

MESTRADO EM
CONTABILIDADE, FISCALIDADE E FINANÇAS
EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM AUDITORIAS
FINANCEIRAS: USO, IMPORTÂNCIA E RISCO

INÊS FILIPE DA SILVA PEDRO

OUTUBRO – 2018

MESTRADO EM
CONTABILIDADE, FISCALIDADE E FINANÇAS
EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM AUDITORIAS
FINANCEIRAS: USO, IMPORTÂNCIA E RISCO

INÊS FILIPE DA SILVA PEDRO

ORIENTAÇÃO:

PROFESSORA DOUTORA INÊS PINTO

OUTUBRO – 2018

Agradecimentos

Ao longo desta jornada fui acompanhada, direta ou indiretamente, por pessoas que sem as quais a realização e conclusão deste trabalho não seria possível. Por isso mesmo, quero deixar o meu mais sincero e profundo agradecimento a todos os que contribuíram para a concretização deste objetivo, dando-me a oportunidade de crescer enquanto acadêmica, profissional e pessoa. Deixo, em particular, algumas palavras de agradecimento:

- À Professora Doutora Inês Pinto por ter aceite o meu convite, pela sua exemplar orientação e pelo seu encorajamento.
- À minha família pela força e por não me deixar desistir de continuar a lutar por este sonho e pela conclusão de mais um objetivo académico.
- À Integrity, S.A. por me apoiar na aquisição de conhecimentos e por toda a compreensão e disponibilidade ao longo destes meses.

Resumo

As tecnologias da informação (TI) servem hoje em dia de suporte a todas as profissões, e a profissão de auditoria não é exceção. Este estudo contribui para uma maior perceção da importância da utilização das TI e de especialistas em auditorias de sistemas de informação em auditorias financeiras, bem como dos riscos a que os auditores estão sujeitos nos dias de hoje. Desta forma, identificou-se qual a importância do uso de especialistas em auditorias de sistemas da informação em auditorias financeiras, os fatores que influenciam os auditores financeiros a usarem as TI, nomeadamente as Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador (TAAC's), qual a importância do uso de TAAC's e por fim procura perceber se os auditores estão conscientes dos riscos que surgem com o aumento da utilização das TI's por parte dos seus clientes. Foi realizado um *focus group* com especialistas em segurança da informação, uma entrevista a um auditor financeiro de uma Big4 e aplicados questionários a Revisores Oficiais de Contas (ROC's) portugueses. Para análise dos dados do questionário foi utilizada a metodologia de análise de componentes principais. Pode concluir-se que especialistas em auditoria de sistemas de informação são importantes para planear e executar testes de controlos de TI, que as TAAC's são especialmente importantes para que os auditores possam trabalhar sobre a totalidade da informação e não apenas sobre uma amostra e que são três os fatores principais a influenciarem o seu uso: suporte organizacional e aptidão, influência social e da empresa e expectativa de desempenho. Os resultados indicam ainda que os auditores estão conscientes dos riscos de manipulação da informação.

Palavras-chave: auditoria financeira, técnicas de auditoria assistidas por computador, tecnologias da informação

Abstract

Nowadays, information technology (IT) supports all professions and the audit profession is no exception. This study contributes to a greater understanding of the importance of the use of IT and of specialists in information systems audits in financial audits, as well as the risks to which auditors are subject to nowadays. Thus, we identified the importance of having specialists in information systems audits in financial audits, the factors that influence financial auditors to use IT, namely Computer Assisted Audit Techniques (CAAT's), how important is the use of CAAT's and finally we tried to understand if the auditors are aware of the risks that arise with the increase of the use of the IT's by their clients. A focus group with information security experts, an interview with a financial auditor of a Big4, and surveys were applied to Portuguese Official Chartered Accountants. For the analysis of the data of the questionnaire, the principal components analysis methodology was used. It may be concluded that information systems auditing experts are important in planning and executing IT control tests, that CAAT's are especially important so that auditors can work on all of the information and not just on a sample, and that organizational support and skills, social and business influence and performance expectancy are the three main factors that influence their use. The results also indicate that auditors are aware of information manipulation risks.

Keywords: financial auditing, computer assisted audit techniques, information technologies

Índice

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Agradecimentos | i |
| Resumo | ii |
| Abstract..... | iii |
| Lista de Abreviaturas..... | vi |
| 1. Introdução | 1 |
| 2. Revisão da Literatura | 3 |
| 2.1. Tecnologias da Informação e Auditoria Financeira..... | 3 |
| 2.2. Segurança da Informação e Auditoria Financeira | 6 |
| 2.3. Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador | 9 |
| 3. Metodologia | 12 |
| 3.1. Focus Group..... | 12 |
| 3.2. Entrevista | 13 |
| 3.3. Questionários | 13 |
| 4. Análise e Discussão de Resultados | 15 |
| 4.1. Focus Group | 15 |
| 4.2. Entrevista..... | 16 |
| 4.3. Questionários | 19 |
| 4.3.1. Complexidade das TI dos clientes e uso de especialistas em auditoria de sistemas de informação..... | 19 |
| 4.3.2. Importância do uso de TAAC's..... | 22 |
| 4.3.3. Fatores que influenciam o uso de TAAC's | 25 |
| 4.3.4. Riscos e Controlos | 29 |
| 5. Conclusões, Limitações e Investigação Futura..... | 33 |
| 6. Referências Bibliográficas..... | 35 |
| 7. Anexos | 38 |

Lista de Tabelas

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 4.1 – Características demográficas dos participantes | 19 |
| Tabela 4.2 – Percentagem de auditorias financeiras realizadas em 2017 com recurso a especialistas em auditoria de sistemas de informação..... | 20 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 4.3 – Média da complexidade das TI utilizadas pelos clientes..... | 20 |
| Tabela 4.4 – Estatística Descritiva para a importância do acompanhamento de especialistas em auditoria de sistemas de informação..... | 21 |
| Tabela 4.5 – Estatística Descritiva para a importância do uso de TAAC's..... | 22 |
| Tabela 4.6 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para a importância do uso de TAAC's..... | 23 |
| Tabela 4.7 – Variância explicada (ACP) para a importância do uso de TAAC's..... | 24 |
| Tabela 4.8 – Matriz dos pesos fatoriais nas componentes rodadas para a importância do uso de TAAC's..... | 25 |
| Tabela 4.9 – Estatística Descritiva para fatores que influenciam o uso de TAAC's..... | 26 |
| Tabela 4.10 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para os fatores que influenciam o uso de TAAC's..... | 27 |
| Tabela 4.11 – Variância explicada (ACP) para os fatores que influenciam o uso de TAAC's..... | 27 |
| Tabela 4.12 – Matriz dos pesos fatoriais nas componentes rodadas para os fatores que influenciam o uso de TAAC's..... | 29 |
| Tabela 4.13 – Estatística Descritiva para riscos e controlos..... | 30 |
| Tabela 4.14 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para riscos..... | 30 |
| Tabela 4.15 – Variância explicada (ACP) para riscos..... | 31 |
| Tabela 4.16 – Matriz dos pesos fatoriais nas componentes para riscos..... | 32 |
| Tabela 4.17 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para controlos..... | 32 |

Lista de Gráficos

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 4.1- Critério do <i>scree plot</i> para a importância do uso de TAAC's..... | 24 |
| Gráfico 4.2- Critério do <i>scree plot</i> para os fatores que influenciam o uso de TAAC's..... | 28 |
| Gráfico 4.3- Critério do <i>scree plot</i> para riscos..... | 31 |

Lista de Abreviaturas

ACP – Análise de Componentes Principais

ERP – *Enterprise Resource Planning*

IEC - *International Electrotechnical Commission*

ISO – *International Organization for Standardization*

ROC - Revisor Oficial de Contas

SGSI – Sistema de Gestão de Segurança da Informação

TAAC – Técnica de Auditoria Assistida por Computador

TI – Tecnologias da Informação

1. Introdução

Desde que entramos na era da tecnologia que a maioria das empresas está cada vez mais a fazer uso desta ferramenta. Atualmente quase todas as empresas, se não mesmo todas, operam num ambiente tecnológico, sendo que algumas estão 100% informatizadas (Elefterie & Badea, 2016). Os processos contabilísticos, de controlo e de produção de relatórios financeiros não são exceção, fazendo também estes, uma crescente utilização das tecnologias e sistemas de informação (Elefterie & Badea, 2016).

Perante esta mudança de paradigma, é de esperar que o uso da tecnologia da informação (TI) seja algo cada vez mais comum em todas as organizações, tornando-se imperativo que todos os departamentos e funções das mesmas se adaptem ao seu uso e a esta nova realidade (Elefterie & Badea, 2016).

Na perspetiva dos trabalhadores e da gestão das empresas, o uso das TI são um enorme benefício devido às suas inerentes vantagens: acesso fácil à informação, redução do tempo de trabalho e facilidade de controlo (Elefterie & Badea, 2016). Segundo Wallace et al. (2011) existe uma estreita ligação entre TI, relatórios financeiros e segurança da informação.

De uma forma geral o objetivo da segurança da informação é o de proteger os dados e sistemas das organizações, assegurando a sua disponibilidade, integridade e confidencialidade; a finalidade de uma auditoria financeira é determinar se existem distorções significativas nos relatórios financeiros (Singleton & Singleton, 2008).

Numa época onde a dependência dos sistemas de informação é alta, a ameaça de problemas relacionados com a segurança da informação que podem por em risco informações financeiras organizacionais é real e crítica (Otero, 2015). Segundo Damianides (2004), a chave é aprendermos a considerar a informação como um ativo. Sneller et al. (2017) alertam para que os auditores comecem a prestar mais atenção às áreas de alto risco, como é o caso da cibersegurança.

Pode parecer que uma auditoria financeira e a segurança da informação não estão relacionadas, ou que há pouca sobreposição entre as duas disciplinas contudo, Singleton & Singleton (2008) concluem que não há apenas uma clara sobreposição entre estas duas realidades, mas uma relação de sinergia entre ambas.

Desta forma, entende-se que cada vez mais o trabalho do auditor é diretamente influenciado pelo ambiente empresarial informatizado, principalmente pelo fato de que apesar de serem criadas novas oportunidades são também criados novos riscos, tornando-se necessário introduzir novas regras de segurança e falhas (Elefterie & Badea, 2016).

Todas estas alterações aos ambientes organizacionais e os impactos desta nova realidade precisam ser pensados com maior profundidade. Alguns autores sugerem que nos próximos anos, o ensino das áreas da contabilidade e auditoria deva começar a ser feito em ambiente tecnológico (Henderson III et al., 2013).

Neste contexto, este estudo pretende analisar:

- Se os auditores portugueses fazem auditorias acompanhados por especialistas em auditorias de sistemas de informação e qual a importância deste acompanhamento.
- Quais os fatores que influenciam o uso de TAAC's em auditorias financeiras e qual a importância do seu uso.
- Se os auditores estão conscientes de alguns riscos que surgem com o aumento da utilização de TI por parte dos seus clientes.

Para o desenvolvimento do trabalho realizei um *focus group* com 4 especialistas em segurança da informação, uma entrevista a um auditor de uma Big4 e um questionário aos Revisores Oficiais de Contas (ROC's) portugueses.

Com a realização deste estudo foi possível concluir-se que se torna primordial que os auditores recorram ao uso de tecnologias e ao acompanhamento de especialistas para desenvolvimento do seu trabalho nos dias de hoje. Só desta forma será possível melhorar a qualidade da auditoria e detetar-se riscos de manipulação da informação que se podem traduzir em distorções materiais com maior facilidade.

Este estudo é composto por 5 capítulos: Introdução, Revisão da Literatura, Metodologia, Análise e Discussão de Resultados e Conclusões, Limitações e Investigação Futura.

2. Revisão da Literatura

Na revisão de literatura abordo três áreas que vão ser relevantes para a pesquisa realizada. Assim, irei abordar em primeiro lugar, o uso de tecnologias da informação no processo de auditoria, principalmente pela evolução tecnológica de *softwares* utilizados por clientes. Depois introduzo a temática da segurança da informação e de como esta afeta o trabalho do auditor. Por último, irei abordar as TAAC's e de que forma estas são uma importante ferramenta no trabalho de auditoria.

2.1. Tecnologias da Informação e Auditoria Financeira

De acordo com Tarek et al., (2017) a contabilidade fornece informações, enquanto a auditoria confere o grau de conformidade dessa informação de acordo com princípios e padrões contabilísticos em vigor.

Com as empresas a dependerem fortemente das TI na realização das suas operações diárias, através do uso da internet, sistemas contabilísticos em tempo real, comércio eletrônico e *sites* para divulgação de informações financeiras os auditores ficaram expostos a grandes desafios (Tarek et al., 2017). Os autores acrescentam ainda que nenhum processo contabilístico ocorre agora sem o uso de um computador e de um *software*, tornando todos os *softwares* e tecnologias de processamento contabilístico cada vez mais sofisticados, resultando naturalmente em mudanças na natureza do trabalho de auditoria e na necessidade de técnicas de auditoria que usem também as TI.

Depois de diversos escândalos contabilísticos e de corrupção, as organizações preocupam-se cada vez mais em demonstrar uma boa governança financeira através do cumprimento de uma série de legislação e regulamentação financeira (Mundy & Owen, 2013). Os *Enterprise Resource Planning* (ERP's) são uma ferramenta cada vez mais comum dentro das organizações, dado que permitem integrar todas as áreas organizacionais (vendas, contabilidade, produção, marketing e outras) com menores custos, menor tempo e com dados sempre atualizados em tempo real (Tarek et al., 2017). No entanto apesar desta ser uma aposta de diversas empresas, muitas delas não conseguem implementar os ERP's tendo em conta requisitos específicos do seu negócio, o que tem contribuído para diversas discussões sobre as consequências práticas dos ERP's nos processos contabilísticos e financeiros (Mundy & Owen, 2013). Podem, por exemplo,

as empresas que adotam estes sistemas estarem sujeitas a diversos riscos de acessos não autorizados e manipulação de dados devido a pessoal não treinado e inadequados controlos, o que pode vir a traduzir-se em distorções financeiras (Tarek et al., 2017). Vîlsănoiu & Şerban (2010) salientam que as mudanças nas tecnologias obrigaram os auditores a incorporarem novos métodos nas suas auditorias para garantir a segurança dos seus clientes.

Segundo Mundy & Owen (2013) um ERP é um sistema de informação que automatiza processos de negócio e integra todos os dados e processos de uma organização, consistindo assim numa base de dados em tempo real que pode ser visto por qualquer pessoa/departamento da organização que possua acesso ao mesmo.

Da mesma forma que a tecnologia está a transformar os processos contabilísticos, está também a transformar o processo de auditoria e a levar as auditoras a sentir necessidade de investir em TI para que passem a possuir ferramentas e conhecimentos informáticos úteis e valiosos. Tarek et al. (2017) e Janvrin et al. (2008) afirmam que para as pequenas empresas de auditoria poderá ser uma dificuldade competir com as empresas de maior dimensão quando se fala neste tipo de investimentos.

No mundo da tecnologia, já é impossível para os auditores depender apenas de informação recolhida a partir de papéis e de ter apenas desta forma as provas necessárias para formarem uma opinião adequada sobre as demonstrações financeiras (Tarek et al., 2017).

As empresas estão cada vez mais a mover-se na direção da automatização por forma a agregarem valor, devido ao facto de esta permitir economizar tempo, aumentar a confiança dos auditores nos relatórios de auditoria interna e também a sua dependência destas saídas (Tarek et al., 2017). O processo de auditoria tem assim sofrido inúmeras alterações significativas devido aos sistemas informáticos adotados pelos clientes, mas também pela forma como a informação está disponível nos dias de hoje, assim a evolução das TI determinou a criação e introdução de novas ferramentas e metodologias a serem utilizadas em auditorias (Marques, 2016).

Foi nas últimas décadas que a auditoria financeira mais sentiu o efeito das TI, dado que foi nessa altura que os documentos de trabalho eletrónicos começaram a ser usados, facilitando processos e a disponibilização da informação (Janvrin et al., 2008). Os auditores de gerações anteriores são bastante conservadores relativamente à alteração dos

procedimentos já enraizados nas suas rotinas, por sua vez as atuais gerações possuem qualificações em áreas complementares e apresentam mais apetência na utilização de TI (Baptista, 2017).

Segundo Dai & Vasarhelyi (2016), apesar de as auditorias com recurso às TI terem surgido há quase 50 anos e a maioria das empresas basear as suas atividades em computadores, apenas uma reduzida percentagem de auditores possuem conhecimentos de TI. Os autores afirmam ainda que o conservadorismo, a rigidez da profissão e a regulação obsoleta são alguns dos motivos que justificam o atraso na adoção das TI por parte dos auditores.

Segundo Baptista (2017), há cerca de duas décadas, em Portugal, a utilização de meios informáticos em processos de auditoria eram raramente utilizados, no entanto e com o aumento da necessidade de dar respostas eficazes às crescentes exigências normativas houve necessidade de aprofundar conhecimentos e melhorar ferramentas tradicionais desenvolvendo-se assim ferramentas e técnicas de auditoria complementares.

De acordo com Tarek et al. (2017) a tecnologia e o *Big Data* vieram ajudar a fornecer mais evidências do que aquelas que a auditoria tradicional fornece. Perante isto, é através de *softwares de data mining*, que analisam grandes volumes de dados, que se pode conhecer melhor a história por detrás desses mesmos dados (Earley, 2015).

Softwares de análise de dados podem permitir aos auditores a análise de 100% das transações e identificar de forma ágil situações em que os dados não correspondem às suas expectativas facilitando o seu foco em áreas efetivamente preocupantes e que apresentam maior risco (Earley, 2015). Dai & Vasarhelyi (2016) afirmam que o uso da análise de dados está abaixo das expectativas, mas que a profissão de auditoria já a reconheceu como sendo útil e poderosa.

Segundo Earley (2015), a partir de uma auditoria realizada num ambiente de análise de dados irá resultar um julgamento mais significativo do que o de uma auditoria realizada num ambiente de amostragem, devido ao fato de um potencial elevado número de situações ficar por avaliar.

Segundo Earley (2015) um outro grande benefício da análise de dados é melhorar a deteção de fraudes em auditoria porque ferramentas de *software*, como TAAC's, permitem aos auditores analisar grandes conjuntos de dados de forma eficiente e podem ser aplicadas com baixos custos. Não sendo novidade para as empresas de auditoria,

consideram os autores que a sua pouca utilização deve-se à falta de aceitação por parte dos profissionais da área (Earley, 2015). No entanto, os padrões incentivam agora os auditores a utilizarem TI e sempre que necessário usarem também especialistas em TI (Janvrin et al., 2008). Usando serviços de especialistas, os auditores podem ficar livres de análises e concentrarem-se apenas em decisões essenciais (Dai & Vasarhelyi, 2016).

Segundo Hux (2017), especialistas em auditoria de TI são uma das categorias mais utilizadas em auditoria. Ainda segundo o autor conhecimentos específicos, complexidade e risco são alguns dos fatores que levam uma empresa de auditoria a recorrer ao uso de especialistas.

Especialistas na área das TI irão ajudar os auditores financeiros a responder de forma mais adequada aos riscos de TI, no entanto não invalida que os auditores não passem a ser detentores de mais competências em TI (Hux, 2017).

Se as TI vieram permitir o aumento da capacidade de armazenar, recolher, analisar e processar grandes quantidades de informação, vieram também afetar a profissão de auditoria ao nível do planeamento, recolha de evidências, competências necessárias, riscos bem como das técnicas de auditoria a adotar (Tarek et al., 2017).

Segundo Enofe et al. (2012), algumas vantagens do uso das TI no âmbito de uma auditoria financeira são: mais disponibilidade da informação, maior precisão da informação, análises de informação mais fáceis, maior facilidade em construir cenários, respostas mais rápidas a problemas complexos e aumento da capacidade de monitorização do auditor (devido à velocidade e precisão com que o computador gera informações). Dai & Vasarhelyi (2016) salientam que a profissão de auditoria deve tirar partido da evolução tecnológica para ampliar o âmbito de auditoria, diminuir o tempo de trabalho, melhorar o nível de precisão e aumentar o nível de garantia.

Desta forma as TI têm tido uma constante influência na profissão de auditoria, sendo nos dias de hoje imprescindíveis ao exercício desta profissão (Baptista, 2017).

2.2. Segurança da Informação e Auditoria Financeira

Enofe et al. (2012) afirmam que são diversos os autores que concordam que as TI trouxeram muitos aspetos positivos, mas também trouxeram aspetos negativos. Segundo estes autores, a segurança da informação é a mais importante crítica ao uso das TI, principalmente devido aos acessos autorizados ou não autorizados para fraudes

intencionas ou não intencionais. Dai & Vasarhelyi (2016) salientam que as tecnologias emergentes são uma ameaça significativa à segurança das informações organizacionais.

De acordo com Wallace et al. (2011) a segurança da informação refere-se a todas as medidas tomadas para proteger informações e sistemas de informação de acesso não autorizado, utilização, divulgação, interrupção, modificação ou destruição. Percebe-se assim que a principal função da segurança da informação é a de gerir a disponibilidade, confidencialidade, responsabilidade e integridade dos sistemas e dados de uma organização (Ma et al., 2008).

Segundo Rahimian et al. (2016) a tríade C-I-A (Confidencialidade – Integridade – Disponibilidade) é um princípio bem conhecido da proteção de dados organizacionais e define cada uma das componentes da seguinte forma:

- Confidencialidade - prevenção de divulgação não autorizada ou leitura de dados;
- Integridade - prevenção de modificações não autorizadas ou escrita de dados;
- Disponibilidade - prevenção da retenção não autorizada de dados ou recursos.

A segurança da informação não é apenas necessária para proteger os recursos de uma organização, mas também para garantir a solidez das suas demonstrações financeiras bem como de todos os outros relatórios de gestão (Steinbart et al., 2012).

Quando os documentos tradicionais como faturas, ordens de compra, registos de faturação e registos contabilísticos estão disponíveis apenas em formato eletrónico, o auditor deve adaptar a metodologia da auditoria tendo em conta esta nova realidade (Elefterie & Badea, 2016).

Segundo Tarek et al. (2017) é mais fácil modificar a informação de uma evidência eletrónica do que de uma evidência em papel e, dado que as evidências agora são tendencialmente eletrónicas, os auditores poderão não ser capazes de detetar dados manipulados.

Enofe et al. (2012) salientam algumas das diferenças entre evidências em papel e evidências eletrónicas:

- Alteração: é muito fácil alterar evidências eletrónicas face às evidências em papel;
- Credibilidade: prova credível é aquela que pode ser confirmada por terceiros, difícil de atuar quando envolve tecnologia;

- Plenitude: a tecnologia usa ferramentas que nem sempre estão disponíveis e a menos que se tenha códigos e acessos restritos, a validade e autenticidade destas provas suscitarão sempre dúvidas;
- Aprovação: difícil de realizar em evidências eletrônicas, alguém pode intencional ou involuntariamente mudar os dados.

Também os auditores precisam ter em consideração que a manipulação intencional ou involuntária de dados pode por exemplo ocorrer durante o processo de gravação ou na fase final de preparação das demonstrações financeiras (Tarek et al., 2017).

Ainda segundo Tarek et al. (2017) é prática os auditores esperarem que os resultados gerados pelas TI sejam precisos devido ao facto destas lhes darem uma falsa sensação de segurança. Sendo esta uma das razões, também para estes autores, pela qual a segurança da informação é a crítica mais importante feita às TI.

O processo de auditoria utiliza dados provenientes de fontes internas e externas, sendo necessário que o auditor avalie se estes foram originados de fonte segura e se sofreram alterações (Earley, 2015). Para Singleton & Singleton (2008), os auditores têm que avaliar a fonte e a confiabilidade dos dados, e testar também a sua exatidão e integridade. Tornou-se assim necessário validar a integridade dos dados, independentemente destes serem prontamente disponibilizados e de os auditores disporem de acesso total aos mesmos (Earley, 2015).

Com os avanços das TI e a introdução da inteligência artificial os auditores deixam de poder confiar apenas em informações geradas em papel para obter provas competentes que apoiem a sua opinião sobre as demonstrações financeiras (Enofe et al., 2012).

Segundo Singleton & Singleton (2008) uma distorção relevante é um erro elevado em relação às demonstrações financeiras como um todo ou uma das suas contas, que pode ser proveniente de uma situação intencional ou não, e que conseqüentemente pode afetar a confiabilidade ou integridade dessa informação.

Sendo os revisores oficiais de contas e as empresas de auditoria os responsáveis pela opinião de aprovação/reprovação sobre a imagem verdadeira e apropriada das demonstrações financeiras, estes desempenham cada vez mais um papel vital no reforço da integridade e eficiência destas (Sneller et al., 2017).

Segundo Tarek et al. (2017) quando os auditores planeiam o seu trabalho nos dias de hoje, e devido ao facto de toda a informação estar em sistemas de informação, estes

precisam de ter em consideração vários fatores como por exemplo: erros de transmissão de dados e manipulação intencional de dados.

Dai & Vasarhelyi (2016) apontam o crime digital e nomeadamente a segurança cibernética, dado que o poder da tecnologia pode ser usado para roubar informações, como um desafio na profissão de auditoria.

Segundo Enofe et al. (2012) as desvantagens da utilização das TI são: oferecerem aos auditores uma falsa sensação de segurança devido à sua elevada dependência, estes assumirem de forma automática que os resultados gerados são precisos sem comprovarem a sua precisão e acesso não autorizado aos dados ou alterações não autorizadas através de determinado *software*.

2.3. Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador

São cada vez mais complexas as normas nacionais e internacionais a que os auditores têm que dar resposta, o tempo disponível de trabalho é cada vez menor e as empresas não estão dispostas a pagar mais (Baptista, 2017). No entanto, os auditores precisam de conseguir dar resposta a todos os requisitos tornando-se primordial a utilização de ferramentas valiosas, como é o caso das TAAC's, que os ajudem a ser mais eficazes e eficientes no desenvolvimento das suas funções (Baptista, 2017).

Segundo Baptista (2017), estas novas técnicas de auditoria, que utilizam ferramentas informáticas, têm sido influenciadas pelo conservadorismo de alguns decisores devido à pouca apetência na utilização de novas tecnologias, desconhecimento das vantagens inerentes à sua utilização e também por falta de análise de custo-benefício. As TAAC's são ferramentas e técnicas utilizadas pelos auditores para extrair e analisar dados dos clientes (Bierstaker et al., 2014). Baptista (2017) salienta alguns dos benefícios da sua utilização: menor tempo para realizar as mesmas tarefas, maior abrangência, maior segurança e minimização de erros.

Segundo Bierstaker et al. (2014), a importância de se estudar o uso de TAAC's em auditoria deve-se ao facto de estas serem importantes para manter a promessa de melhorar a eficácia e a eficiência das auditorias, dado que estas ferramentas permitem por exemplo que os auditores testem 100% da população em vez de uma amostra.

Segundo Baptista (2017), em Portugal a ordem dos revisores oficiais de contas tem promovido ações de sensibilização, junto dos seus membros, para o uso de novas soluções

informáticas de apoio aos trabalhos de auditoria, conscientes de que as TAAC's permitem: tratar grandes quantidades de dados, simplificar processos, utilizar técnicas e metodologias que proporcionem a informação necessária, conclusões mais seguras e análise da totalidade da informação.

A utilização de TAAC's começa cada vez mais a ganhar força para fazer parte do dia-a-dia de trabalho de um auditor, que enfrenta cada vez mais novos desafios relacionados com a confiança dos dados recolhidos através dos sistemas de informação (Marques, 2016).

Os novos padrões de auditoria e a tecnologia cada vez mais avançada utilizada pelos clientes para registo de informação e produção das demonstrações financeiras, exigem cada vez mais que os auditores passem a utilizar TAAC's. No entanto, estudos já efetuados sugerem que o uso de TAAC's é ainda bastante reduzido (Bierstaker et al., 2014).

Segundo Bierstaker et al. (2014) apesar de se verificar que as TAAC's não são amplamente utilizadas, os padrões de auditoria incentivam o seu uso dado que podem melhorar a eficácia e a eficiência da auditoria, vejamos alguns exemplos em que o seu uso se torna uma mais-valia:

- Avaliar riscos de fraude, identificar lançamentos em diário e avaliar a existência e integridade do inventário;
- Selecionar transações de amostra de documentos eletrónicos chave, classificar transações com características específicas, testar uma população inteira em vez de uma amostra e obter evidências sobre a eficácia de controlos;
- Verificar a precisão dos documentos eletrónicos e reavaliar procedimentos.

Utilizando as TAAC's para testar todos os itens e obter evidências de uma conta materialmente relevante, podem os auditores responder ao aumento do risco de fraude (Bierstaker et al., 2014).

As TAAC's com recurso à análise de dados permitem realizar testes substantivos efetivos, abrangentes e de baixo custo (Paukowits & Paukowits, 2000). No entanto, os autores alertam para a importância de um bom planeamento da fase de implementação destas ferramentas para que se consiga obter todo o seu potencial, dado que estas ferramentas para serem bem-sucedidas carecem de uma abordagem planeada, projetada e

disciplinada caso contrário apenas serão utilizadas as funções mais básicas e comuns, não se tirando o máximo partido das mesmas (Paukowits & Paukowits, 2000).

Segundo Paukowits & Paukowits (2000), os auditores podem precisar de formação adicional para conseguirem realizar determinados tipos de análises, o custo destas formações irá justificar o esforço e o tempo despendido. A necessidade dos auditores começarem a possuir competências na área das tecnologias da informação torna-se desta forma primordial, pois só assim estarão aptos a: entender o jargão técnico, detetar riscos das TI, avaliar controlos e processos e a detetar eventuais fraquezas (Henderson III et al., 2013). Dai & Vasarhelyi (2016) afirmam mesmo que com o aumento da automatização as qualificações dos auditores devem mudar drasticamente.

3. Metodologia

Tendo considerado que a temática das TI e, em particular, a da segurança da informação em Portugal estão ainda numa fase inicial de pesquisa, este estudo foi realizado através de um método misto (Mingers, 2001). Esta abordagem veio permitir que os resultados dos diferentes métodos utilizados se fossem alimentando, reforçando a discussão e as conclusões do estudo (Mingers, 2001).

Ao nível do estudo qualitativo foi realizado um *focus group*, a especialistas em segurança da informação e uma entrevista a um auditor de uma Big4. Posteriormente o estudo quantitativo foi realizado através da análise de questionários enviados a ROC's.

3.1. Focus Group

A opção por esta técnica de investigação deve-se ao fato de permitir maior focalização no tópico em estudo, recolha de dados qualitativos e pelo fato de ser possível reunir participantes com características comuns e relevantes para o tema em estudo (Silva et al., 2014). Foi elaborado um guião de *focus group*, com o objetivo de obter resposta às questões fulcrais mas, permitindo também a partilha de experiência e conhecimento dos participantes (Anexo A).

O *focus group* foi realizado presencialmente nas instalações de uma empresa especialista em segurança da informação. O grupo foi composto por 4 participantes que desenvolvem atividades na área da segurança da informação, com experiência entre 1,5 anos e mais de seis anos de trabalho nesta área. A sessão de trabalho realizou-se em setembro de 2017 e durou cerca de 40 minutos, tendo sido gravada e posteriormente transcrita com consentimento dos presentes.

O principal objetivo foi o de perceber quais os riscos que se podem materializar quando alguns dos controlos mais básicos relacionados com a segurança da informação falham. Comecei por abordar em primeiro lugar os controlos que devem existir para que a informação possa estar segura, foi inclusivamente distribuída uma tabela onde constavam os 14 grupos de controlos identificados na norma ISO/IEC 27001:2013 que usa como suporte a norma ISO/IEC 27002:2013. O objetivo da distribuição da tabela foi o de obter consenso relativamente aos controlos mais importantes.

A ISO/IEC 27002 é uma norma internacional de referência na seleção de controles no processo de implementação de um Sistema de Gestão da Segurança da Informação (SGSI) baseado na norma ISO/IEC 27001 ou apenas para orientação de empresas que querem implementar controles de segurança da informação (ISO, 2013).

Os ativos estão sujeitos a ameaças deliberadas e acidentais, enquanto os processos, os sistemas e as redes e as pessoas têm vulnerabilidades inerentes, perante isto mudanças nos processos e sistemas de negócios ou outras mudanças externas, como são exemplo novas leis e regulamentos, podem criar novos riscos à segurança das informações (ISO, 2013).

Posteriormente, identificaram-se os riscos que se podem materializar quando estes controles falham.

3.2. *Entrevista*

Segundo Yin (2001), as entrevistas são fontes essenciais de informação e quando conduzidas de forma espontânea pode mesmo o entrevistado assumir um papel de informante ao invés de um mero respondente. Para compreender melhor as preocupações ao nível da segurança da informação que os auditores têm quando realizam uma auditoria financeira, entrevistei um *Associate Partner* de uma Big4 com mais de 18 anos de experiência em auditoria financeira e ROC.

A entrevista realizou-se presencialmente nas instalações de trabalho do entrevistado em dezembro de 2017 e durou cerca 90 minutos, foi com consentimento gravada e posteriormente transcrita. A entrevista iniciou-se apenas com uma questão genérica “Quais as suas preocupações, ao nível da segurança da informação, em processo de auditoria financeira/externa?” para que posteriormente pudessem surgir outros temas complementares. Os resultados obtidos no *focus group* permitiram conduzir a entrevista tendo em conta os controles e riscos identificados pelos especialistas em segurança da informação.

3.3. *Questionários*

O questionário realizado baseou-se nos trabalhos de Janvrin et al. (2008), Janvrin et al. (2009) e Bierstaker et al. (2014), com exceção da questão relativa aos riscos que foi desenvolvida com base nos resultados obtidos no *focus group* e na entrevista.

Foi realizado um pré-teste em março de 2018 com o envio do questionário a três profissionais da área de auditoria, as alterações sugeridas foram introduzidas no questionário final.

O questionário final (Anexo B) engloba questões fechadas e agrupadas. A questão 1 tem como objetivo perceber se é frequente os auditores serem acompanhados por especialistas em auditoria de sistemas de informação. Da segunda à sexta questão foi utilizada uma escala de 1 a 7. A questão 2 avalia, numa escala de 1 (processamento manual) a 7 (sistemas altamente informatizados), a complexidade das TI utilizadas pelos clientes para processamento da informação financeira. Na questão 3 tenta perceber-se a importância, numa escala de 1 (nada importante) a 7 (muito importante), do uso de TAAC's, para 9 procedimentos de auditoria, em clientes com sistemas altamente informatizados. A questão 4 foca-se na importância, numa escala de 1 (nada importante) a 7 (muito importante), do acompanhamento de um especialista em auditoria de sistemas de informação, para 4 procedimentos de auditoria, em clientes com sistemas altamente informatizados. A questão 5 revela-nos o grau de concordância, numa escala de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente), relativamente a 15 afirmações relacionadas com os fatores que influenciam o uso das TAAC's. E por fim a questão 6 revela o grau de concordância, numa escala de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente), relativamente a 8 afirmações relacionadas com riscos associados ao trabalho de auditoria devido ao aumento do uso de TI para processamento da informação financeira e controlos a serem adotados para mitigação desses mesmos riscos. As questões 7 a 12 são de caracterização dos participantes.

O questionário foi construído no Google *forms* e enviado, via *email*, entre abril e maio de 2018 a ROC's cujos *emails* foram obtidos através da lista de registo público da ordem dos ROC's portugueses.

Foram enviados 1280 questionários e recebidas 60 respostas (4,69%), das quais uma não foi considerada por falta de informação.

4. Análise e Discussão de Resultados

4.1. Focus Group

Os participantes identificaram desde logo algumas situações críticas a ter em consideração quando estamos perante informação sensível: forma de acesso à informação (podendo haver acessos indevidos), forma como se guarda a informação (podendo levar à perda da informação), *due diligence* (validar se os nossos parceiros têm a nossa informação segura) e a análise de registos (permitindo perceber se houve alterações, quem as fez e o que foi alterado).

Salientam que o acesso a determinado tipo de informação só deve ser atribuído a quem efetivamente necessita desse acesso/privilégio, caindo numa importante questão que é o princípio dos mínimos privilégios.

Segundo os participantes, também a tendência de armazenamento na *cloud* implica que não se saiba onde é que os dados estão realmente guardados e de quem tem efetivamente acesso aos mesmos. Sendo este um bom exemplo de como é cada vez mais difícil para as organizações terem efetivamente controlo sobre os seus dados e a garantia de que estes estão realmente seguros. O que vai ao encontro do referido por Dai & Vasarhelyi (2016), que as empresas ao transferirem os seus dados e informações contabilísticas para a *cloud* podem ficar expostas a ambientes de pouca confiança aumentando a probabilidade de violação de dados.

Os resultados do pedido de classificação numa escala de 1 a 5 (1 – irrelevante e 5 – muito importante) dos 14 grupos de controlos de segurança que constam na norma ISO/IEC 27002:2013 culminaram em apenas 4 grupos de controlos com uma média de pontuação 5:

- Controlo de acesso (requisitos de negócio para controlo de acesso, gestão de acesso de utilizadores, responsabilidades dos utilizadores, controlo de acesso a sistemas e aplicações);
- Segurança de operações (procedimentos e responsabilidades operacionais, proteção contra código malicioso, *backup's*, registos de eventos e monitorização, controlo de *software* em sistemas de produção, gestão de vulnerabilidades técnicas, considerações para auditoria a sistemas de informação);

- Segurança de comunicações (gestão de segurança da rede, transferência de informação);
- Aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas (requisitos de segurança de sistemas de informação, segurança no desenvolvimento e nos processos de suporte, dados de teste).

Como riscos que se podem materializar devido à falta de implementação de controlos como os acima descritos, os participantes invocaram nomeadamente: perda de dados, alteração de dados e acesso indevido a dados. Para estes as grandes questões que precisam ser tidas em consideração e pensadas de forma mais crítica são: Quem é que pode ver o quê? Quem é que pode alterar? O que fazer em caso de perda de dados?.

4.2. Entrevista

O entrevistado começou por esclarecer que o ROC é responsável por emitir opinião sobre as demonstrações financeiras, que acaba por ser a aferição da posição financeira da sociedade e da sua *performance*. Perante isto, o auditor para realizar as suas tarefas apenas precisa de perceber se o ambiente e controlo é o adequado e em última instância, havendo um descontrolo na atividade do cliente, pode não haver condições para se manterem os trabalhos, dado que o risco se torna incomportável. O entrevistado revela ainda que cada vez mais as técnicas de auditoria obrigam a analisar o ambiente informático dos clientes, devido ao fato destes apoiarem todo o seu sistema de reporte ou recolha de dados, para efeitos de processamento e apresentação de demonstrações financeiras em base informática, e assim sendo passa a existir a necessidade de aplicar *Information Technology General Controls*.

Segundo o entrevistado só desta forma se pode aferir de como é feito o controlo do sistema informático, porque ao retirarem-se informações desses sistemas informáticos há que ter a segurança de que informação não foi manipulada. Refere ainda que a manipulação pode surgir de fontes internas ou externas, por situações de fraude ou erros inadvertidos e quando deparados com este tipo de situações correm o risco de trabalhar sobre demonstrações financeiras inquinadas. Já Marques (2016) referia a importância da verificação dos dados recolhidos, e que inclusivamente devem os auditores extrair as informações sobre as quais vão trabalhar, ou estar presentes no momento da sua extração, como forma de garantir que não houve manipulação da mesma.

Percebe-se assim, segundo o entrevistado, que todas estas alterações se tornam um assunto preocupante de análise do auditor na perspectiva de que o sistema pode introduzir risco de distorções materiais significativas na informação disponibilizada. Se o risco existe porque o sistema é falível, permitindo por exemplo acessos não autorizados, então o risco da informação financeira ter inconsistências é maior, obrigando o auditor a ter bastante mais trabalho de deteção para poder confiar na informação financeira a auditar.

Identificando-se riscos altos torna-se óbvio o aumento de testes substantivos e testes de deteção, e sendo esse risco muito alto os custos de auditoria tornam-se muito elevados.

Apenas os riscos que afetem as contas e sejam significativos devem ser considerados no planeamento de auditoria para que possam ser geridos ao longo da mesma e apresentar conclusões corretas, caso contrário o auditor corre o risco de chegar a conclusões erradas. Salienta ainda o entrevistado de que nunca se conseguirá eliminar o risco a zero, há sempre risco residual, importa acima de tudo saber geri-lo.

Refere este que importa identificar as contas significativas, que são aquelas que têm mais impacto nas demonstrações financeiras, e o risco de distorção das mesmas (quer por erros humanos quer por erros intencionais/fraude). Se por exemplo, for tudo processado automaticamente fazem-se análises até se sentirem confortáveis. Quando são informados de que o ambiente de controlo é seguro então fazem-se alguns testes de confirmação como por exemplo validar se não houve acessos remotos e coisas introduzidas às 00.00.00 horas. Em caso de sistemas altamente sofisticados, refere mesmo o entrevistado que muitas empresas de auditoria acabam por contratar especialistas para fazerem esses testes, caso não possuam internamente este tipo de recursos.

Quando o sistema de controlo não é confortável o auditor deixa de acreditar nos dados, pois os dados que vêm do sistema possuem alto risco de distorção e existe necessidade de se realizar um trabalho muito mais substantivo. Em última instância se os testes substantivos também são desmaterializados, porque tudo na empresa funciona através de ambiente informático, e o ambiente informático não tem controlo nenhum então leva-o a simplesmente não poder confiar naquela empresa.

Quando se depara com manipulação de valores, informa que isso constitui um índice de fraude e que obriga a uma revisão de todo o planeamento de auditoria, procura-se perceber de onde é que é suscetível de provir e se provier de níveis mais elevados então a revisão precisa de ser ainda mais profunda.

Salienta o entrevistado de que devem ser feitos testes para validar se o que é preparado pelo cliente é confiável, porque se não for confiável vão-se tirar conclusões erradas.

Um dos grandes riscos que menciona, até de situações passadas, é ter-se sistemas paralelos e sistemas manipulados humanamente, principalmente ao mais alto nível da gestão. Isto porque por mais que queiram não é algo fácil de detetar considerando ainda que é o maior risco que pode passar despercebido.

É importante validar o sistema que produz a informação financeira, pois se todos os lançamentos contabilísticos são processados numa determinada plataforma (milhares de transações a débito e crédito) preciso de validar essa informação. A Big4 onde trabalha possui sistemas de *data analytics*, que os ajudam nas tarefas de perceber se lançamentos em diário possuem situações atípicas como débito numa conta e crédito noutra que aparentemente não fazem sentido, pois mesmo que o valor a débito e a crédito sejam iguais podem as contas movimentadas não fazer sentido. Salienta que este tipo de rotinas em que conseguem “varrer” todos os dados são úteis para detetar suscetibilidades de imprecisões.

Os sistemas informáticos fornecem hoje em dia os *outputs* das informações financeiras e perante isto a auditoria não pode deixar de analisar os controlos que existem, sob pena de trabalharem sobre informação inquinada saindo no fim dos trabalhos uma opinião inquinada. Cada vez mais os testes aos *journal entries* são uma área sensível e tendo-se tornado humanamente impossível fazer tudo manualmente quando se fala de processar milhares e milhares de dados eletrónicos, advém a necessidade de recorrer a sistemas de *data analytics*. Este tipo de ferramentas vem melhorar a qualidade da auditoria pois torna-se mais fácil identificar *outliers*; como é exemplo os lançamentos em contas inconsistentes e de se perceber como é feita a entrada de dados em sistema, tudo processado no mesmo dia é sinónimo de que não é um sistema preparado ao longo do tempo, que dá mais segurança do que um sistema que é todo manual.

Hoje em dia o primeiro teste a ser efetuado é perceber se o que foi disponibilizado corresponde ao que efetivamente foi processado, porque em última instância fez-se um excelente trabalho mas completamente deitado ao lixo pois havia um risco elevadíssimo que não foi endereçado.

Informa que na sua profissão o risco sempre existiu e a atenção ao mesmo sempre foi uma preocupação, no entanto diz que os sistemas informáticos vieram acelerar ou tornar

essa possibilidade com mais risco. Salaria que passou a existir necessidade de adaptação aos novos tempos, há suscetibilidade de as contas serem enviesadas por erros intencionais ou não intencionais e de a origem poder provir exatamente do acesso e manipulação de dados eletrónicos.

4.3. Questionários

Na Tabela 4.1 são apresentadas as características demográficas da amostra. A idade dos participantes encontra-se em média nos 48,34 anos e possuem em média 20,70 anos de experiência em auditorias financeiras à data de 31/12/2017. A maioria dos inquiridos não trabalha em empresas Big4 (76,27%), são do sexo masculino (72,88%), possuem uma licenciatura (62,71%) e considera ter uma experiência em TI média (67,80%).

Tabela 4.1 – Características demográficas dos participantes

| Variáveis Demográficas e Profissionais | Categoria | Freq. (n=59) | Percentagem ou Média |
|-------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
| Género | Masculino | 43 | 72,88% |
| | Feminino | 16 | 27,12% |
| Trabalha numa Big4 | Sim | 14 | 23,73% |
| | Não | 45 | 76,27% |
| Nível de Escolaridade | Bacharelato | 0 | 0,00% |
| | Licenciatura | 37 | 62,71% |
| | Mestrado | 21 | 35,59% |
| | Doutoramento | 1 | 1,69% |
| Experiência em TI | Baixa | 7 | 11,86% |
| | Média | 40 | 67,80% |
| | Alta | 12 | 20,34% |
| Total de anos como auditor externo a 31/12/2017 | | | 20,70 |
| Idade | | | 48,34 |

4.3.1. Complexidade das TI dos clientes e uso de especialistas em auditoria de sistemas de informação

Neste capítulo analisa-se a complexidade das TI usadas pela maioria dos clientes dos auditores participantes, o quão frequente é fazerem auditorias acompanhados de especialistas em auditoria de sistemas de informação e ainda a importância do acompanhamento destes especialistas, para 4 procedimentos de auditoria, quando os

clientes utilizam sistemas altamente informatizados para produção da informação financeira.

Na Tabela 4.2 podemos observar que em 2017, 66,10% dos auditores inquiridos foram acompanhados entre 0% e 25% das auditorias por especialistas em auditoria de sistemas de informação. Salienta-se que os não Big4 concentram-se na frequência 0% - 25% (62,71%) no entanto os Big4 concentram-se entre 76% - 100% (10,17%) pelo que se poderá concluir que estes fazem com maior frequência auditorias acompanhados por especialistas em auditoria de sistemas de informação.

Tabela 4.2 – Percentagem de auditorias financeiras realizadas em 2017 com recurso a especialistas em auditoria de sistemas de informação

| Com que frequência (0 a 100%) foi acompanhado por um ou mais especialistas em auditoria de sistemas de informação durante as auditorias financeiras que realizou em 2017: | Big4 | Não Big4 | Total |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|
| 0% - 25% | 3,39% | 62,71% | 66,10% |
| 26% - 50% | 5,08% | 6,78% | 11,86% |
| 51% - 75% | 3,39% | 3,39% | 6,78% |
| 76% - 100% | 10,17% | 3,39% | 13,56% |
| Em Falta | 1,69% | 0,00% | 1,69% |

Na Tabela 4.3 observa-se que em média os participantes classificaram a complexidade de TI dos seus clientes em 4,78. Para os Big4, em média, a complexidade é de 5,43 e para os não Big4 é de 4,58.

Tabela 4.3 – Média da complexidade das TI utilizadas pelos clientes

| | Big4 | Não Big4 | Total |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------|
| Complexidade das tecnologias da informação utilizadas pela maioria dos clientes | 5,43 | 4,58 | 4,78 |

Esta evidência pode resultar do fato dos clientes dos auditores Big4 utilizarem sistemas informáticos para produção da informação financeira mais complexos. Estes resultados vão de encontro ao estudo de Janvrin et al. (2008) onde estes percebem que existe uma correlação positiva entre a frequência do uso de especialistas e a complexidade das TI usadas pelo cliente. Janvrin et al. (2008) também concluíram que as Big4 investem e implementam TI superiores e usam especialistas de TI mais vezes, em comparação com outras empresas de auditoria, podendo isso ser reflexo de possuírem clientes que utilizam

TI mais complexas. Hux (2017) refere que estas conclusões podem dever-se ao tipo de clientes auditados mas também à disponibilidade dos especialistas dentro da própria empresa.

Na Tabela 4.4 podemos observar que os auditores classificam, em média, o planeamento e execução de testes de controlos de TI (6,19) como sendo o procedimento mais importante a ser executado com o apoio de um especialista em sistemas de informação em clientes com sistemas altamente informatizados. No entanto, a média para os Big4 é de 6,36 e dos não Big4 de 6,14. Perguntar aos colaboradores do setor das tecnologias da informação (TI) do cliente sobre como é que as transações são iniciadas, registadas, processadas e divulgadas foi considerado, em média, o procedimento menos importante (5,29) tendo os Big4 classificado em 5,86 e os não Big4 em 5,11.

De salientar que apesar de não haver, em média, grandes discrepâncias entre Big4 e não Big4 ao nível destes procedimentos, a importância percebida pelos Big4 é sempre superior aos não Big4. Segundo Janvrin et al. (2009) o procedimento de planear e executar testes de controlos de TI foi o menos utilizado quando os auditores recorreram a especialistas em TI para auditar clientes com TI complexas.

Tabela 4.4 – Estatística Descritiva para a importância do acompanhamento de especialistas em auditoria de sistemas de informação

| | Estatística Descritiva | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|
| | Big4 | | Não Big4 | | Total | |
| | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão | Média | Desvio Padrão |
| Perguntar aos colaboradores do setor das tecnologias da informação (TI) do cliente sobre como é que as transações são iniciadas, registadas, processadas e divulgadas | 5,86 | 1,03 | 5,11 | 1,57 | 5,29 | 1,49 |
| Inspecionar documentação de sistemas | 5,86 | 1,41 | 5,79 | 1,23 | 5,81 | 1,26 |
| Observar o funcionamento dos controlos de tecnologia da informação | 6,36 | 0,74 | 6,04 | 1,22 | 6,12 | 1,13 |
| Planear e executar testes de controlos de tecnologia da informação | 6,36 | 0,50 | 6,14 | 1,08 | 6,19 | 0,97 |

4.3.2. Importância do uso de TAAC's

Neste tópico analisa-se a importância do uso de TAAC's numa auditoria financeira onde os clientes utilizam sistemas altamente informatizados para produção de informação financeira para 9 procedimentos de auditoria.

Conforme se pode observar na Tabela 4.5 as classificações de importância variam, em média, entre 5,16 para as TAAC's usadas para re-executar procedimentos de controlo interno (ex: reconciliação de contas a receber) e avaliar a existência e integridade de inventários e 6,19 para as TAAC's usadas para testar uma população inteira em vez de uma amostra.

Tabela 4.5 – Estatística Descritiva para a importância do uso de TAAC's

| Estatística Descritiva | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| | Média | Desvio Padrão |
| Avaliar os riscos de fraude | 5,47 | 1,67 |
| Identificar lançamentos em diário e outros ajustes a serem testados | 6,03 | 1,19 |
| Verificar a exatidão dos documentos eletrónicos | 6,05 | 1,18 |
| Re-executar procedimentos de controlo interno (ex: reconciliação de contas a receber) | 5,16 | 1,53 |
| Selecionar as transações de amostra de documentos eletrónicos chave | 6,09 | 1,17 |
| Ordenar transações com características específicas | 6,10 | 1,04 |
| Testar uma população inteira em vez de uma amostra | 6,19 | 1,36 |
| Obter evidências sobre eficácia de controlos | 5,27 | 1,53 |
| Avaliar a existência e integridade dos inventários | 5,16 | 1,70 |

Estes resultados diferem dos resultados obtidos no estudo de Bierstaker et al. (2014) em que a menor importância é atribuída às TAAC's usadas para testar uma população inteira em vez de uma amostra e maior importância às TAAC's usadas para verificar a exatidão dos documentos eletrónicos.

Para análise mais profunda dos resultados obtidos foi feita uma Análise de Componentes Principais (ACP), dado que esta é uma técnica exploratória de análise multivariada de dados quantitativos e tem como objetivo reduzir a complexidade dos dados (Teixeira, 2016).

Para validar a adequabilidade do método utilizei a medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), esta varia entre 0 e 1 e quanto mais próxima de 1 melhor a adequabilidade (Teixeira, 2016). Também o teste de esfericidade de Bartlett foi aplicado dado que permite testar a hipótese de a matriz de correlações das variáveis de *input* na população

ser uma matriz identidade, interessando rejeitar a hipótese em teste pois se a matriz de correlações das variáveis for uma matriz identidade significa que não estão correlacionadas o que iria invalidar a aplicação da ACP (Teixeira, 2016).

Analisando-se a Tabela 4.6 temos indícios suficientes para considerar o procedimento adequado, $KMO = 0,772$ (adequabilidade média), e para rejeitarmos a hipótese nula do teste de esfericidade de Bartlett de não existência de correlações significativas nas variáveis de *input* ($X^2_{(36)} = 190,169, p < 0,001$).

Tabela 4.6 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para a importância do uso de TAAC's

| KMO and Bartlett's Test | | |
|--------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | 0,772 | |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 190,169 |
| | df | 36 |
| | Sig. | 0,000 |

Para decidir o número de componentes a reter existem segundo Teixeira (2016) vários critérios:

- Critério de Kaiser: exclui todas as componentes com valor próprio inferior a 1;
- Critério da variância explicada: retém tantas componentes quantas sejam necessárias para explicar pelo menos 50% da variância total das variáveis de partida;
- Critério do *scree plot*: retenção das componentes que se encontram até ao ponto de inflexão da curva.

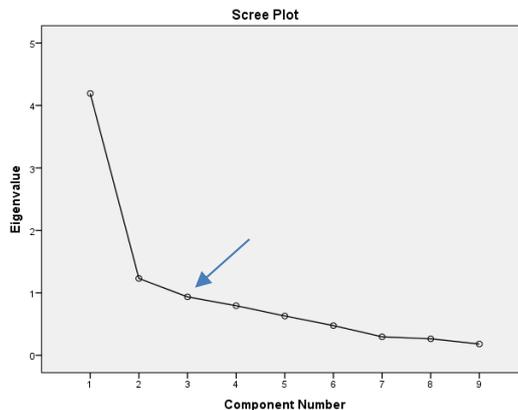
Pela Tabela 4.7 o critério de Kaiser sugere a retenção de duas componentes, solução também viável se considerarmos critério da percentagem mínima de variância explicada bem como o critério do *scree plot* (Gráfico 4.1).

Tabela 4.7 – Variância explicada (ACP) para a importância do uso de TAAC's

| Component | Total Variance Explained | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 4,193 | 46,586 | 46,586 | 4,193 | 46,586 | 46,586 | 3,155 | 35,057 | 35,057 |
| 2 | 1,231 | 13,673 | 60,259 | 1,231 | 13,673 | 60,259 | 2,268 | 25,202 | 60,259 |
| 3 | 0,936 | 10,399 | 70,659 | | | | | | |
| 4 | 0,794 | 8,823 | 79,482 | | | | | | |
| 5 | 0,630 | 6,995 | 86,477 | | | | | | |
| 6 | 0,476 | 5,287 | 91,764 | | | | | | |
| 7 | 0,296 | 3,291 | 95,055 | | | | | | |
| 8 | 0,264 | 2,935 | 97,990 | | | | | | |
| 9 | 0,181 | 2,010 | 100,000 | | | | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Gráfico 4.1- Critério do *scree plot* para a importância do uso de TAAC's



Como observado, os três critérios para a seleção do número de componentes coincidem numa solução de duas componentes. Optando-se pela seleção de duas componentes podemos observar que estas explicam 60,259% da variância das variáveis iniciais.

Para uma solução mais clara foi adotado um procedimento de rotação de fatores, melhorando-se a interpretabilidade e consequentemente a utilidade científica do método (Teixeira, 2016). O processo de rotação utilizado foi o VARIMAX, onde devido à sua maior contribuição para a definição das componentes apenas foram consideradas as variáveis que apresentam um peso fatorial superior a 0,5 (Teixeira, 2016). Este processo maximiza a variação dos pesos fatoriais em cada uma das componentes de modo a que cada variável esteja sobretudo associada a apenas um dos fatores (Teixeira, 2016).

Pela Tabela 4.8 pode concluir-se que a primeira componente agrupa afirmações relativas a testes substantivos gerais para redução de erros (6 variáveis). A segunda

componente agrupa afirmações relativas a testes substantivos relativos à amostra (2 variáveis). A variável Re-executar procedimentos de controlo interno (ex: reconciliação de contas a receber) não foi considerada em nenhuma componente pois apresenta um peso fatorial inferior a 0,5.

Tabela 4.8 – Matriz dos pesos fatoriais nas componentes rodadas para a importância do uso de TAAC's

| Rotated Component Matrix^a | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| | Component | |
| | 1 | 2 |
| Verificar a exatidão dos documentos eletrónicos | 0,844 | 0,086 |
| Avaliar os riscos de fraude | 0,803 | -0,027 |
| Obter evidências sobre eficácia de controlos | 0,730 | 0,245 |
| Ordenar transações com características específicas | 0,624 | 0,590 |
| Identificar lançamentos em diário e outros ajustes a serem testados | 0,615 | 0,399 |
| Avaliar a existência e integridade dos inventários | 0,501 | 0,473 |
| Selecionar as transações de amostra de documentos eletrónicos chave | 0,186 | 0,796 |
| Testar uma população inteira em vez de uma amostra | -0,034 | 0,789 |
| Re-executar procedimentos de controlo interno (ex: reconciliação de contas a receber) | 0,458 | 0,462 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

4.3.3. Fatores que influenciam o uso de TAAC's

Bierstaker et al. (2014) no seu estudo investigaram se a expectativa de desempenho (grau em que um indivíduo acredita que o uso da ferramenta o irá ajudar a alcançar resultados melhores), a expectativa de esforço (grau de facilidade associado ao uso da ferramenta), a influência social (grau em que um indivíduo percebe que aquelas que são importantes para si acreditam que este deve usar a ferramenta) e as condições facilitadoras (o grau em que um indivíduo acredita que existe uma infra-estrutura organizacional e técnica para apoiar o uso da ferramenta) influenciavam o uso real de TAAC's.

Neste estudo avaliou-se o grau de concordância relativamente aos 4 fatores identificados através de 15 afirmações. Pela análise da Tabela 4.9 podemos perceber que os entrevistados, em média, concordam mais com as afirmações relativas à expectativa de desempenho (5,77) e influência social (5,21) do que as afirmações relativas à expectativa

de esforço (4,90) e condições facilitadoras (4,81). Desta forma conclui-se que os entrevistados consideram que não possuem condições que os ajudem a utilizar TAAC's no seu trabalho e que consideram que precisam de despendido demasiado esforço para as utilizar.

Estes resultados divergem dos de Bierstaker et al. (2014) em que os entrevistados atribuíram classificações médias pela seguinte ordem decrescente: condições facilitadoras, expectativa de desempenho, influência social e expectativa de esforço. Esta divergência poderá estar relacionada com questões socioculturais dos países estudados.

Tabela 4.9 – Estatística Descritiva para fatores que influenciam o uso de TAAC's

| Estatística Descritiva | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| | Média | Desvio Padrão |
| As TAAC's são úteis no meu trabalho. | 6,02 | 1,05 |
| O uso de TAAC's permite-me realizar as tarefas de forma mais rápida. | 6,08 | 0,95 |
| O uso de TAAC's aumenta a minha produtividade. | 6,02 | 1,03 |
| Considero que o uso das TAAC's pode influenciar a minha progressão na empresa onde trabalho. | 4,93 | 1,77 |
| Expectativa de Desempenho | | |
| A minha interação com as TAAC's é clara e compreensível. | 5,27 | 1,13 |
| É fácil para mim usar as TAAC's. | 4,92 | 1,25 |
| Na minha opinião as TAAC's são simples de usar. | 4,41 | 1,58 |
| Para mim é fácil aprender a utilizar as TAAC's. | 5,00 | 1,28 |
| Expectativa de Esforço | | |
| As pessoas que têm alguma influência no meu comportamento consideram que devo usar TAAC's. | 5,14 | 1,56 |
| As pessoas que são importantes para mim pensam que devo usar TAAC's. | 5,12 | 1,54 |
| Os diretores/administradores da empresa onde trabalho têm incentivado o uso de TAAC's. | 5,03 | 1,72 |
| Em geral, a empresa onde trabalho apoia o uso de TAAC's. | 5,55 | 1,39 |
| Influência Social | | |
| Tenho os recursos necessários para usar as TAAC's. | 4,78 | 1,57 |
| Tenho o conhecimento necessário para usar as TAAC's. | 4,80 | 1,42 |
| Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível na minha empresa para dar assistência a dificuldades que surjam com o uso de TAAC's. | 4,86 | 1,91 |
| Condições Facilitadoras | | |
| | 4,81 | 1,64 |

Aplicando-se novamente o método da ACP, pela análise da Tabela 4.10 temos indícios suficientes para considerar o procedimento adequado, $KMO = 0,787$ (adequabilidade média), e para rejeitarmos a hipótese nula do teste de esfericidade de Bartlett de não

existência de correlações significativas nas variáveis de *input* ($X^2_{(105)} = 665,343$, $p < 0,001$).

Tabela 4.10 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para os fatores que influenciam o uso de TAAC's

| KMO and Bartlett's Test | | |
|--------------------------------------------------|--------------------|---------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | 0,787 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 665,343 |
| | df | 105 |
| | Sig. | 0,000 |

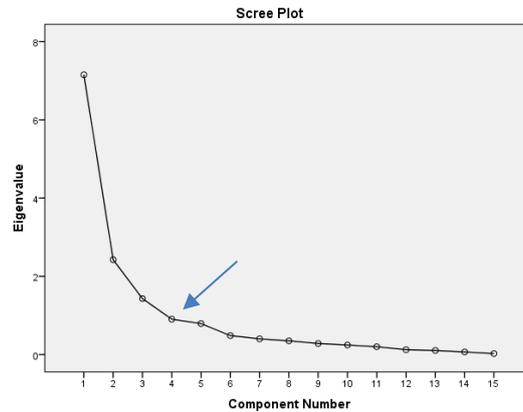
Pela Tabela 4.11 o critério de Kaiser sugere a retenção de três componentes, já o critério da percentagem mínima de variância explicada sugere a retenção de duas componentes (63,865%). O critério *scree plot* apresentado no Gráfico 4.2 sugere a retenção de três componentes.

Tabela 4.11 – Variância explicada (ACP) para os fatores que influenciam o uso de TAAC's

| Component | Total Variance Explained | | | | | | | | |
|-----------|---------------------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 7,154 | 47,693 | 47,693 | 7,154 | 47,693 | 47,693 | 4,527 | 30,183 | 30,183 |
| 2 | 2,426 | 16,172 | 63,865 | 2,426 | 16,172 | 63,865 | 3,525 | 23,502 | 53,685 |
| 3 | 1,431 | 9,539 | 73,404 | 1,431 | 9,539 | 73,404 | 2,958 | 19,719 | 73,404 |
| 4 | 0,905 | 6,032 | 79,436 | | | | | | |
| 5 | 0,792 | 5,278 | 84,715 | | | | | | |
| 6 | 0,485 | 3,237 | 87,951 | | | | | | |
| 7 | 0,402 | 2,682 | 90,633 | | | | | | |
| 8 | 0,352 | 2,347 | 92,980 | | | | | | |
| 9 | 0,283 | 1,888 | 94,869 | | | | | | |
| 10 | 0,245 | 1,632 | 96,501 | | | | | | |
| 11 | 0,200 | 1,335 | 97,836 | | | | | | |
| 12 | 0,125 | 0,835 | 98,670 | | | | | | |
| 13 | 0,106 | 0,705 | 99,375 | | | | | | |
| 14 | 0,067 | 0,448 | 99,823 | | | | | | |
| 15 | 0,027 | 0,177 | 100,000 | | | | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Gráfico 4.2- Critério do *scree plot* para os fatores que influenciam o uso de TAAC's



Como observado os três critérios para a seleção do número de componentes não coincidem na mesma solução. Dado que o programa estatístico utilizado foi o SPSS e que este utiliza por omissão o critério de Kaiser para seleção das componentes a reter, optou-se pela seleção de três componentes que explicam 73,404% da variância das variáveis iniciais.

Depois de aplicada a rotação VARIMAX, Tabela 4.12, pode perceber-se que a primeira componente agrupa afirmações relativas a suporte organizacional e aptidão (7 variáveis). A segunda componente agrupa afirmações relativas à influência social e da empresa (5 variáveis) e a terceira componente agrupa afirmações relativas à expectativa de desempenho (3 variáveis).

Tabela 4.12 – Matriz dos pesos fatoriais nas componentes rodadas para os fatores que influenciam o uso de TAAC's

| | Rotated Component Matrix ^a | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| | Component | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Tenho o conhecimento necessário para usar as TAAC's. | 0,934 | 0,131 | -0,044 |
| É fácil para mim usar as TAAC's. | 0,857 | 0,085 | 0,240 |
| Para mim é fácil aprender a utilizar as TAAC's. | 0,780 | 0,248 | 0,310 |
| Tenho os recursos necessários para usar as TAAC's. | 0,775 | 0,340 | 0,012 |
| Na minha opinião as TAAC's são simples de usar. | 0,695 | 0,414 | 0,082 |
| A minha interação com as TAAC's é clara e compreensível. | 0,680 | -0,052 | 0,475 |
| Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível na minha empresa para dar assistência a dificuldades que surjam com o uso de TAAC's. | 0,653 | 0,463 | -0,031 |
| As pessoas que têm alguma influência no meu comportamento consideram que devo usar TAAC's. | 0,104 | 0,840 | 0,310 |
| As pessoas que são importantes para mim pensam que devo usar TAAC's. | 0,066 | 0,746 | 0,439 |
| Considero que o uso das TAAC's pode influenciar a minha progressão na empresa onde trabalho. | 0,248 | 0,705 | 0,155 |
| Em geral, a empresa onde trabalho apoia o uso de TAAC's. | 0,406 | 0,698 | 0,121 |
| Os diretores/administradores da empresa onde trabalho têm incentivado o uso de TAAC's. | 0,219 | 0,682 | 0,196 |
| O uso de TAAC's permite-me realizar as tarefas de forma mais rápida. | 0,093 | 0,232 | 0,906 |
| O uso de TAAC's aumenta a minha produtividade. | 0,083 | 0,308 | 0,880 |
| As TAAC's são úteis no meu trabalho. | 0,188 | 0,276 | 0,779 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

4.3.4. Riscos e Controlos

Neste tópico analisa-se o grau de concordância relativamente a riscos e a controlos que foram identificados com a realização do *focus group*, entrevista e revisão de literatura.

Analisando a Tabela 4.13, devido à média (4,79) relativamente baixa no grau de concordância, podemos perceber que os auditores não têm por hábito acompanhar os clientes na extração da informação para garantirem que esta não foi manipulada. Segundo Marques (2016) devido aos desafios que os auditores enfrentam relativamente à confiança nos dados recolhidos através dos sistemas de informação a sua verificação torna-se fundamental e preferencialmente deve ser o auditor a extrair ou acompanhar o cliente na extração da informação.

Outra conclusão interessante é o fato de a média do grau de concordância mais elevado (6,30) estar relacionada com o fato de os auditores estarem conscientes de que os riscos

de cibersegurança são uma realidade e de que podem trazer riscos de distorções materiais. Sneller et al. (2017) argumentam de que os auditores precisam de ter em atenção a cibersegurança devido ao fato de esta ser uma área de alto risco nos dias de hoje, principalmente porque depois de um ataque de *hackers* todo o sistema pode ficar comprometido incluindo a informação que é a base dos relatórios anuais.

Tabela 4.13 – Estatística Descritiva para riscos e controlos

| Estatística Descritiva | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| | Média | Devio Padrão |
| Nos dias de hoje tenho receio de trabalhar sobre informação que possa ser manipulada. | 5,46 | 1,47 |
| A existência de sistemas paralelos nos clientes é dos riscos que mais me preocupa. | 5,34 | 1,49 |
| As fraudes que são praticadas ao mais alto nível de gestão são dos riscos que mais me preocupa e dos mais difíceis de detetar. | 5,95 | 1,34 |
| A manipulação humana intencional de dados é um dos riscos que mais me preocupa. | 5,62 | 1,20 |
| Considero que os riscos de cibersegurança são cada vez mais uma realidade que afeta a profissão de auditoria e o risco de distorção material. | 6,30 | 0,72 |
| Riscos | 5,72 | 1,32 |
| Habitualmente acompanho o meu cliente na extração da informação de forma a garantir que a informação disponibilizada não seja manipulada. | 4,79 | 1,60 |
| Procuro ter algum conhecimento sobre o ambiente geral de controlo do sistema informático do meu cliente. | 6,22 | 0,90 |
| Quando a organização apresenta um bom controlo interno no qual posso confiar reduzo a quantidade de testes substantivos. | 5,79 | 1,17 |
| Controlos | 5,59 | 1,39 |

Aplicando-se o método da ACP apenas para os riscos, pela análise da Tabela 4.14 temos indícios suficientes para considerar o procedimento adequado, $KMO = 0,701$ (adequabilidade média), e para rejeitarmos a hipótese nula do teste de esfericidade de Bartlett de não existência de correlações significativas nas variáveis de *input* ($X^2_{(10)} = 75,840, p < 0,001$).

Tabela 4.14 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para riscos

| KMO and Bartlett's Test | |
|--------------------------------------------------|--------------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | 0,701 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square |
| | df |
| | Sig. |
| | 75,840 |
| | 10 |
| | 0,000 |

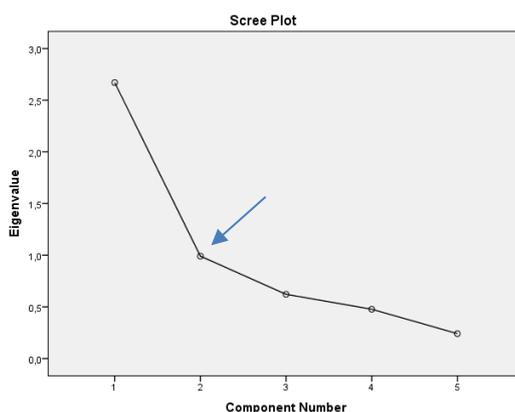
Pela Tabela 4.15 o critério de Kaiser sugere a retenção de apenas uma componente, solução também viável se considerarmos critério da percentagem mínima de variância explicada bem como o critério do *scree plot* apresentado no Gráfico 4.3.

Tabela 4.15 – Variância explicada (ACP) para riscos

| Total Variance Explained | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|
| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | |
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 2,670 | 53,406 | 53,406 | 2,670 | 53,406 | 53,406 |
| 2 | 0,991 | 19,810 | 73,216 | | | |
| 3 | 0,621 | 12,429 | 85,645 | | | |
| 4 | 0,477 | 9,535 | 95,180 | | | |
| 5 | 0,241 | 4,820 | 100,000 | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Gráfico 4.3- Critério do *scree plot* para riscos



Como observado os três critérios para a seleção do número de componentes coincidem numa solução de uma componente. Optando-se pela seleção de uma componente podemos observar que esta explica 53,406% da variância das variáveis iniciais. Dado que apenas foi possível extrair uma componente, a solução não pode ser alvo de rotação. Conclui-se que a única componente agrupa questões relativas a riscos de manipulação de informação (5 variáveis).

Segundo Teixeira (2016) a matriz de componentes fornece-nos informações relativamente à contribuição de cada variável para cada uma das componentes. Através da Tabela 4.16 podemos concluir que a afirmação a manipulação humana intencional de dados é um dos riscos que mais me preocupa tem uma contribuição própria de 0,893.

Tabela 4.16 – Matriz dos pesos fatoriais nas componentes para riscos

| Component Matrix^a | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | Component 1 |
| A manipulação humana intencional de dados é um dos riscos que mais me preocupa. | 0,893 |
| A existência de sistemas paralelos nos clientes é dos riscos que mais me preocupa. | 0,774 |
| As fraudes que são praticadas ao mais alto nível de gestão são dos riscos que mais me preocupa e dos mais difíceis de detetar. | 0,748 |
| Considero que os riscos de cibersegurança são cada vez mais uma realidade que afeta a profissão de auditoria e o risco de distorção material. | 0,644 |
| Nos dias de hoje tenho receio de trabalhar sobre informação que possa ser manipulada. | 0,546 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Aplicando-se o método da ACP para os controlos, pela análise da Tabela 4.17 temos indícios suficientes para considerar o procedimento inadequado, $KMO = 0,507$ (adequabilidade má), e para não rejeitarmos a hipótese nula do teste de esfericidade de Bartlett de não existência de correlações significativas nas variáveis de *input* ($X^2_{(3)} = 4,950$, $p > 0,001$). Desta forma conclui-se que as variáveis não estão correlacionadas, invalidando a aplicação da ACP aos dados em estudo.

Tabela 4.17 – Medidas de adequabilidade do procedimento aos dados para controlos

| KMO and Bartlett's Test | | |
|--------------------------------------------------|--------------------|-------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | 0,507 | |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 4,950 |
| | df | 3 |
| | Sig. | 0,176 |

5. Conclusões, Limitações e Investigação Futura

Nos últimos anos tem havido um crescente interesse no estudo das implicações dos documentos de trabalho passarem a ser eletrónicos e da eventual necessidade de os auditores necessitarem de possuir mais competências nas áreas das TI. Os auditores precisam ter consciência de que os *softwares* se tornaram a base do mundo empresarial e que os sistemas de gestão são o início da transformação digital.

Este estudo exploratório obteve informação de diferentes fontes, tendo sido por isso utilizados vários métodos de pesquisa.

Foi possível concluir que existem 4 grupos de controlos *core* a ter-se em consideração quando se quer que a informação esteja minimamente segura: controlo de acesso, segurança de operações, segurança de comunicações e aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas. A falta destes controlos pode traduzir-se em situações de risco como perda, alteração de dados e acesso indevido aos mesmos.

Toda a evolução tecnológica é um assunto preocupante na perspetiva de que os sistemas informáticos podem introduzir riscos de distorção material significativos na informação que é disponibilizada ao auditor e porque vieram acelerar a possibilidade da existência de riscos. Ferramentas que auxiliam o trabalho de auditoria, como é o caso das TAAC's, vieram melhorar a qualidade da auditoria e a capacidade de se fazerem análises que de outra forma eram impossíveis.

Conclui-se que se torna primordial que os auditores passem a recorrer às TI para realizarem o seu trabalho, sob pena de estarem sujeitos a um conjunto de riscos que poderiam ser detetados facilmente recorrendo-se às tecnologias.

A realidade portuguesa demonstra que os auditores das Big4, quando comparados com os não Big4, são acompanhados com maior frequência por auditores especialistas em auditoria de sistemas de informação e que os seus clientes usam tendencialmente tecnologias mais complexas para produção da informação financeira. Na generalidade os auditores consideram que o acompanhamento de especialistas em auditoria de sistemas de informação é especialmente importante para planear e executar testes de controlos de TI.

Para os auditores portugueses as TAAC's são especialmente importantes para se testar uma população inteira ao invés de uma amostra. O estudo conclui ainda que o uso de

TAAC's se pode agrupar em duas componentes principais: testes substantivos relativos à amostra e testes substantivos gerais para redução de erros.

Relativamente aos fatores que influenciam o uso de TAAC's os auditores portugueses atribuíram classificações médias pela seguinte ordem decrescente: expectativa de desempenho, influência social, expectativa de esforço e condições facilitadoras. No entanto, conclui-se que na realidade portuguesa existem apenas três componentes que influenciam o seu uso: suporte organizacional e aptidão, influência social e da empresa e expectativa de desempenho.

O suporte organizacional e aptidão traduz-se no quanto os auditores acreditam que têm facilidade em usar TAAC's e que a sua empresa lhes fornece suporte para o seu uso. A influência social e da empresa traduz-se no quanto os auditores acreditam que os seus superiores hierárquicos e as pessoas que os rodeiam consideram importante o uso de TAAC's. A expectativa de desempenho traduz-se no quanto os auditores acreditam que as TAAC's lhes permitem ser mais rápidos e produtivos.

Conclui-se ainda que os auditores estão muito conscientes de que os riscos de cibersegurança são uma realidade e de que podem trazer riscos de distorções materiais, no entanto não têm o hábito de fazer coisas simples como por exemplo acompanhar os clientes na extração da informação para garantirem que esta não foi manipulada. Obteve-se com este estudo uma componente de riscos de manipulação da informação que se traduz em situações de fraude devido a manipulação de dados e sistemas.

Importa ressaltar que todas as conclusões foram retiradas de um questionário que não está isento de falhas e de uma taxa de resposta reduzida. Apenas foi realizado um *focus group* composto somente por 4 participantes. Outra limitação refere-se ao fato de a entrevista poder conter respostas tendenciosas.

Como trabalho futuro podia ser interessante incluir no questionário uma questão que pudesse quantificar o uso das TAAC's em auditoria para que posteriormente se possa aplicar uma regressão e analisar-se o impacto nos fatores de uso. Um outro trabalho igualmente interessante seria comparar resultados de acordo com o sexo, grupo etário e, nas questões em que a análise não foi feita fazer-se, um estudo comparativo entre empresas Big4 e não Big4.

6. Referências Bibliográficas

- Baptista, N., 2017. SIPTA - Sistema Informático de Papéis de Trabalho de Auditoria. Utilização de CAATTs online. *Revisores & Auditores*, pp.26–31.
- Bierstaker, J., Janvrin, D. & Lowe, D.J., 2014. What factors influence auditors' use of computer-assisted audit techniques? *Advances in Accounting, incorporating Advances in International Accounting*, 30, pp.67–74.
- Dai, J. & Vasarhelyi, M.A., 2016. Imagineering Audit 4.0. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(1), pp.1–15.
- Damianides, M., 2004. How does SOX change IT? *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 15(6), pp.35–41.
- Earley, C.E., 2015. Data analytics in auditing : Opportunities and challenges. *Business Horizons*, 58, pp.493–500.
- Elefterie, L. & Badea, G., 2016. The impact of information technology on the audit process. *Economics, Management and Financial Markets*, 11(1), pp.303–309.
- Enofe, A., Amaria, P. & Anekwu, D., 2012. Major Changes Affecting the Accounting Profession: Empirical Investigation. *International Journal of Business and Public Administration*, 9(2), pp.77–97.
- Henderson III, D.L., Davis, J.M. & Lapke, M.S., 2013. The Effect of Internal Auditors' Information Technology Knowledge on Integrated Internal Audits. *International Business Research*, 6(4), pp.147–163.
- Hux, C.T., 2017. Use of specialists on audit engagements: A research synthesis and directions for future research. *Journal of Accounting Literature*, 39, pp.23–51.
- International Organization for Standardization (ISO), 2013. ISO/IEC 27002:2013 Information Technology Security Techniques - Code of Practice for Information Security controls.
- Janvrin, D., Bierstaker, J. & Lowe, D.J., 2008. An Examination of Audit Information Technology Use and Perceived Importance. *Accounting Horizons*, 22(1), pp.1–21.
- Janvrin, D., Bierstaker, J. & Lowe, D.J., 2009. An Investigation of Factors Influencing the Use of Computer-Related Audit Procedures. *Journal of Information Systems*, 23(1), pp.97–118.
- Ma, Q., Johnston, A.C. & Pearson, J.M., 2008. Information security management

- objectives and practices: a parsimonious framework. *Information Management & Computer Security*, 16(3), pp.251–270.
- Marques, P.M.B., 2016. Técnicas de Análise de Dados (Data Analytics) no contexto de uma auditoria financeira (Parte I). *Revisores & Auditores*, pp.12–23.
- Mingers, J., 2001. Combining IS Research Methods : Towards a Pluralist Methodology. *Information Systems Research*, 12(3), pp.240–259.
- Mundy, J. & Owen, C.A., 2013. The Use of an ERP System to Facilitate Regulatory Compliance. *Information Systems Management*, 30, pp.182–197.
- Otero, A.R., 2015. An information security control assessment methodology for organizations' financial information. *International Journal of Accounting Information Systems*, 18, pp.26–45.
- Paukowits, F. & Paukowits, K., 2000. Bridging CAATs and Risk. *Internal Auditor*, 57(2), pp.27–29.
- Rahimian, F., Bajaj, A. & Bradley, W., 2016. Estimation of deficiency risk and prioritization of information security controls: A data-centric approach. *International Journal of Accounting Information Systems*, 20, pp.38–64.
- Silva, I.S., Veloso, A.L. & Keating, J.B., 2014. Focus group : Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, 26, pp.175–190.
- Singleton, T. & Singleton, A., 2008. The Potential for a Synergistic Relationship Between Information Security and a Financial Audit. *Information Security Journal: A Global Perspective*, 17(2), pp.80–86.
- Sneller, L., Bode, R. & Klerkx, A., 2017. Do IT matters matter? IT-related key audit matters in Dutch annual reports. *International Journal of Disclosure and Governance*, 14(2), pp.139–151.
- Steinbart, P.J. et al., 2012. The relationship between internal audit and information security: An exploratory investigation. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(3), pp.228–243.
- Tarek, M. et al., 2017. The implication of information technology on the audit profession in developing country. *International Journal of Accounting & Information Management*, 25(2), pp.237–255.
- Teixeira, A.L., 2016. Análise dos dados de inquéritos sociológicos: estatísticas univariada, bivariada e multivariada. In *Metodologias de investigação sociológica*:

problemas e soluções a partir de estudos empíricos. pp. 201–211.

Vîlsănoiu, D. & Şerban, M., 2010. Changing Methodologies in Financial Audit and Their Impact on Information Systems Audit. *Informatica Economică*, 14(1), pp.57–65.

Wallace, L., Lin, H. & Cefaratti, M.A., 2011. Information Security and Sarbanes-Oxley Compliance: An Exploratory Study. *Journal of Information Systems*, 25(1), pp.185–211.

Yin, R.K., 2001. *Estudo De Caso: Planejamento e Métodos* 2ª Edição., Porto Alegre: Bookman.

7. Anexos

ANEXO A - Guião de entrevista Focus Group

Introdução

1. Às vezes ouvimos dizer que ameaça de incidentes relacionados com a segurança da informação que podem por em risco as informações financeiras de uma empresa, é real e crítica. Qual é a vossa opinião?
2. Quais são os factores que consideram essenciais para que a informação financeira de uma empresa esteja segura?

Transição

3. Do que é que se lembram quando ouvem falar em controlos para a segurança da informação financeira? De que controlos se recordam imediatamente?

Perguntas-chave

4. A norma internacional ISO 27002 é um referencial de boas práticas para a gestão de segurança de informação. Esta norma contém 14 grupos de controlos de segurança.

Numa escala de 1 a 5 preencha pf a tabela abaixo com grau de importância por grupo de controlos para que a informação financeira de uma organização possa estar segura (5- muito importante e 1- irrelevante).

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Políticas de segurança da informação (diretrizes da gestão para a segurança da informação) | | | | | |
| Organização de segurança da informação (organização interna, dispositivos móveis e teletrabalho) | | | | | |
| Segurança na gestão de recursos humanos (antes da relação contratual, durante a relação contratual, cessação e alteração relação contratual) | | | | | |
| Gestão de ativos (Responsabilidade pelos ativos, classificação da informação, manuseamento de suporte de dados) | | | | | |
| Controlo de acesso (requisitos de negócio para controlo de acesso, gestão de acesso de utilizadores, responsabilidades dos utilizadores, controlo de acesso a sistemas e aplicações) | | | | | |
| Criptografia (controlos criptográficos) | | | | | |
| Segurança física e ambiental (áreas seguras, equipamento) | | | | | |
| Segurança de operações (procedimentos e responsabilidades operacionais, proteção contra código malicioso, <i>backup's</i> , registos de eventos e monitorização, controlo de software em sistemas de | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| produção, gestão de vulnerabilidades técnicas, considerações para auditoria a sistemas de informação) | | | | | |
| Segurança de comunicações (gestão de segurança da rede, transferência de informação) | | | | | |
| Aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas (requisitos de segurança de sistemas de informação, segurança no desenvolvimento e nos processos de suporte, dados de teste) | | | | | |
| Relações com fornecedores (segurança da informação nas relações com os fornecedores, gestão da entrega de serviços pelos fornecedores) | | | | | |
| Gestão de incidentes de segurança da informação (Gestão de incidentes de segurança da informação e melhoria) | | | | | |
| Aspetos de segurança da informação na gestão da continuidade do negócio (continuidade de segurança da informação, redundâncias) | | | | | |
| Conformidade (Cumprimento com requisitos legais e contratuais, revisões de segurança da informação) | | | | | |

5. Quais acham que são os motivos/razões que nos levam a chegar a este top 3?

6. Que tipos de riscos se podem materializar no caso de estes controlos falharem?

Conclusão

7. Alguém gostaria de acrescentar alguma ideia que não tenha sido abordada?

ANEXO B - Questionário Enviado aos ROC's

1. Com que frequência (0 a 100%) foi acompanhado por um ou mais especialistas em auditoria de sistemas de informação durante as auditorias financeiras que realizou em 2017:

Marcar apenas uma oval.

- 0% - 25%
- 26% - 50%
- 51% - 75%
- 76% - 100%

2. Avalie a complexidade das tecnologias da informação utilizadas pela maioria dos seus clientes numa escala de 1 (processamento manual) a 7 (sistemas altamente informatizados (ex: ERP's)):

Marcar apenas uma oval.

| | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <input type="radio"/> |

3. Classifique numa escala de 1 (nada importante) a 7 (muito importante) a importância do uso de técnicas de auditoria assistida por computador (TAAC's) nos seguintes procedimentos numa auditoria financeira de um cliente com sistemas altamente informatizados (ex: ERP's):

Marcar apenas uma oval por linha.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N/A |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Avaliar os riscos de fraude | <input type="radio"/> |
| Identificar lançamentos em diário e outros ajustes a serem testados | <input type="radio"/> |
| Verificar a exatidão dos documentos eletrónicos | <input type="radio"/> |
| Re-executar procedimentos de controlo interno (ex: reconciliação de contas a receber) | <input type="radio"/> |
| Selecionar as transações de amostra de documentos eletrónicos chave | <input type="radio"/> |
| Ordenar transações com características específicas | <input type="radio"/> |
| Testar uma população inteira em vez de uma amostra | <input type="radio"/> |
| Obter evidências sobre eficácia de controlos | <input type="radio"/> |
| Avaliar a existência e integridade dos inventários | <input type="radio"/> |

4. Classifique numa escala de 1 (nada importante) a 7 (muito importante) a importância do acompanhamento de especialistas em auditoria de sistemas de informação nos seguintes procedimentos numa auditoria financeira de um cliente com sistemas altamente informatizados (ex: ERP's):

Marcar apenas uma oval por linha.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N/A |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Perguntar aos colaboradores do sector das tecnologias da informação (TI) do cliente sobre como é que as transações são iniciadas, registadas, processadas e divulgadas | <input type="radio"/> |
| Inspecionar documentação de sistemas | <input type="radio"/> |
| Observar o funcionamento dos controlos de tecnologia da informação | <input type="radio"/> |
| Planear e executar testes de controlos de tecnologia da informação | <input type="radio"/> |

5. Indique em que medida concorda com cada uma das seguintes afirmações numa escala de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente):

Marcar apenas uma oval por linha.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N/A |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| As TAAC's são úteis no meu trabalho. | <input type="radio"/> |
| O uso de TAAC's permite-me realizar as tarefas de forma mais rápida. | <input type="radio"/> |
| O uso de TAAC's aumenta a minha produtividade. | <input type="radio"/> |
| A minha interação com as TAAC's é clara e compreensível. | <input type="radio"/> |
| É fácil para mim usar as TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Na minha opinião as TAAC's são simples de usar. | <input type="radio"/> |
| Para mim é fácil aprender a utilizar as TAAC's. | <input type="radio"/> |
| As pessoas que têm alguma influência no meu comportamento consideram que devo usar TAAC's. | <input type="radio"/> |
| As pessoas que são importantes para mim pensam que devo usar TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Os diretores/administradores da empresa onde trabalho têm incentivado o uso de TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Em geral, a empresa onde trabalho apoia o uso de TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Tenho os recursos necessários para usar as TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Tenho o conhecimento necessário para usar as TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Uma pessoa específica (ou grupo) está disponível na minha empresa para dar assistência a dificuldades que surjam com o uso de TAAC's. | <input type="radio"/> |
| Considero que o uso das TAAC's pode influenciar a minha progressão na empresa onde trabalho. | <input type="radio"/> |

6. Relativamente aos riscos associados com o trabalho de auditoria, indique em que medida concorda com cada uma das seguintes afirmações numa escala de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente):

Marcar apenas uma oval por linha.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N/A |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Nos dias de hoje tenho receio de trabalhar sobre informação que possa ser manipulada. | <input type="radio"/> |
| Habitualmente acompanho o meu cliente na extração da informação de forma a garantir que a informação disponibilizada não seja manipulada. | <input type="radio"/> |
| Procuro ter algum conhecimento sobre o ambiente geral de controlo do sistema informático do meu cliente. | <input type="radio"/> |
| A existência de sistemas paralelos nos clientes é dos riscos que mais me preocupa. | <input type="radio"/> |
| As fraudes que são praticadas ao mais alto nível de gestão são dos riscos que mais me preocupa e dos mais difíceis de detetar. | <input type="radio"/> |
| A manipulação humana intencional de dados é um dos riscos que mais me preocupa. | <input type="radio"/> |
| Quando a organização apresenta um bom controlo interno no qual posso confiar reduzo a quantidade de testes substantivos. | <input type="radio"/> |
| Considero que os riscos de cibersegurança são cada vez mais uma realidade que afeta a profissão de auditoria e o risco de distorção material. | <input type="radio"/> |

7. Género

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
 Feminino

8. Trabalha numa Big4

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

9. Nível de Escolaridade

Marcar apenas uma oval.

- Bacharelado
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

10. Experiência em Tecnologias da Informação (TI)

Marcar apenas uma oval.

- Baixa
- Média
- Alta

**11. Total de anos como auditor externo a
31/12/2017**

12. Idade
