a decorrer, como por exemplo o *Blockchain*, *Cloud Computing* entre outros. Desta forma questionou-se aos profissionais quais destas temáticas é que gostariam que a OROC abordasse (Figura 25). Assim sendo e tendo em consideração de que era uma pergunta que permitia a seleção de múltiplas opções, foram obtidas um total de 29 respostas. Das 29 respostas, 13 são referentes à temática de Cibersegurança direcionada aos Profissionais Financeiros Certificados, enquanto as restantes 16 encontram-se repartidas entre o *Blockchain* (3/29), a Programação a nível de *softwares* financeiros (6/29) e *Cloud Computing* (7/29).

Assim sendo e tendo em consideração as temáticas acima apresentadas, realizou-se uma análise à oferta de formação tanto a nível nacional como a nível internacional. A nível nacional (ver Anexos I a VI), verificou-se que pese embora, a formação atual da OROC não aborde temáticas como a IA, esta tem vindo desde 2019 a expandir a sua componente tecnológica, de modo a capacitar os seus profissionais e a fazer face às necessidades verificadas.

A nível internacional, as ofertas formativas/conteúdo educativo alvo de análise, foram aquelas disponibilizadas pelas instituições CGMA e AICPA, uma vez que são os organismos mais reconhecidos.

No que concerne aos cursos em vigor à data de elaboração da presente dissertação, verificou-se que em termos de Tecnologia, estes apresentavam formações de: (i)

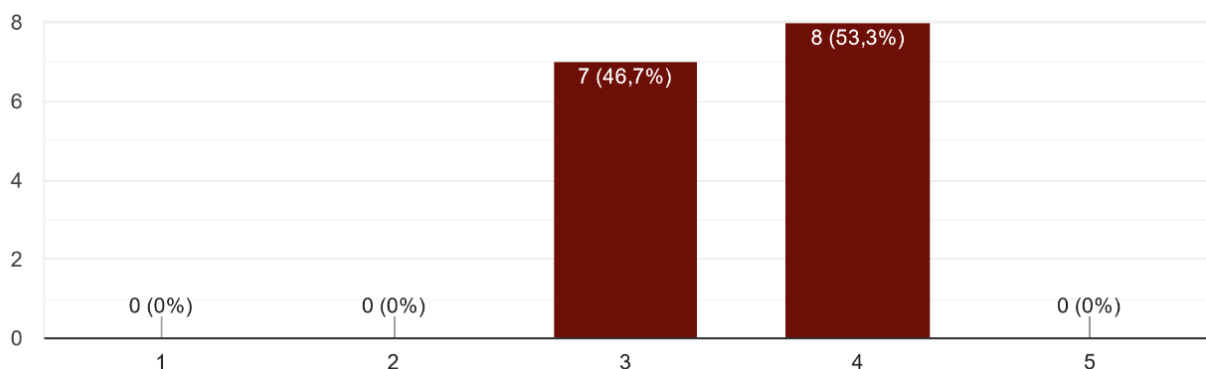
*Microsoft Power Bi: Power BI Series*, (ii) *Data Analytics* e (iii) Fundamentos de cibersegurança para Contabilistas e Profissionais Financeiros Certificados, enquanto na área de Auditoria, apresentavam um curso de Consultoria de Cibersegurança.

Pese embora a lista de cursos seja reduzida à data de realização da presente dissertação, ambas as instituições disponibilizam um leque variado de conteúdo educativo, como por exemplo artigos desenvolvidos pelos seus associados, conferências e *webcasts*, onde são abrangidos todo o tipo de temáticas.

É necessário expor ainda que, caso o profissional de auditoria (auditores que não pertencem à Ordem) ou o indivíduo que não esteja inserido na área em análise, desejem aumentar o seu nível de competência digital, a UE disponibiliza um leque vasto de documentação (exercícios, recursos *online*, tutoriais, palestras, entre outros) e cursos (ver Anexo VII e Anexo VIII do Anexo), que têm como objetivo ajudar a evoluir as competências digitais.

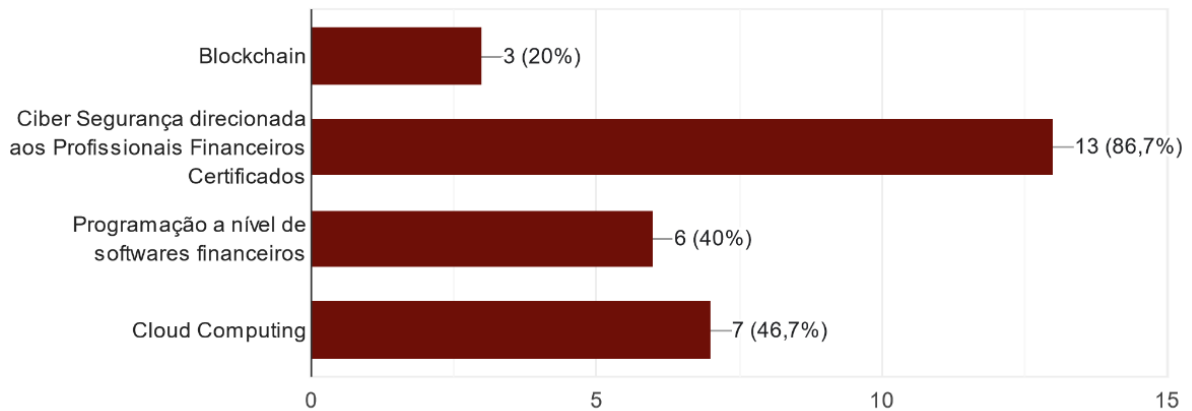
Em suma, como é possível aferir a nível europeu, os profissionais também conseguirão adquirir conhecimento e desenvolver as suas competências digitais, através de diversas instituições e organismos governamentais, o que por sua vez é crucial devido à evolução tecnológica que se tem sentido cada vez mais a uma escala mundial.

**Figura 24 - Classificação do Leque Formativo da OROC**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Figura 25 - Possíveis Temáticas Digitais da OROC**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Uma das preocupações, ao longo do presente estudo e em estudos similares elaborados por outros autores, foi o de identificar quais seriam as *hard* e *soft skills* que os profissionais teriam que desenvolver face à evolução tecnológica que têm vindo a revolucionar o exercício da auditoria. Desta forma e tendo em consideração o exposto pelos autores Lucas & Moreira (2017), Ferreira (2021) e CGMA e AICPA (2022), elaborou-se uma lista de competências digitais/características, que de seguida foi apresentada aos ROC de modo a estes poderem indicar quais são aquelas que consideram necessárias para o profissional continuar a acompanhar o progresso tecnológico.

Ao analisar a Tabela 8, aferimos que a competência digital mais selecionada pelos profissionais é a Análise de Dados, com 13 de 15 respondentes o que por sua vez corresponde a 86,7% da amostra ou 14,44% face ao número total da frequência absoluta (90). De seguida encontra-se a Automatização das fases de auditoria e a Proteção de dispositivos/CiberSegurança, ambas com 11 de 15 respondentes ou 73,3% da amostra, ficando em terceiro a Gestão de dados, informação e conteúdo digital/*Big Data* e a Partilha e Colaboração através de tecnologias digitais, com 9 de 15 respondentes, ou seja, 60% da amostra.

No que diz respeito às restantes competências digitais/características listadas, pese embora estas não demonstrem o mesmo impacto na amostra face às competências mencionadas anteriormente, acabam por refletir à mesma a sua importância na adaptação do profissional, com exceção da Programação, sendo que esta só foi escolhida uma vez e

poderá significar que de momento tal competência ainda não é vista como um requisito necessário.

**Tabela 8 - Competências Digitais Necessárias**

Competência Digital	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa face total da amostra
<i>Cloud Computing</i>	4	4,44% <sup>14</sup>	26,7% <sup>15</sup>
Automatização das fases de auditoria	11	12,22%	73,3%
Análise de Dados	13	14,44%	86,7%
Gestão de dados, informação e conteúdo digital/ <i>Big Data</i>	9	10%	60%
Partilha e Colaboração através de tecnologias digitais	9	10%	60%
Programação	1	1,11%	6,7%
Proteção de dispositivos/CiberSegurança	11	12,22%	73,3%
Capacidades de comunicação e relacionamento	5	5,56%	33,3%
Adaptabilidade e flexibilidade	6	6,67%	40%
Proatividade e Resolução de Situações Complexas	6	6,67%	40%
Espírito Crítico	8	8,89%	53,3%
Aprendizagem ao longo da vida	7	7,78%	46,7%
<b>Total</b>	90	100%	-

Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Com o aparecimento e desenvolvimento da IA, criou-se simultaneamente a ideia de que os profissionais de qualquer setor iriam ficar desempregados, uma vez que as “máquinas”

<sup>14</sup>  $(4/90) \times 100\%$

<sup>15</sup>  $(4/15) \times 100\%$

iriam automatizar os processos e por sua forma substituir o ser humano. Contudo, especialmente no que diz respeito aos profissionais da área financeira, tal ideia já foi descartada pela KPMG (2021a), pois esta menciona que os fundamentos de uma auditoria não vão mudar, uma vez que o julgamento humano e o ceticismo profissional serão sempre necessários. É de notar que os autores, expõem ainda que a verdadeira utilidade para esta tecnologia reside no facto de permitir obter as provas de corroboração para uma auditoria, de forma mais fácil, rápida, precisa e extensiva.

Tendo em consideração o exposto, questionou-se aos ROC, de que forma é que achavam que as competências digitais iriam afetar o trabalho do ROC. Assim sendo e de forma a permitir os profissionais a terem liberdade na expressão da sua opinião, não foram dadas opções, mas sim um campo de “resposta aberta”.

Após análise das respostas obtidas, verificaram-se as seguintes opiniões:

- ↳ Os profissionais têm em consideração de que estas competências digitais vão exigir uma adaptação por parte deles mesmos e se tal não acontecer ficarão sem capacidade para cumprir as exigentes normas de auditoria, nomeadamente em médias e grandes entidades,
- ↳ Os profissionais vão se encontrar obrigados a uma atualização constante e de aprendizagem muito mais rápida, numa área que até tempos recentes não era um campo significativo para a atuação dos ROC,
- ↳ De que com uma boa adaptação o trabalho do ROC vai se tornar mais eficiente, vai existir um maior nível de segurança, uma maior produtividade e fiabilidade dos resultados dos testes de auditoria realizados, e
- ↳ Vão influenciar/alterar o papel do ROC nas atividades de auditoria, uma vez que a análise de dados vai ser realizada numa larga escala face à atual e a automatização de tarefas morosas e repetitivas vai permitir com que o profissional se foque na análise de áreas de risco que envolvem maior julgamento profissional.

Em suma, a perceção que os ROC detêm sobre a forma como a IA irá afetar o seu trabalho vai de encontro com o exposto pela KPMG (2021) e por Meira (2019), “(...) Porém, para

os participantes do estudo, apesar dos receios apontados por vários autores no sentido da redução de pessoas, o auditor não será substituído, terá sim de desenvolver novas competências para se adaptar à evolução tecnológica e ao aparecimento de novas funções” (p.44).

Relativamente aos novos profissionais, especialmente no início da carreira, é normal estes ainda não deterem todas as competências necessárias e/ou a um nível de proficiência igual ao de um profissional sénior atualizado face às tecnologias emergentes. Desta forma perguntou-se aos ROC, quais são as competências digitais que considera indispensáveis quando recruta novos profissionais e qual é o nível de proficiência esperado para tais competências.

Numa primeira análise à Tabela 9, é possível verificar que as competências digitais que os ROC consideram necessárias para acompanhar o progresso tecnológico (Tabela 6) são diferentes daquelas que consideram indispensáveis quando recrutam novos profissionais. Tal diferença é justificada pelo facto de as competências expostas na tabela abaixo serem aquelas que o profissional deverá deter no início da sua carreira, ou seja, de forma gradual e com a respetiva formação é expectável que atinja as competências digitais necessárias para singrar num mundo cada vez mais tecnológico.

Assim sendo, os ROC consideram indispensáveis (i) as capacidades de comunicação e relacionamento, com 12 de 15 respondentes, 80% da amostra selecionou esta competência como sendo uma das indispensáveis, (ii) a adaptabilidade e flexibilidade, também com 12 de 15 respondentes ou 16,9% do número total de competências selecionadas, (iii) a análise de dados, com 10 de 15 respondentes ou 66,7% da amostra, (iv) a proatividade e resolução de situações complexas, com 9 de 15 respondentes ou 12,67% e por último (v) o espírito crítico, também com 9 de 15 respondentes ou 60% da amostra. Relativamente às restantes competências listadas, estas apresentam uma frequência absoluta inferior a 50% da amostra, ou seja, foram selecionadas (ou não) como sendo indispensáveis por menos de 50% dos respondentes.

No que diz respeito ao nível de proficiência esperado (Figura 26) para as competências expostas na Tabela 9, aferiu-se que 60% dos ROC esperam que o novo profissional se

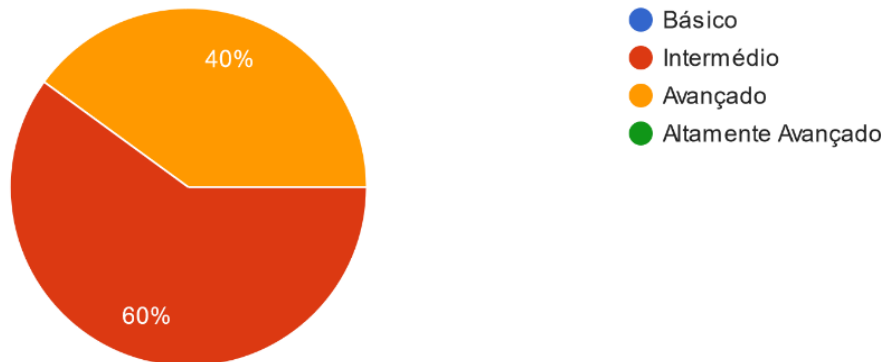
encontre pelo menos no nível intermédio, enquanto os restantes 40% preferem que se encontre já num nível avançado. Ao comparar este nível de proficiência esperado com a “autoavaliação” dos ROC (Figura 13), verifica-se que os profissionais seniores têm em consideração o facto de que os juniores ainda irão ganhar conhecimento e experiência, pelo que é compreensível deterem um nível de proficiência menor no início.

**Tabela 9 - Competências Digitais para novos profissionais**

Competência Digital	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa face total da amostra
<i>Cloud Computing</i>	0	0%	0%
Automatização das fases de auditoria	0	0%	0%
Análise de Dados	10	14,1%	66,7%
Gestão de dados, informação e conteúdo digital/ <i>Big Data</i>	4	5,63%	26,7%
Partilha e Colaboração através de tecnologias digitais	6	8,45%	40%
Programação	0	0%	0%
Proteção de dispositivos/CiberSegurança	3	4,23%	20%
Capacidades de comunicação e relacionamento	12	16,9%	80%
Adaptabilidade e flexibilidade	12	16,9%	80%
Proatividade e Resolução de Situações Complexas	9	12,67%	60%
Espírito Crítico	9	12,67%	60%
Aprendizagem ao longo da vida	6	8,45%	40%
<b>Total</b>	71	100%	-

Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

**Figura 26 - Nível de Proficiência esperado para os novos profissionais**

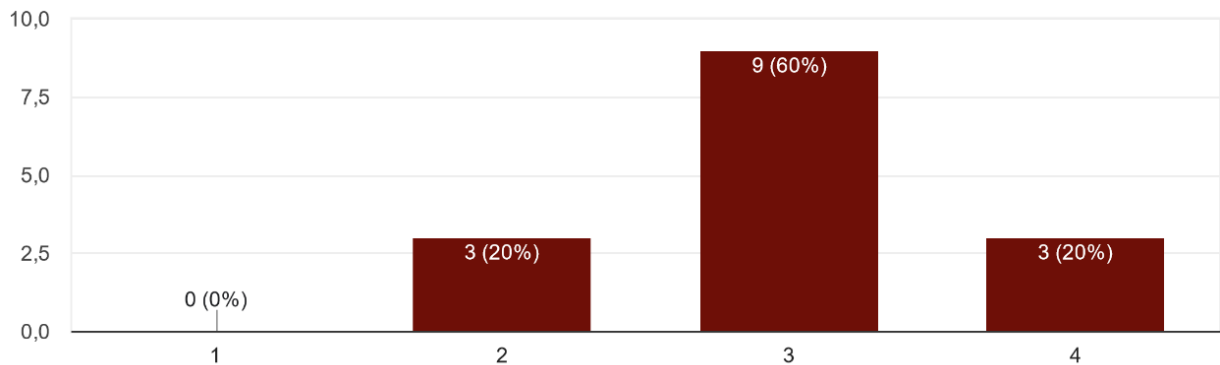


Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Como última questão no tema das competências digitais, solicitou-se aos profissionais que avaliassem numa escala de 1 a 4, a seguinte pergunta “*Na sua opinião, considera que os ROC estão preparados para a introdução das tecnologias modernas no seu dia a dia?*”. Desta forma e de acordo com a Figura 27, conseguimos verificar que 60% da amostra Concorda (nível 3) com a afirmação, contudo também é preciso destacar que dos 40% restantes, 20% Discorda (nível 2) enquanto o remanescente 20% Concorda Totalmente (nível 4).

No que diz respeito aos resultados apresentados em outros estudos, as percentagens acima expostas são similares às obtidas pelos autores Silva *et al.* (2022), contudo é preciso de destacar que no estudo do autor mencionado este questiona sobre a preparação para a utilização destas novas tendências, enquanto no presente estudo inquirimos sobre a preparação para a introdução das tecnologias. Assim sendo e de acordo com os resultados, concluiu-se de que a maioria absoluta dos profissionais se encontram preparados para a introdução de tecnologias modernas, mas ainda não para a sua utilização.

**Figura 27 - Autoavaliação da preparação para a introdução das tecnologias modernas**



Fonte: Elaboração com base na informação obtida através dos Respondentes

Como resposta à **Questão de Investigação 6 - Quais as competências digitais que os auditores necessitam desenvolver?**, concluímos de que as competências selecionadas como sendo necessárias para o profissional acompanhar o progresso tecnológico (Análise de Dados, Automatização das fases de auditoria, Cibersegurança, *BigData* e Partilha e Colaboração) são similares aquelas apresentadas por Ferreira (2021), no seu estudo referente às competências e o papel do contabilista na Era digital.

Contudo quando perante as competências digitais que os ROC consideram indispensáveis no momento de recrutamento (capacidades de comunicação e relacionamento, adaptabilidade e flexibilidade, análise de dados, proatividade e resolução de situações complexas e espírito crítico), deparamo-nos com maioritariamente *soft skills* invés de *hard skills*.

Em suma, tanto as competências que devem ser desenvolvidas para acompanhar o progresso tecnológico como as indispensáveis no momento recrutamento, demonstram ser tanto de *hard* como de *soft skills*, ou seja, para um profissional singrar no mundo tecnológico necessitará tanto de conhecimentos técnicos como interrelacionais, estando assim de acordo com o apresentado pelo autor Farrar (2019).

## Capítulo 5 – Conclusão

O presente estudo teve como objetivo principal compreender o impacto da IA na auditoria financeira e no papel do ROC, analisando a forma como esta tecnologia está a transformar os procedimentos e exigências da profissão. Para tal, definiram-se seis questões de investigação que permitiram explorar a evolução tecnológica na auditoria, o uso e impacto das ferramentas tecnológicas (CAAT), a implementação da IA, as etapas da auditoria mais afetadas, bem como as competências digitais que os auditores devem desenvolver.

A investigação seguiu uma metodologia de natureza quantitativa, baseada na aplicação de um questionário (*survey*) a uma amostra representativa de ROC ativos em Portugal. Com uma amostra calculada de 15 respondentes, a recolha de dados permitiu obter perceções atuais e fundamentadas relativamente ao uso das tecnologias digitais na prática da auditoria.

Os resultados desta investigação mostraram que: (i) o *Microsoft Excel* continua a ser a ferramenta tecnológica mais utilizada pelos profissionais da auditoria, sendo referida por 93% dos inquiridos, o que evidencia uma predominância de ferramentas tradicionais, (ii) a adoção de CAAT traz vantagens significativas para os procedimentos de auditoria, destacando-se a automatização de tarefas rotineiras, o aumento da eficiência e eficácia do auditor, a redução de erros e a possibilidade de analisar a totalidade das transações em determinadas rubricas, (iii) a maioria dos ROC reconhece o impacto potencial da IA, nomeadamente através de tecnologias como RPA, ML, NLP e DL, com especial destaque para a capacidade destas ferramentas em otimizar a deteção de anomalias, facilitar a análise de dados e melhorar o planeamento de auditoria, (iv) as etapas da auditoria com maior potencial de impacto por parte da IA são os Testes aos Controlos e os Procedimentos Substantivos, afetando também mais intensamente os profissionais em posições hierárquicas iniciais, como os assistentes de auditoria/júnior e (v) no que respeita às competências digitais, é consensual entre os inquiridos que os auditores devem investir no desenvolvimento de *hard skills* (como Cibersegurança, análise de dados e a automatização das fases de auditoria) e *soft skills* (como comunicação, adaptabilidade,

proatividade e espírito crítico), de forma a acompanhar a evolução do setor e manterem-se relevantes no mercado de trabalho.

Relativamente a limitações na investigação, foi verificada uma baixa taxa de resposta por parte dos ROC, ou seja, de todas as tentativas de contacto efetuadas (via e-mail), foram poucas aquelas onde se obteve um *feedback*. Pese embora a limitação sentida, foi possível mesmo assim obter um número de respondentes ( $n = 15$ ) estatisticamente representativo.

Para futuras investigações, sugere-se a realização de estudos de natureza mista (quantitativa e qualitativa), que incluam entrevistas com ROC e stakeholders relevantes dentro do setor. Seria igualmente relevante expandir a amostra, incluindo profissionais de diferentes países, para possibilitar uma análise comparativa internacional. Por fim, sugere-se a realização de estudos de caso em firmas de auditoria que já utilizem IA, de modo a avaliar de forma prática os impactos e desafios da sua implementação.

Em suma, esta dissertação reforça a ideia de que a profissão de ROC não está em vias de extinção, mas sim em plena transformação, exigindo uma evolução contínua de competências, mentalidades e práticas, rumo a uma auditoria mais eficiente, digital e inteligente.

## Referências bibliográficas

- AICPA & CGMA. (2024a). *Oferta formativa disponibilizada pela AICPA & CGMA*. <https://www.aicpa-cima.com/category/cpe-learning/technology?&type=course>
- AICPA & CGMA. (2024b). *Oferta formativa em auditoria e asseguração*. <https://www.aicpa-cima.com/category/cpe-learning/audit-assurance?&type=course>
- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. *Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies*, 7-60. DOI: 10.13140/RG.2.2.18046.00322
- Almeida, B.M. (2012). Statutory auditing in Portugal: Historical and market evolution. *Tékhnē – Review of Applied Management Studies*, 10 (1), 54-72. DOI:[10.1016/S1645-9911\(12\)70006-3](https://doi.org/10.1016/S1645-9911(12)70006-3)
- Antunes, J.E. (2021). A Auditoria de Contas. *Revista da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas*, 93, 55-60.
- Branco, V.V, Correia, L., & Cardoso, P., (2023). The use of machine learning in species threats and conservation analysis. *Biological Conservation*, 283, 110091. DOI:[10.22541/au.166237771.11355409/v1](https://doi.org/10.22541/au.166237771.11355409/v1)
- Costa, C. (2023). *Auditoria Financeira – Teoria & Prática* (13ª Edição). Rei dos Livros.
- Eppright, C. (2021). *What is Natural Language Processing (NLP)?* Oracle. <https://www.oracle.com/pt/artificial-intelligence/what-is-natural-language-processing/>
- Farrar, M. (2019). Re-inventing finance for a digital world: The future of finance. *Durham: Association of International Certified Professional Accountants*.
- Ferreira, S. (2021). *Digital accountant: competências e o papel do contabilista na Era digital*. [Master's thesis, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto]. Repositório Institucional do Politécnico do Porto. [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19183/1/Sofia\\_Ferreira\\_MCF\\_2021.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19183/1/Sofia_Ferreira_MCF_2021.pdf)
- Ferry, L., Radcliffe, V.S., & Steccolini, I. (2022). The future of public audit. *Financial Accountability and Management*, 38 (3), 325-336. DOI:[10.1111/faam.12339](https://doi.org/10.1111/faam.12339)

- Fonseca, C.B., Canhota, C., Silva, E.E., Simões, J., Yaphe, J., Maia, M.C., Ribas, M.J., Melo, M., Nicola, P.J., Braga, R. & Ramos, V. (2008) *Investigação passo a passo: perguntas e respostas para a investigação clínica*. (1.<sup>a</sup> Edição). APMCG. <http://www.apmcg.pt/>
- Holdsworth, J. (2024). *What is NLP (natural language processing)?* IBM. <https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing>
- Holdsworth, J. (2024). *What is deep learning?* IBM. <https://www.ibm.com/br-pt/topics/deep-learning>
- Huang, F., & Vasarhelyi, M. (2019). Applying robotic process automation (RPA) in auditing: A Framework. *International Journal of Accounting Informations Systems*, 35, 100433. DOI:[10.1016/j.accinf.2019.100433](https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100433)
- Kavlakoglu, E. (2024). *What is AI?* IBM. <https://www.ibm.com/br-pt/topics/artificial-intelligence>
- KPMG (2021a). *Robotic Process Automation (RPA) powering up the audit*. KPMG. <https://kpmg.com/za/en/home/insights/2021/11/robotic-process-automation--rpa--powering-up-the-audit.html>
- KPMG (2021b). *The rise of the machine? Machine learning and the audit*. KPMG. <https://kpmg.com/za/en/home/insights/2021/11/the-rise-of-the-machines-machine-learning-and-the-audit.html>
- KPMG (2021c). *A more fluent audit with natural language processing*. KPMG. <https://kpmg.com/za/en/home/insights/2021/11/a-more-fluent-audit-with-natural-language-processing.html>
- Lucas, M., & Moreira, A. (2017). *DigComp 2.1: quadro europeu de competência digital para cidadãos: com oito níveis de proficiência e exemplos de uso*. Aveiro: UA.
- Meira, M. (2019). *O impacto da Inteligência Artificial na Auditoria*. [Master's thesis, Faculdade de Economia]. Repositório Institucional da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/124519>

- Morais, G., & Martins, I. (2013). *Auditoria Interna – Função e Processo* (4ª Edição). Áreas Editora.
- Nogueira, J. (2022). *A Evolução das Tecnologias em Auditoria: O Estudo da Inteligência Artificial*. [Master's thesis, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. [https://ria.ua.pt/handle/10773/35581?locale=pt\\_pt](https://ria.ua.pt/handle/10773/35581?locale=pt_pt)
- Nunes, J. (2006). *Auditoria Pública e Privada: Uma Análise Comparativa*. Revista Eletrônica de Contabilidade, 3(1), 84-84.
- Observador (2018). *Inteligência Artificial*. <https://observador.pt/explicadores/inteligencia-artificial/>
- Observador (2022). *A relevância das micro-empresas em Portugal*. <https://observador.pt/opiniao/a-relevancia-das-micro-empresas-em-portugal/>
- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas (2024a). *Estatuto da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas*. <https://www.oroc.pt/a-ordem/estatuto-da-oroc/estatuto-da-oroc/>
- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas (2024b). *Formação Contínua Realizada pela Ordem dos Revisores Oficiais de Contas*. <https://www.oroc.pt/formacao/formacao-contnua-realizada/>
- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas Plano (2024c). *Plano de Formação Contínua 2023*. <https://www.oroc.pt/formacao/mapa-de-formacao-profissional/>
- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas (2024d). *História da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas*. <https://www.oroc.pt/a-ordem/historia-da-oroc/breve-historia/>
- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas (2019a). *Manual das Normas Internacionais de Controlo de Qualidade, Auditoria, Revisão, Outros Trabalhos de Garantia de Fiabilidade e Serviços Relacionados* (Edição 2018 – Parte I). International Federation of Accountants. [https://www.oroc.pt/uploads/normativo\\_tecnico/auditoria-normativo\\_ifac/Signed/Manual%20de%20Normas%201\\_OROC\\_2019.pdf](https://www.oroc.pt/uploads/normativo_tecnico/auditoria-normativo_ifac/Signed/Manual%20de%20Normas%201_OROC_2019.pdf)
- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas (2019b). *Plano de Atividades e Orçamento*. <https://www.oroc.pt/a-ordem/plano-de-atividades-e-orcamento-2020/anos-anteriores/>

- Ordem dos Revisores Oficiais de Contas (2016). *Regulamento de Formação*.  
<https://www.oroc.pt/a-ordem/regulamentos/>
- Parlamento Europeu (2020). *O que é a inteligência artificial e como funciona?*  
<https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20200827STO85804/o-que-e-a-inteligencia-artificial-e-como-funciona#o-que--a-inteligencia-artificial-3>
- Pedrosa, I., Costa, C., & Aparicio, M. (2020). Determinants adoption of computer-assisted auditing tools (CAATs). *Cognition, Technology & Work* 22 (2), 565-583.  
DOI:[10.1007/s10111-019-00581-4](https://doi.org/10.1007/s10111-019-00581-4)
- Pedrosa, I. (2015). *Computer-assisted Audit Tools and Techniques use: Determinants for Individual Acceptance*. [Master's thesis, Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório Institucional do Instituto Universitário de Lisboa. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/10017>
- Perifanou, M & Economides, A (2019). *The Digital Competence Actions Framework*. 12<sup>th</sup> Annual International Conference of Education, Research and Innovation, Seville, Spain.  
DOI:[10.21125/iceri.2019.2743](https://doi.org/10.21125/iceri.2019.2743)
- Power, M. (1997). *The Audit Society: Rituals of Verification*. Oxford: Oxford University Press.
- Qayyum, A., Watson, A., Buchanan, A.J., Paterson, M., & Hakimpour, Y. (2020). *The Data-Driven Audit: How Automation and AI are Changing the Audit and the Role of the Auditor*. CPA & AICPA.
- R Core Team (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024.  
ISSN 1977-0677. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=OJ:L\\_202401689](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689)
- São João, R., Coelho, T., Ferreira, C., Castelo, A. & Massano, M.T. (2017). *Estigma na doença mental: estudo observacional e piloto em Portugal*. Revista da UIIP S, 5(2), 171-185.

- SAP (2024). *O que é machine learning?* SAP. <https://www.sap.com/portugal/products/artificial-intelligence/what-is-machine-learning.html>
- Silva, M. (2021). *Auditoria de Sistemas de Informação e a Utilização de CAATs*. [Master's thesis, Instituto Politécnico de Coimbra]. Repositório Institucional do Instituto Politécnico de Coimbra. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/38751>
- Silva, P., Ribeiro, D., & Marques, R. (2022). *O Impacto da Evolução Tecnológica nos Procedimentos de Auditoria – Uma perceção dos Revisores Oficiais de Contas*. 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). DOI:[10.23919/CISTI54924.2022.9820568](https://doi.org/10.23919/CISTI54924.2022.9820568)
- Sousa, R. (2011). *Os Riscos Associados a um Processo de Auditoria Financeira*. [Master's thesis, Faculdade de Economia]. Repositório Institucional da Universidade de Coimbra. <https://hdl.handle.net/10316/14719>
- Tribunal de Contas (1999). *Manual de Auditoria e de Procedimentos*. <https://www.tcontas.pt/pt-pt/TribunalContas/NormasOrientacoes/ManuaisTC/Pages/Manuais-do-Tribunal-de-Contas.aspx>
- União Europeia (2024a). *Formações de Competências Digitais da União Europeia*. <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/learning-path>
- União Europeia (2024b). *Digital Skills & Jobs Platform*. <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/learning-content>
- União Europeia (2024c). *Teste de Competências Digitais*. <https://digital-skills-jobs.europa.eu/pt/node/565>
- União Europeia (2025). *Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027) – Ação 9*. <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/focus-topics/digital-education/action-plan/action-9>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y., (2023) *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union, 2022. DOI:[10.2760/490274](https://doi.org/10.2760/490274), JRC128415
- Wright, D., Witherick, D., & Gordeeva, M. (2017). *The robots are ready. Are you?* Deloitte. LLP.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology/gx-consulting-robots-are-ready.pdf>

Yashchenko, V. (2014). *Artificial Intelligence Theory (Basic Concepts)*. Science and Information Conference 2014, 473-480. DOI:[10.1109/SAI.2014.6918230](https://doi.org/10.1109/SAI.2014.6918230)

Zhang, C., Cho, S., & Vasarhelyi, M. (2022). Explainable Artificial Intelligence (XAI) in auditing. *International Journal of Accounting Information Systems* 46(4). [10.1016/j.accinf.2022.100572](https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100572)

## Anexos

### Anexo I - Formação Contínua Realizada - 2018

<b>2018</b>	<i>Data Science e Audit Analytics</i> com aplicações em Excel e R
	Excel - Fundamentos
	Curso prático com a ferramenta ACDAuditor
	Papéis de trabalho de auditoria em ambiente <i>Caseware</i>
	Testes de Auditoria em ambiente IDEA
	<i>Microsoft Office 365</i>

Elaboração Própria

Fonte: Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

### Anexo II - Formação Contínua Realizada - 2019

<b>2019</b>	Transformação Digital
	<i>Excel Power Query</i> - Importação e Tratamento de Dados
	<i>Excel</i> - Análise de dados com tabelas dinâmicas
	<i>Power BI</i> - Construção de <i>dashboards</i>

Elaboração Própria

Fonte: Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

**Anexo III - Formação Contínua Realizada - 2020**

---

<b>2020</b>	Introdução ao <i>Power BI</i> - Construção de <i>Dashboards</i>
	Transformação Digital
	<i>Excel Power Query</i> - Importação e tratamento de dados
	<i>Data Analytics</i> para deteção de anomalias
	<i>Data Science e Audit Analytics</i> com aplicações em Excel e R
	Excel - Análise de dados com tabelas dinâmicas

---

Elaboração Própria

Fonte: Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

**Anexo IV - Formação Contínua Realizada – 2021**

---

<b>2021</b>	Excel Avançado
	Introdução ao <i>PowerBI</i> - Construção de <i>Dashboards</i>
	Curso do <i>Software</i> Português de Auditoria - SIPTA - a tecnologia ao serviço da Auditoria
	<i>Caseware</i> IDEA 11 - <i>Data Analytics</i>
	Papéis de Trabalho de Auditoria em ambiente <i>Caseware</i>
	Curso Prático das Ferramentas de Apoio à Auditoria ASD Auditor e <i>ASD Confirmation</i>
	Excel: Análise de Dados com Tabelas Dinâmicas
	<i>Excel Power Query</i> - Importação e Tratamento de Dados

---

Elaboração Própria

Fonte: Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

**Anexo V - Formação Contínua Realizada – 2022**

---

<b>2022</b>	<i>Excel Power Query - Importação e Tratamento de Dados</i>
	<hr/>
	Curso prático de ferramentas de apoio à digitalização do sistema de qualidade da firma e execução dos trabalhos
	<hr/>
	Papéis de trabalho de Auditoria em Ambiente <i>Caseware</i>
	<hr/>
	Curso do <i>Software</i> Português de Auditoria - SIPTA - a tecnologia ao serviço da Auditoria
	<hr/>
	<i>Excel Power Query - Importação e Tratamento de Dados</i>
	<hr/>
	Excel - Análise de Dados com Tabelas Dinâmicas
	<hr/>
	Introdução ao <i>Power BI</i> (Nível II) - Construção de <i>Dashboards</i>
	<hr/>
	Introdução ao <i>Power BI</i> - Construção de <i>Dashboards</i>
	<hr/>
	Excel Avançado
	<hr/>
	Excel - Conceitos Fundamentais
	<hr/>

Elaboração Própria

Fonte: Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

**Anexo VI - Formação Contínua Realizada – 2023**

<b>2023</b>	Papéis de trabalho em auditoria em ambiente <i>Caseware</i> <hr/> Curso prático das ferramentas de apoio à auditoria ASD Auditor <hr/> Curso do <i>Software</i> Português de Auditoria - SIPTA - a tecnologia ao serviço da Auditoria <hr/> <i>Caseware</i> IDEA 11 - <i>Data Analytics</i> <hr/> Introdução ao <i>Power BI</i> - Construção de <i>Dashboards</i> (Nível I e II) <hr/> <i>Excel PowerQuery</i> - Importação e Tratamento de dados <hr/> Excel - Análise de dados e construção de tabelas dinâmicas <hr/> Excel - Aspetos Fundamentas e Avançado <hr/> <i>Data Analytics</i> para Detecção de Anomalias <hr/>
-------------	---

Elaboração Própria

Fonte: Ordem dos Revisores Oficiais de Contas

**Anexo VII - Cursos formativos da UE**

<b>Temática</b>	<b>Cursos Disponibilizados</b>
<i>IA /Machine Learning</i>	↳ Princípios, oportunidades e desafios da Inteligência Artificial (Nível básico)
<i>Big Data</i>	↳ Transformar dados em conhecimento (Nível avançado) ↳ Tirar Partido dos dados: análise de dados (Nível Básico)
<i>Blockchain</i>	↳ <i>Blockchain Advanced Learning Path</i> – Contratos inteligentes, aplicações descentralizadas e DAO (Nível avançado)
<i>Cloud Computing</i>	↳ Voa-me para a nuvem...(Nível básico)
Ciber Segurança	↳ “Conhece-te a ti próprio, conheces o teu inimigo e vencerás a batalha” (Nível avançado)

Elaboração Própria

Fonte: *Digital Skills & Jobs Platform* da União Europeia

**Anexo VIII - Conteúdos de Aprendizagem da UE**

<b>Temática</b>	<b>Formato de Aprendizagem</b>
<i>IA</i>	Apresentações, Palestras e Demonstrações
<i>Big Data</i>	Apresentações, Guias e Palestras
<i>Blockchain</i>	Palestras e Guias
<i>Cloud Computing</i>	Apresentações, Palestras e Guias
<i>Ciber Segurança</i>	Guias, Jogo Educativo, Análises e Palestras
<i>Software</i>	Guias e Apresentação
<i>Machine Learning</i>	Palestras, Apresentações

Elaboração Própria

Fonte: *Digital Skills & Jobs Platform* da União Europeia