



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Adriana Rodrigues Ribeiro

**Fatores Contextuais dos Desafios-Chave da
Auditoria de Sistemas de Informação**

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de
Informação

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor Filipe de Sá-Soares

Outubro 2016

DECLARAÇÃO

Nome: Adriana Rodrigues Ribeiro

Endereço Eletrónico: aribeiro377@gmail.com **Telefone:** +351 917450635

Nº. do Bilhete de Identidade: 14147997

Título da Dissertação de Mestrado: Fatores Contextuais dos Desafios-Chave da Auditoria de Sistemas de Informação

Orientador: Professor Filipe de Sá-Soares

Ano de conclusão: 2016

Designação do Mestrado: Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO,
APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE
DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE
COMPROMETE;

Universidade do Minho, 31/10/2016

Assinatura: _____

Em memória da minha mãe, exprimindo
desta forma a saudade

Agradecimentos

Este relatório marca o fim de mais uma etapa do meu percurso acadêmico, que não seria possível sem a ajuda de algumas pessoas.

Ao meu orientador, Professor Filipe de Sá-Soares por todo o incentivo, exigência, disponibilidade que depositou neste projeto.

À Vanessa Oliveira pela disponibilização de dados preliminares relativos à temática estudada, que permitiram chegar a conclusões relevantes para o estudo.

Aos auditores que se disponibilizaram para participar neste estudo.

Aos meus colegas de curso, em especial à Andreia Alves, Luís Ribeiro e Catarina Ribeiro pela ajuda nos momentos mais difíceis ao longo deste projeto.

Ao meu pai João Ribeiro e à Ana, ao meu irmão João Filipe Ribeiro, à minha cunhada Paula e ao meu afilhado Tomás por nunca me deixarem de apoiar lembrando-me sempre qual o meu objetivo.

Por último e não menos importante ao meu namorado Magno Magalhães por estar sempre presente em todas as fases deste percurso.

A todos o meu sincero Obrigada!

Resumo

Nos tempos de hoje, e com a rápida evolução da tecnologia da informação a ocupar um papel relevante nas organizações, os sistemas de informação tornaram-se fundamentais como avaliadores da eficácia, eficiência, integridade e qualidade no meio organizacional. Desta evolução surgiu a necessidade de controlos, principalmente auditorias que pudessem avaliar os sistemas de informação.

Através do estudo realizado por Araújo [2012], intitulado “Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação: Presente e Futuro”, foram identificados os desafios que os auditores de sistemas de informação consideraram importantes para a sua profissão nos 5 a 10 anos seguintes. Nesse trabalho foram realizados dois estudos com uma lista de treze desafios cada, um relativo à auditoria interna, outro relativo à auditoria externa. Embora os auditores que participaram no estudo tenham concordado com o conjunto de desafios, o grau de consenso sobre a ordenação dos mesmos foi baixo.

O presente estudo teve como objetivo identificar e interpretar os fatores influenciadores das diferentes ordenações. Neste sentido, os resultados da realização deste estudo são a identificação e explicação dos fatores que levaram à discrepância na ordenação dos desafios mais importantes para a profissão de auditoria de sistemas de informação e proposta de recomendações para a formação de auditores de sistemas de informação.

Nesta perspetiva, foram realizadas entrevistas aos participantes no estudo original para descobrir quais as razões que os levaram a ordenar os desafios de Auditoria de Sistemas de Informação. No final do estudo obteve-se um conjunto de razões que iluminam a discrepância na ordenação dos desafios de Auditoria de Sistemas de Informação.

Palavras-Chave: Auditoria, Sistemas de Informação, Auditoria de Sistemas de Informação, Auditor, Entrevistas, Codificação

Abstract

Nowadays, the quick evolution of Information Technologies has an important role in organizations and Information Systems become essential to evaluate efficiency, effectiveness, integrity and quality in organizational context. From this evolution emerged the need for control, mainly audits which access the Information Systems.

The study by Araújo [2012] entitled “Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação: Presente e Futuro”, identified the most relevant challenges to information systems auditors, for the next five to ten years. In that work two studies were conducted, having each study a list of thirteen challenges. The first study was focused on Internal Auditing and the second study was focused on External Auditing. The auditors who participated in the study agreed with a set of challenges, however, the consensus level for the rankings was low.

The present study aims to identify and interpret the influencing’ factors of the different sorts. In this way, the results are the factors identification and explanation which led to a divergent ranking of the most important challenges in Information System Auditing profession. Finally, this study proposes recommendations for the training of Information System Auditors.

In this perspective, interviews were conducted with participants in the original study to find out the reasons that led them to rank the challenges of Information Systems Auditing. At the end of the study there was obtained a number of reasons were found that clarify the discrepancy in the ranking of the challenges of Information Systems Auditing.

Key-words: Auditing, Information Systems, Information Systems Auditing, Auditors, Interview, Codification

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	i
Abstract.....	ii
Índice.....	iii
Índice de Figuras	vi
Índice de Tabelas	vii
Índice de Gráficos	ix
Acrónimos e Siglas	x
Capítulo 1 – Introdução	1
1.1 Contextualização.....	1
1.2 Problema e Propósito da Investigação.....	2
1.3 Organização do Documento.....	3
Capítulo 2 – Auditoria de Sistemas de Informação	5
2.1 Auditoria.....	6
2.2 Sistemas de Informação.....	8
2.3 Auditoria de Sistemas de Informação	10
2.4 Auditoria Interna e Auditoria Externa.....	13
2.5 Processo de Auditoria	15

2.6 Papel do Auditor	18
Capítulo 3 – Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação.....	23
3.1 Estudos das Questões-chave de Sistemas de Informação	23
3.2 Desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação.....	26
3.2.1 Delphi Auditoria Externa de Sistemas de Informação	30
3.2.2 Delphi Auditoria Interna de Sistemas de Informação	35
3.2.3 Comparação dos Resultados	39
3.2.4 Conclusões.....	43
Capítulo 4 – Abordagem Metodológica.....	45
4.1 Estudo de Campo	45
4.2 Entrevistas.....	46
4.3 Processo das Entrevistas	48
4.4 Transcrição das Entrevistas.....	49
4.5 Codificação das Entrevistas.....	50
4.6 Elaboração do Guião das Entrevistas.....	53
Capítulo 5 – Descrição do Estudo	57
5.1 Recolha de Dados Pré-Existentes.....	57
5.2. Realização das Entrevistas	57
5.3 Processo de Transcrição das Entrevistas	59
5.5. Análise das Entrevistas.....	65

Capítulo 6 – Fatores Influenciadores das Ordenações dos Desafios-Chave.....	67
6.1 Auditoria Interna.....	68
6.2 Auditoria Externa	75
6.3 Discussão dos Resultados	79
6.4 Recomendações para a Formação de Auditores de Sistemas de Informação.....	83
Capítulo 7 - Conclusão	85
7.1 Contribuições do Estudo	85
7.2. Limitações do Estudo	86
7.3 Trabalhos Futuros	86
7.4 Considerações Finais.....	86
Apêndice I – Matriz de Conceitos	89
Apêndice II – Guião das Entrevistas.....	91
Apêndice III – Pedido de Colaboração no Estudo.....	93
Apêndice IV – Convenções da Transcrição das Entrevistas.....	95
Apêndice V – Lista de Códigos	97
Referências	101

Índice de Figuras

Figura 1 – Processo de Auditoria.....	17
Figura 2 – Exemplo de um Quadro Q-Sort para 31 Aspectos- chave.....	32
Figura 3 – Exemplos de códigos no RQDA	63
Figura 4 – Exemplos de códigos aplicados no RQDA	64
Figura 5 – Extratos das entrevistas com o mesmo código no RQDA	64

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Princípios Orientadores do Trabalho do Auditor de Sistemas de Informação.....	21
Tabela 2 – Questões-Chave de Sistemas de Informação de 1994-1995	24
Tabela 3 – Top 10 das Preocupações da Gestão de TI	25
Tabela 4 – Estudos de Aspectos-chave Desenvolvidos em Portugal	26
Tabela 5 – Interpretação do Coeficiente de Kendall.....	28
Tabela 6 – Interpretação do Coeficiente de Correlação de Spearman.....	28
Tabela 7 – Desafios-chave da Auditoria Externa de Sistemas de Informação ...	31
Tabela 8 – Resultados da 3º Ronda da Auditoria Externa.....	33
Tabela 9 – Resultados dos Coeficientes de Concordância e de Correlação do Estudo Delphi na Auditoria Externa.....	34
Tabela 10 – Desafios-chave da Auditoria Interna de Sistemas de Informação ..	36
Tabela 11 – Resultados da 3ª Ronda de Auditoria Interna	38
Tabela 12 – Resultados dos Coeficientes de Concordância e Correlação do Estudo Delphi na Auditoria Interna.....	38
Tabela 13 – Comparação dos Resultados da Auditoria Interna com Auditoria Externa.....	40
Tabela 14 – Respostas Individuais na Terceira Ronda de Auditoria Externa	42
Tabela 15 – Respostas Individuais na Terceira Ronda de Auditoria Interna.....	43
Tabela 16 – Agrupamento dos Desafios de Auditoria Externa por Categorias..	54

Tabela 17 – Agrupamento dos Desafios de Auditoria Interna por Categorias ...	55
Tabela 18 – Os Primeiros Três Desafios dos Auditores Internos	69
Tabela 19 – Os Três Últimos Desafios dos Auditores Internos.....	73
Tabela 20 – Os Três Primeiros Desafios dos Auditores Externos.....	76
Tabela 21 – Os Três Últimos Desafios dos Auditores Externos.....	78
Tabela 22 – Relação dos Desafios-Chave com os Fatores Contextuais da Auditoria Interna de Sistemas de Informação	80
Tabela 23 – Relação dos Desafios-Chave com os Fatores Contextuais da Auditoria Externa de Sistemas de Informação	82
Tabela 24 – Convenções de Transcrição de Entrevistas.....	95

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Painel Delphi "Externos" por Setor de Atividade	30
Gráfico 2 – Frequência de Resposta 3º Ronda por Setor de Atividade	34
Gráfico 3 – Painel Delphi "Internos" por Setor de Atividade.....	35
Gráfico 4 – Frequência de Resposta na 3ª Ronda de Auditoria Interna	37

Acrónimos e Siglas

ASI – Auditoria de Sistemas de Informação

CISA – Certified Information Systems Auditor

IIA – Institute of Internal Auditors

ISACA – Information Systems Audit and Control Association

SI – Sistema de Informação

TI – Tecnologias da Informação

IPAI – Instituto Português de Auditoria Interna

INTOSAI – International Organization of Supreme Audit Institutions

IFAC – International Federation of Accountants

SIM – Society for Information Management

APDSI – Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da
Informação

Capítulo 1 – Introdução

O presente documento consiste no relatório de dissertação desenvolvido na área de Auditoria de Sistemas de Informação, no âmbito de trabalhos de dissertação do curso de Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação frequentado pela autora.

Este capítulo é composto por três secções. Na primeira, procede-se a uma contextualização do estudo. Na segunda secção, aborda-se a pertinência da realização do estudo, a questão de investigação que norteia este estudo e os objetivos a atingir. Por último, na terceira secção apresenta-se a estrutura deste documento.

1.1 Contextualização

Cada vez mais as organizações são complexas e providas de informações fundamentais. Desta forma, têm de considerar que as informações e as tecnologias associadas à informação representam os seus ativos mais importantes [Carneiro 2001]. Dado que, a vulnerabilidade dos sistemas de informação acentuou-se sendo necessária a criação de mecanismos de controlo que garantam a qualidade, a eficiência, a eficácia, a integridade, a compatibilidade, a fiabilidade e a segurança dos recursos tecnológicos.

A auditoria de sistemas de informação surgiu de forma a colmatar as necessidades existentes ao nível do controlo, sofrendo grandes alterações nos métodos e procedimentos devido ao desenvolvimento das tecnologias de informação (TI) [Oliveira 2006], sendo fundamental que a auditoria de sistemas de informação se promova à preservação dos sistemas e comunicação no meio organizacional.

Sendo a auditoria de sistemas de informação uma profissão em crescimento [Merhout et al. 2008], em que há mais 75 000 profissionais com certificado CISA (Certified Information Systems Auditor) desde a sua criação [ISACA 2016], é cada vez mais importante o papel dos auditores de sistemas de informação [Axelsen et al. 2011], os quais enfrentam vários desafios.

A compreensão desses mesmos desafios é essencial para entender melhor qual o papel e dificuldades dos profissionais de auditoria de sistemas de informação, uma vez

que têm a responsabilidade de avaliar e garantir a conformidade dos sistemas de informação.

O estudo efetuado por Araújo [2012], intitulado “Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação: Presente e Futuro” identificou um conjunto de desafios, no domínio de auditoria de sistemas de informação, através da opinião de um painel de especialistas que perspetivaram quais seriam os desafios mais críticos, para os 5 a 10 anos seguintes associados a esta profissão. Como todos os estudos, também este suscitou novas interrogações que motivaram a realização desta dissertação. Seguidamente explanar-se-á o problema confrontado neste trabalho e o propósito para sua concretização.

1.2 Problema e Propósito da Investigação

O trabalho de Araújo [2012], envolveu a realização de dois estudos *delphi*, um para auditoria interna, outro para auditoria externa, colocados a auditores de sistemas de informação e incidindo sobre a identificação e ordenação por importância dos desafios que esta profissão enfrenta no presente e no futuro próximo. A discussão dos resultados alcançados naquele estudo suscitou uma nova questão: o porquê de haver uma grande discrepância entre as opiniões dos auditores, ou seja, porque razão não houve um consenso entre a importância dada aos desafios? Na verdade, se bem que os participantes naquele estudo concordassem com a lista de desafios-chave da auditoria de sistemas de informação, constatou-se que um desafio pode ser o mais crítico para um auditor como pode ser o menos crítico para outro auditor, sendo que se observaram diferenças significativas entre a ordenação global do painel de participantes e as ordenações individuais dos mesmos. Estas constatações motivaram a realização do presente estudo, tendo-se formulado como questão de investigação do mesmo: “Quais os fatores contextuais nos desafios-chave da Auditoria em Sistemas de Informação?”. Aventou-se, assim, a possibilidade de se encontrarem factores de contexto, às próprias realidades e experiências dos participantes, que pudessem auxiliar a compreender aquelas diferenças de ordenação.

Em termos de objetivos que se visaram alcançar com a realização deste estudo tem-se:

- Identificação e explicação dos fatores que levaram a diferentes ordenações dos desafios mais importantes no trabalho de Auditor de Sistemas de Informação;
- Interpretação das listas dos principais desafios dos Auditores de Sistemas de Informação à luz desses fatores contextuais e
- Recomendações para a formação de Auditores de Sistemas de Informação.

Com vista a atingir os objetivos enunciados e, assim, obter resposta para a questão de investigação, para este estudo escolheu-se o método de investigação estudo de campo, consubstanciado em entrevistas presenciais aos especialistas que participaram no estudo de Araújo [2012].

Assim como no trabalho de Araújo [2012], também foram realizados dois estudos distintos, um focando a auditoria interna de sistemas de informação e para a auditoria externa de sistemas de informação.

1.3 Organização do Documento

Este relatório de dissertação estrutura-se em sete capítulos. Após este capítulo introdutório, o Capítulo 2 refere-se à revisão de aspetos teóricos relacionados com o tema de auditoria de sistemas de informação.

No Capítulo 3 são analisados os estudos já elaborados sobre as questões-chave dos sistemas de informação e é feita uma análise ao trabalho de dissertação de Araújo [2012], o qual se refere aos desafios-chave da auditoria de sistemas de informação que precede a presente investigação.

De seguida, no Capítulo 4 explana-se a abordagem metodológica, mediante a apresentação do método de investigação e da técnica de investigação, e no Capítulo 5 apresentam-se a descrição e a fundamentação do estudo realizado.

No Capítulo 6 é efetuada a discussão dos resultados, quer para a auditoria interna quer para a auditoria externa. No Captulo 7 é exibida a conclusão deste projeto, indicando-se as contribuições, limitações, trabalhos futuros e considerações finais deste projeto.

De seguida encontram-se os Apêndices, onde são apresentados a matriz de conceitos elaborada aquando de pesquisa bibliográfica, o guião para as entrevistas, o *email* enviado aos auditores para colaboração no estudo, as convenções para a transcrições das entrevistas e a lista de códigos.

Para finalizar, é exposta a lista de referências citadas ao longo deste trabalho.

Capítulo 2 – Auditoria de Sistemas de Informação

Neste capítulo serão apresentados os temas fulcrais para o desenvolvimento do trabalho. Associada à temática de Auditoria de Sistemas de Informação, será revista a evolução da auditoria, as definições dadas pelos autores e a sua importância. O papel do auditor também é um dos pontos debatidos neste capítulo.

Para alcançar os objetivos do projeto, foi necessário efetuar uma pesquisa sobre os temas a abordar. Face à motivação enunciada para este trabalho, e à questão de investigação que se formulou, o trabalho realizado por Araújo [2012] funda-se como base para este projeto. Da sua análise retiraram-se os elementos estruturantes para o desenvolvimento deste estudo.

Para responder a aspetos que se mostraram pertinentes para este projeto, procedeu-se à pesquisa bibliográfica sobre o tema de Auditoria de Sistemas de Informação. Para isso, foram consultadas as dissertações e livros da área, disponíveis na Biblioteca da Universidade do Minho. Após esta pesquisa foi realizada uma nova pesquisa nos principais *sites* da temática estudada (ISACA, CISA, IPAI) e procedendo à pesquisa de artigos científicos através de motores de busca especializados, entre os quais *Google Scholar*, *Scopus*, *Web of Knowledge* e *AIS Electronic Library*. As expressões utilizadas nas pesquisas foram: “*Information System Auditing*”, “*Information Systems Audit*” e “*Information Audit*”. Nos motores de busca acima referidos eram apresentados cerca de 40 resultados. Estes resultados passaram por um processo de triagem, primeiro pela leitura do título e dos que não eram excluídos pelo título era feita uma leitura do *abstract*. Após esta leitura estavam selecionados os artigos mais importantes para o projeto. Esta pesquisa relevou-se útil para os assuntos relacionados com a Auditoria.

No que se refere à temática de Sistemas de Informação, a pesquisa bibliográfica focou-se em livros e artigos de autores pertencentes ao Departamento de Sistemas de Informação da Universidade do Minho.

Ao longo da revisão da literatura elaborou-se uma matriz de conceitos que se encontra no Apêndice I, onde são identificados os autores, os anos e os conceitos

abordados. Desta forma, a matriz de conceitos serviu de apoio e guia para a escrita da revisão que se efetuou da literatura.

2.1 Auditoria

A auditoria passou por várias etapas ao longo do tempo. Segundo Silva [2007], a revolução industrial provocou um desenvolvimento empresarial e potenciou a atividade de auditoria. Na primeira metade do século XX, o principal objetivo desta atividade era realizar um parecer sobre a situação financeira da organização em causa. Só a partir da década de 1940, é que as auditorias realizadas dentro da organização passaram a ter um importante papel para as mesmas. Desta forma, a auditoria inicia, assim, uma evolução paralela às atividades principais das organizações. É a partir da década de 1980 que a auditoria vê-se obrigada a evoluir devido à rápida ascensão da tecnologia, passando a incluir a análise de controlos administrativos, análises à eficiência e eficácia das operações e à utilização de recursos.

A partir da segunda metade do século XX assiste-se a uma segmentação progressiva da auditoria, ou seja, tipos de Auditoria focados em determinadas funções ou áreas da organização. Para além da divisão em Auditoria Interna e Externa, e das mais generalizadas Auditoria Financeira e Auditoria de Fraude, surgem a Auditoria da Qualidade, a Auditoria do Ambiente, a Auditoria de Processos de Negócio, etc. Começam também a surgir Auditorias associadas a ativos intangíveis ou imateriais, como por exemplo a Auditoria da Informação [Silva 2007].

A Auditoria da Informação é uma ferramenta de gestão que irá mostrar como a informação está a ser utilizada pela organização e como pode ser aproveitada de forma a conseguir uma vantagem estratégica [Griffiths 2010].

Para Buchanan e Gibb [1998], a auditoria da informação é um processo para monitorizar e avaliar fluxos de informação e recursos para melhorar a gestão de uma organização. Esta não deve ser considerada como uma opção, mas como um passo necessário para determinar o valor, função e utilidade da informação.

A auditoria nasceu então para exercer controlo de entidades públicas e privadas. No início, a sua função era estritamente económico-financeira, ou seja, eram só realizadas

para a área financeira, devendo manter-se absolutamente independente [Carneiro 2001]. Segundo Edward e Maurice Moonitz, “uma auditoria é uma análise independente, objetiva e competente de um conjunto de demonstrações financeiras de uma entidade, com vista à emissão de uma opinião informada e fidedigna acerca do seu conteúdo com base em princípios contabilísticos geralmente aceites” [Duarte 2011, p. 8].

A International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI) define auditoria como o “exame das operações, atividades e sistemas de determinada entidade, com vista a verificar se são executados ou funcionam em conformidade com determinados objetivos, orçamentos, regras e normas” [Fernandes et al. 2006] e a International Federation of Accountants (IFAC) define auditoria como “a verificação ou exame feito por um auditor dos documentos de prestação de contas com o objetivo de o habilitar a expressar uma opinião sobre os referidos documentos de modo a dar aos mesmos a maior credibilidade” [Oliveira 2006]. Para este autor, a definição dada pela INTOSAI está mais voltada para o controlo financeiro e é reproduzida pelo Tribunal de Contas Português. A definição dada pela IFAC está mais ligada à contabilidade, por isso, Oliveira [2006, p. 21] propõe a seguinte definição para auditoria: “Auditoria é um exame ou verificação de uma dada matéria, tendente a analisar a conformidade da mesma com determinadas regras, normas ou objetivos, conduzido por uma pessoa idónea, tecnicamente preparada, realizado com cumprimento de certos princípios, métodos e técnicas geralmente aceites, com vista a possibilitar ao auditor formar uma opinião e emitir um parecer sobre a matéria analisada”.

Segundo Carneiro [2001], a auditoria é a atividade que consiste na emissão de uma opinião profissional sobre o objeto de análise, a fim de confirmar se cumpre adequadamente as condições que lhe são exigidas. Os elementos fundamentais são o conteúdo, a condição, a justificação, o objeto e a finalidade. Pode-se então dizer, que a auditoria é uma análise e diagnóstico da empresa, tendo em consideração todos os aspetos da sua gestão, a fim de avaliar a coerência, a racionalização de processos e apreciar a validade e o rigor dos resultados. De modo geral, a auditoria intervém em diversos domínios organizacionais, focalizando vários alvos.

Pereira [1996] defende que a auditoria é um excelente método para garantir que a organização está a tirar partido adequado do conjunto de medidas e procedimentos de

segurança. Algumas empresas para conseguirem alcançar um bom desempenho na segurança possuem uma equipa de auditoria interna que conduz inspeções regulares para aferir se os sistemas obedecem aos requisitos e especificações organizacionais.

Conclui-se que a auditoria é um exame realizado à organização a partir de um conjunto de métodos e técnicas, normalmente realizada por uma pessoa idónea. O auditor pode ser interno ou externo e o resultado da auditoria é um relatório que inclui os elementos de análise, as recomendações e planos de ação para eliminar as fraquezas da organização [Carneiro 2001].

2.2 Sistemas de Informação

Sendo Sistema de Informação (SI) um componente foco deste trabalho, optou-se por pesquisar um conjunto de definições para uma melhor compreensão do mesmo. Segundo Varajão [1998] citando o autor Ribas, um SI é um conjunto de meios e procedimentos cuja finalidade é assegurar a informação útil necessária a diversos níveis da organização, bem como à sua envolvente externa. Varajão [1998] também cita o autor Tricker, que refere que o SI de uma organização é uma abstração resultante da observação desta, segundo uma perspetiva que considera a informação envolvida na sua existência e os seus suportes humanos, organizacionais e tecnológicos.

Amaral e Varajão [2000] citam Buckingham que defende que um sistema de informação é um sistema que reúne, guarda, processa e faculta informação relevante para a organização, de modo que a informação seja acessível e útil para aqueles que a querem utilizar, incluindo gestores, funcionários e clientes. Um sistema de informação é um sistema de atividade humana (social) que pode envolver ou não a utilização de computadores.

Numa outra perspetiva, Alter [1999] define sistema de informação como sendo um sistema que usa tecnologia da informação (TI) para obter, transmitir, armazenar, manipular ou apresentar informação usada no contexto de processos organizacionais. Neste sentido, sistema de informação é um sistema baseado em computador que é usado num contexto organizacional [Carvalho 1996].

Um SI é um sistema que usa o *software* e o *hardware*, tecnologia da informação, para capturar, transmitir, guardar, recuperar, manipular e visualizar a informação utilizada em um ou mais processos negociais [Pereira 1996]. Refere-se que um sistema de informação é um sistema social que tem por finalidade apoiar a significação e ação organizacionais através da síntese organizada de informação [de Sá-Soares 2005].

De acordo com Carvalho [2000], o SI pode ser visto segundo quatro entendimentos basilares distintos. O primeiro refere-se às organizações (sistemas autónomos), o seu propósito é fornecer informações para os seus clientes. Os seguintes objetos são exemplos que podem ser considerados neste primeiro entendimento de sistema de informação são as bibliotecas, os serviços de informação, os *information brokers*, os jornais, a rádio e a televisão.

Dentro da organização, vão surgindo outros sistemas de informação. As organizações podem ser vistas como sistema autónomo, onde é possível verificar um sub-sistema que assegura a comunicação entre os gestores e os operacionais do sub-sistema da organização. Então, este sub-sistema também é um sistema de informação. Encontra-se assim o segundo entendimento, no qual a comunicação é assíncrona e é necessário memória para guardar as mensagens. Este segundo entendimento de sistema de informação utiliza artefactos baseados em computadores para apoiar a sua funcionalidade. Os artefactos processam a informação atuando sobre a forma, o espaço ou o tempo: calcular, processar, criar, codificar, decodificar (forma), recolher, apresentar, transmitir (espaço), armazenar e memorizar (tempo).

No entanto, o uso destes artefactos nas organizações não é só restrito a este entendimento. Estes artefactos podem ser usados para apoiar ou automatizar qualquer atividade organizacional que lida com informações, independentemente da ligação com o sub-sistema organizacional. Assim, o terceiro entendimento de sistema de informação refere-se a qualquer combinação de processadores que lidam apenas com as informações e cujos agentes são os computadores. Este entendimento inclui artefactos tais como: sistemas de processamento de transações, sistemas de processamento de dados, gestão de sistemas de informação, sistemas de suporte à decisão, *workflow management systems*, sistemas *data mining*, sistemas de controlo ambiental e sistemas de informação executivos.

A percepção das atividades que lidam com informações existem em toda a organização (e não restringem a sua informação a um sub-sistema) conduz à identificação do quarto entendimento de sistemas de informação.

O quarto entendimento de sistemas de informação refere-se a qualquer combinação de processadores que lidam apenas com a informação. Quando aplicado a uma organização esta visão corresponde a todas as atividades organizacionais excetuando aquelas que lidam com materiais e energia. Em certos casos, o entendimento quatro pode coincidir com a organização, ou pelo menos ser muito próximo. Este entendimento coloca um problema do ponto de vista de uma análise sistémica: os sistemas de informação não têm uma finalidade em si mesmos, sendo talvez mais adequadamente descritos como sub-conjunto de uma organização que inclui qualquer informação. Outra forma de descrever este entendimento seria como abstrações de organizações que incluem as atividades que lidam com informação, visão que conduz à conclusão que a maioria das organizações são um sistema de informação.

É importante uma utilização dos sistemas de informação na sua plenitude como também para analisar os sistemas organizacionais, identificar estratégias, os pontos fracos, recomendar modificações, participar na sua implementação e realizar contínuos melhoramentos ao SI.

A definição que é adotada neste trabalho é a de Sá-Soares [2005], pois para além da vertente física do sistema de informação, também destaca a vertente social das organizações.

2.3 Auditoria de Sistemas de Informação

Auditoria de Sistemas de Informação (ASI) refere-se a qualquer auditoria que abrange total ou parcialmente a revisão e avaliação dos sistemas de processamento de informação automatizados, processos relacionados e as interfaces entre eles [Cascarino 2008]. Os métodos gerais para a recolha e avaliação de evidência utilizados pelos auditores de sistemas de informação são também baseados nos métodos tradicionais de auditoria [Oliveira 2006]. Esta trouxe à ASI a riqueza de conhecimentos e experiência nas técnicas de controlo interno [Cascarino 2008].

Weber [1999] define ASI como o processo de recolha e avaliação de provas para determinar se o sistema mantém a integridade dos dados, se permite que os objetivos organizacionais sejam alcançados de forma eficaz e se a utilização de recursos é feita de forma eficiente.

ASI é segundo Oliveira [2006, p.23] a “revisão dos sistemas de informação, para verificar se realizam as funções e operações para as quais foram criados, assim como comprovar se os dados e demais informações neles contidos correspondem aos princípios de fiabilidade, integridade, precisão e disponibilidade”.

ASI é uma parte fundamental de auditoria, pois o auditor avalia a integridade e qualidade dos sistemas de informação. Para algumas empresas, a realização de ASI significa realizar auditoria de infraestruturas de tecnologias da informação, pois são considerados o suporte em que os negócios são construídos. O nível de dependência de sistemas de informação em toda a organização torna as infraestruturas de tecnologia da informação um risco da organização. É uma grande dificuldade relacionar este risco com o impacto no negócio [Majdalawieh e Zaghloul 2013]. Neste contexto, a auditoria de sistemas de informação envolve um estudo de campo que examina os fatores críticos de sistemas de informação, como é exemplo, a qualidade do *software*, as características do sistema, a capacidade do pessoal, a segurança do sistema, os recursos, os custos e a documentação [Akoka e Comyn-Wattiau 2010].

A ASI pretende atingir objetivos, tais como, a verificação da existência de medidas de controlo interno e a avaliação adequada ao SI, devendo de também ser capaz de verificar se o SI cumpre as normas legais e se a informação dada pelo SI é fiável, íntegra e precisa [Oliveira 2006].

A evolução e crescimento dos sistemas de informação trouxe problemas às auditorias financeiras tradicionais, pois a partir do momento em que o processamento de dados é feito com o auxílio da tecnologia, os auditores depararam-se com dificuldades em compreender o processamento eletrónico e como ler a informação que foi processada. Outro problema é o armazenamento de dados internos, desta forma, os auditores não podiam avaliar os controlos que estavam a ser usados.

De acordo com Cascarino [2008], as tarefas de auditoria de SI, para seguirem as melhores orientações, devem-se orientar por organismos profissionais, como é exemplo o ISACA (Information Systems Audit and Control Association). As responsabilidades da auditoria de sistemas de informação incluem o desenvolvimento e implementação de uma estratégia baseada na gestão de riscos e nos objetivos das organizações, a fim de fornecer uma declaração de fiabilidade relativa aos processos de tecnologia da informação e aos negócios da organização, isto permite verificar que os mesmos são controlados, monitorizados e avaliados de forma adequada. Desta maneira, facilita o acompanhamento da implementação de práticas de gestão e controlo de risco dentro das organizações [Cascarino 2008]. Neste sentido, os auditores devem ter o conhecimento adequado e capacidades para realizar a avaliação de sistemas de informação [Carroll 2006].

O facto de a auditoria reportar os problemas (*findings*) à Gestão de Topo e às Comissões de Auditoria é importante mas, por si só, é muito redutora da sua missão e não traz valor acrescentado para a organização. O verdadeiro contributo da função surge quando os problemas são resolvidos, sendo o relatório de auditoria apenas um meio para atingir o fim, que é a melhoria do SI da organização. Desta forma, pode-se detalhar a missão da ASI como sendo uma garantia baseada no conhecimento, exame e avaliação dos controlos, bem como baseada na execução de testes suficientes para garantir que esses controlos estão bem desenhados e que funcionam de forma eficaz e contínua. Assim, nem os controlos de SI nem a ASI funcionam por si só, complementam-se [Silva 2007].

Para este trabalho, a definição adotada é a de Sá-Soares [2015b], que define auditoria de sistemas de informação como uma atividade de recolha e avaliação de evidências com vista a determinar se o sistema de informação goza de integridade, se contribui para o alcance eficaz dos objetivos organizacionais, se utiliza os recursos que lhe estão afetos de forma eficiente e se a função organizacional que o dirige dispõe das competências, processos e recursos necessários e suficientes para o cumprimento da sua missão, sendo esta a definição mais abrangente relativamente à auditoria de sistemas de informação.

2.4 Auditoria Interna e Auditoria Externa

As organizações ao definirem os objetivos num ambiente de risco, estão sujeitas a não conseguirem cumprir os objetivos. Para assegurar esses objetivos os gestores têm necessidade de identificar, gerir e controlar os riscos que ameaçam esses objetivos. A auditoria interna pode contribuir de forma muito significativa para reduzir os riscos, nomeadamente adotando uma atitude proactiva na análise do risco e contribuindo com propostas de ações corretivas que permitam minimizar a exposição ao mesmo [Castanheira 2007]. Consequentemente, as auditorias internas desempenham um papel importante na mitigação de riscos e na segurança da informação de uma organização [Mishra 2007].

Em 1978, o Institute of Internal Auditors (IIA) introduziu normas para práticas de profissionais de auditoria interna para serem usados em todo o mundo, a fim de fornecer coerência internacional e servir como ferramenta de medição para a garantia da qualidade da auditoria. As normas do IIA tinham a intenção de estabelecer um ponto de referência para a medição coerente das operações de auditoria interna. Isto permitiu a unificação da auditoria interna em todo o mundo, melhorando a prática da mesma, proclamando o papel, o âmbito, o desempenho e os objetivos da auditoria interna e promovendo o reconhecimento da auditoria interna como uma profissão [Cascarino 2008].

A auditoria interna é definida pelo IIA como “uma atividade independente e objetiva com o intuito de acrescentar valor e melhorar as operações de uma organização. Ajuda a cumprir os objetivos através de uma avaliação disciplinada e assim melhorar a eficácia de risco, processos de gestão e controlo” [Cascarino 2008, p.44].

A auditoria interna normalmente, é direcionada para a gestão interna da organização, sendo interpretada pelos seus colaboradores e realizada periodicamente [de Sá-Soares 2015b].

Carneiro [2001, p.10] observa que a auditoria externa é “realizada por entidades que não pertencem à empresa auditada, pretendendo-se assim, uma maior objetividade relativamente à Auditoria Interna, devido a um maior distanciamento entre auditores e auditados.”

O objetivo da auditoria externa é emitir um parecer para os *stakeholders* ou administradores. Esse parecer deve ser realizado por peritos independentes da organização e normalmente são realizadas periodicamente [de Sá-Soares 2015b].

Auditorias de sistemas de informação são também conduzidas por auditores internos da empresa. Relatórios de auditoria interna são frequentemente pedidos por auditores externos e, em geral, apoiam os mesmos objetivos que as auditorias externas [Westland 1990]. Os auditores internos devem ter conhecimento dos riscos da tecnologia da informação, dos controlos e técnicas de auditoria disponíveis baseados em tecnologia para realizar o seu trabalho. É importante o envolvimento de auditores internos em todas as fases do projeto [Majdalawieh e Zaghoul 2013]. Em geral, espera-se que os auditores internos sigam os princípios de integridade, objetividade e confidencialidade [Cascarino 2008].

As mudanças na auditoria interna ao longo do tempo tornaram-na numa ferramenta para monitorizar o cumprimento das políticas e procedimentos da empresa, o que leva a auditoria interna a ter um grande foco na gestão dos riscos e na melhoria contínua do desempenho empresarial [Majdalawieh e Zaghoul 2013].

Atualmente, reconhece-se que os auditores internos se devem envolver no processo de gestão de risco, assumindo um papel de parceria no negócio, em vez de uma atitude inspetiva. A forma como os auditores internos lidam com a gestão de risco afeta drasticamente o sucesso destes profissionais [Castanheira 2007]. Embora sejam muitas as semelhanças entre auditoria interna e auditoria externa, existem muitas diferenças entre estes dois tipos, no que diz respeito aos objetivos, aos métodos usados, aos conceitos de risco e de controlo e até nas recomendações dadas.

A auditoria interna auxilia a gestão de topo ao fornecer informações quanto ao desempenho da organização, de acordo com as políticas e objetivos identificados. Esta é então considerada como um controlo de gestão que é baseada na medição e avaliação da eficiência dos controlos. A fiabilidade e a integridade dos dados, a eficiência e eficácia da utilização dos recursos e a compatibilidade dos objetivos com os planos de execução acordados são os aspetos mais importantes a ter numa auditoria interna. A auditoria interna tem algumas vantagens em relação à auditoria externa, como, por exemplo, o

conhecimento total do funcionamento da organização e o facto de as revisões estarem enquadradas no plano anual da organização.

Apesar de a organização ter um departamento de auditoria interna, não exclui a possibilidade de contratar os serviços de auditoria externa. Esta traz vantagens à organização pois pode existir a necessidade de auditar uma área em que a organização não tenha auditores especializados, a comparação de relatórios internos e externos pode ser bastante benéfica para as organizações, bem como a isenção das auditorias externas perante as auditorias internas poderá ser uma mais-valia.

Em conclusão, tanto a auditoria interna como a auditoria externa têm de ter acesso a todas as informações que precisem para realizarem os trabalhos. Têm a responsabilidade de avaliar a eficácia e eficiência dos sistemas de acordo com os requisitos e, apesar de ser uma atividade independente, estas devem seguir a política geral da empresa [Carneiro 2001].

2.5 Processo de Auditoria

O papel da ASI está-se a tornar importante, pois é um dos principais componentes da governação de TI [Shimada et al. 2007]. Os auditores devem ser capazes de explicar o processo, objetividade e conclusões da auditoria. O processo da auditoria pode-se basear na avaliação do risco. Os auditores devem avaliar vários tipos de riscos, como a eficácia, a eficiência, confidencialidade, a disponibilidade e integridade. A avaliação do risco inclui a avaliação do impacto e probabilidade do risco.

A avaliação do risco baseia-se principalmente na experiência e intuição de um auditor. O processo de auditoria com base na avaliação desempenha um papel importante nos negócios. Requer objetividade e transparência, portanto, os auditores devem apresentar provas para explicar as suas conclusões de avaliação de risco [Shimada et al. 2007].

As normas profissionais de ASI fundamentam o processo de auditoria. Durante a execução de uma auditoria é importante ter presente que todas as decisões e opiniões deverão ser apoiadas em evidências, sendo da responsabilidade do auditor assegurar a

coerência no processo de auditoria. O processo de auditoria deverá seguir as seguintes etapas [ISACA 2010]:

- Aprovação da carta de auditoria
- Planeamento da auditoria
- Execução de uma avaliação de risco
- Determinação da viabilidade da auditoria
- Execução da auditoria
- Análise dos resultados
- Comunicação dos resultados
- Atividades *Follow-up*

A Figura 1 representa graficamente um processo de auditoria, com as etapas referidas anteriormente.

As funções e responsabilidades da equipa de auditoria de sistemas de informação devem ser estabelecidas no início de cada auditoria. A carta de auditoria deve ser acordada e aprovada entre o auditor e a entidade que solicita a auditoria. Nela deve estar definido o propósito, a responsabilidade e limitações ou cessão da auditoria. A carta de auditoria deve ser sujeita a revisão anual ou mais frequente se as responsabilidades forem alteradas. Para o auditor interno, a carta de auditoria tem a finalidade de esclarecer as atividades de auditoria. Para um auditor externo, a carta deve ser preparada especificamente para cada auditoria.

O auditor de sistemas de informação deve planear a ASI para atender os objetivos da auditoria e cumprir as leis e normas profissionais de auditoria. O auditor deve desenvolver e documentar uma abordagem de auditoria baseada em riscos e um plano que lista a auditoria, detalhando a natureza, a duração, as medidas, os objetivos e os recursos necessários. Para a função de auditoria interna, o plano deve ser desenvolvido e atualizado, pelo menos uma vez por ano para as atividades em curso [ISACA 2010]. O planeamento deve atuar como um quadro para as atividades de auditoria e abordar as responsabilidades estabelecidas pela carta de auditoria. Para uma auditoria externa, o plano deve ser preparado para cada auditoria e deve documentar os objetivos da mesma.

O planeamento da auditoria pode necessitar de ajuste durante o curso da auditoria, caso apareçam novos riscos durante a execução da mesma.

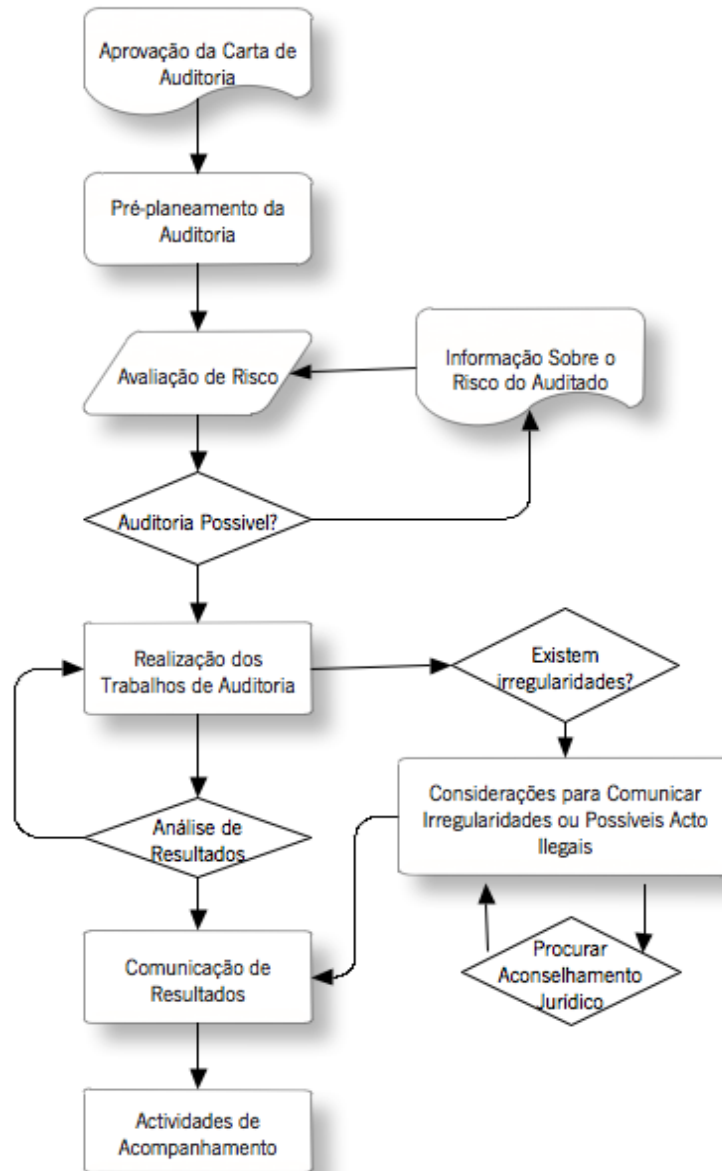


Figura 1 – Processo de Auditoria

Fonte: Cannon [2008]

A execução da auditoria deve ser supervisionada para fornecer garantias de que os objetivos estão a ser cumpridos e as normas de auditoria profissionais estão a ser

aplicadas. O auditor deve obter evidências suficientes, confiáveis e relevantes para alcançar os objetivos. Os resultados e conclusões devem ser apoiados por uma análise adequada e interpretação da evidência. O processo deve ser documentado, descrevendo o trabalho de auditoria realizado e as provas que apoiam os resultados e conclusões do auditor.

O relatório deve incluir os objetivos e o âmbito do trabalho, o plano, as etapas, as provas recolhidas, os resultados, as conclusões e, por fim, as recomendações. A documentação deve incluir os detalhes de quem executou cada tarefa e os seus papéis. O relatório deve ser suficiente para permitir que outra equipa de auditoria possa reexecutar todas as tarefas executadas durante a auditoria e obter as mesmas conclusões [ISACA 2010]. Documentos de trabalho finais do auditor devem ser colocados num arquivo de documentação da auditoria, incluindo cópias de todos os relatórios que foram emitidos [Bergmann et al. 2006].

2.6 Papel do Auditor

Os auditores de sistemas de informação têm uma perceção sobre os conhecimentos, competências e capacidades necessárias para as TI [Merhout et al. 2008]. O principal objetivo do auditor é formular um parecer sobre a eficácia, eficiência, integridade e verificar se a organização dispõe de competências, processos e recursos necessários para a governação e gestão do SI. Ele deve obter provas relevantes e suficientemente confiáveis para permitir tirar conclusões razoáveis. O auditor é influenciado através de fatores como a complexidade das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto e a sua experiência [Akoka e Comyn-Wattiau 1996].

A profissão de auditor exige honestidade e justiça em todas as ações, tendo como objetivo construir uma base de confiança com os seus clientes. O auditor não deve colocar os interesses do auditado à frente da verdade. O auditado confia ao auditor as informações confidenciais, pelo que o auditor não deve revelar as informações sensíveis, sendo que a quebra do sigilo seria imperdoável. O fracasso de um auditor perante um código de ética profissional pode resultar numa investigação com possíveis sanções ou medidas disciplinares. O auditor de SI pode aderir ao código de ética profissional da ISACA e exercer o devido zelo profissional na realização das tarefas de auditoria [ISACA 2010].

Os auditores externos são pagos para serem revisores independentes de uma organização. Os auditores internos podem adicionar valor a uma organização, fornecendo os elementos necessários para ajudar os auditores externos a realizar o seu trabalho.

Algumas organizações têm uma comissão de auditoria composta por executivos de negócios. Cada membro da comissão de auditoria deve ter a capacidade de ler e compreender demonstrações financeiras, incluindo balanços. É improvável um executivo oficial saber todos os detalhes sobre as atividades dentro da sua organização. Apesar disso, diretores executivos são responsáveis por quaisquer falhas de controlo interno. As comissões de auditoria não são um substituto para os executivos que devem controlar a sua organização, contudo é-lhe delegada a autoridade para rever os controlos internos [Bergmann et al. 2006].

Carneiro [2001] refere que o auditor não tem o poder de modificar situações por ele analisadas, mas sim emitir um juízo sobre as situações examinadas. Para isso, o auditor deve manter os seus conhecimentos atualizados sobre tecnologias e sistemas de informação. Para além de um elevado nível de conhecimentos técnicos, é importante que o auditor possua um conjunto de aptidões no domínio da personalidade. Os auditores devem ser honestos e obedecer a princípios éticos, ser objetivos e independentes, possuir aptidão crítica para identificar problemas, serem rigorosos no seu trabalho, flexíveis para se adaptarem às situações, capacidade de análise, síntese e iniciativa, capacidade de comunicar com clareza e persuasão, terem um autocontrolo emocional e capacidade para trabalhar em equipa.

Além de verificar diretamente o funcionamento dos sistemas, o auditor pode fazer o auditado responder a alguns questionários. Os objetivos e os pormenores destes questionários têm de ser muito bem compreendidos pelo auditor, pois se forem mal aplicados podem conduzir a resultados distintos do que é pretendido. Os auditores, para além de fazerem questionários, também podem recorrer ao método das entrevistas, que é uma forma de obter informações relevantes para o processo. Estas podem ser feitas pelo método preestabelecido ou serem conduzidas de forma aberta para que o entrevistado forneça todos os dados. Através deste método, o auditor tenta ter uma conversa pouco tensa para que o auditado responda com simplicidade, mas fornecendo os dados importantes para o processo. A recolha da informação pode ser realizada através de várias

técnicas, para além das acima expostas, tais como: análise de relatórios, análise presencial, análise de registos, mapeamento estatístico de programas e programas específicos de auditoria [Carneiro 2001].

Em suma, no que diz respeito à realização de uma auditoria, o auditor de SI deve ser independente da área a ser auditada. O não cumprimento do código de ética profissional da ISACA pode resultar numa investigação e, em última análise, em medidas disciplinares. O auditor deve manter o mais alto grau de integridade e conduta e não adotar quaisquer métodos que possam ser vistos como ilegais, antiéticos ou não profissionais para obter as evidências de que necessita ou executar as tarefas. Sempre que o auditor de sistemas de informação lidera uma equipa para conduzir uma revisão, deve fornecer a garantia que todos os membros da equipa têm o nível adequado de competência profissional para o trabalho que realizam [ISACA 2010].

A Tabela 1 aborda os princípios que o auditor de sistemas de informação deve ter para conduzir a auditoria de forma eficiente e eficaz.

Tabela 1 – Princípios Orientadores do Trabalho do Auditor de Sistemas de Informação
Fonte: de Sá-Soares [2015]

Princípios	Caraterísticas dos Princípios
Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Atua em benefício de outra pessoa • Deve ser justo e honesto • Não põe os interesses do auditado à frente da verdade • Os relatórios ajudam na tomada de decisão • Informa sobre o estado interno da organização
Confidencialidade	<ul style="list-style-type: none"> • Respeita a confidencialidade das informações recolhidas • Mantém detalhes da auditoria confidenciais • São-lhe confiadas informações sensíveis • A quebra do sigilo seria imperdoável • Não podem tira vantagem pessoal em benefício de terceiros sobre os factos recolhidos durante a auditoria
Independência	<ul style="list-style-type: none"> • Não devem ter impedimentos pessoais externos e devem manter uma atitude de independência • Devem dispor de autonomia na condução das auditorias para formular uma opinião justa e desinteressada
Imparcialidade	<ul style="list-style-type: none"> • Devem comportar-se de forma profissional e tentar alcançar os mais altos padrões de comportamento, competência e integridade na realização da auditoria • A objetividade requer neutralidade e equilíbrio em como os materiais são expostos, deve refletir fielmente os fatos suportados nas provas obtidas em conformidade com os princípios e procedimentos de auditoria de sistemas de informação • Os resultados apresentados devem ser equilibrados e adequados, evitando observações subjetivas
Competência	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar os assuntos técnicos relevantes para sistemas de informação e de auditoria de sistemas • Dominar os métodos, técnicas e ferramentas comuns usados em auditoria e sistemas de informação • Conhecer a legislação e regulamentação aplicável à auditoria de sistemas de informação que está sendo executada
Diligência	<ul style="list-style-type: none"> • Ser prudente na determinação do âmbito da auditoria e da seleção de métodos e técnicas • Ter cuidado na identificação, obtenção e avaliação de provas e outros procedimentos de auditoria • Estar ciente das deficiências dos controlos, deficiências na organização e implementação de controlos de sistemas de informação • Cumprir com as normas aplicáveis ao trabalho de campo • Avaliar resultados alcançados pela auditoria

Capítulo 3 – Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação

Neste capítulo será analisado o tópico dos desafios da auditoria de sistemas de informação. Iniciar-se-á com as questões chave dos sistemas de informação e a análise do trabalho no qual são retratados os desafios de auditoria de sistemas de informação.

3.1 Estudos das Questões-chave de Sistemas de Informação

Os sistemas de informação enfrentam muitos desafios atualmente. Foram realizados alguns estudos sobre as questões-chaves em países tais como a Estónia, Hong Kong, Índia, Eslovénia e Taiwan. Estes estudos previamente publicados têm sido repetidos noutros países, tais como a Austrália, Estados Unidos e alguns países Europeus. Estas questões-chave foram estudadas com base nas perceções dos gestores de sistemas e informação [Watson et al. 1997].

Os estudos nesta área de investigação são importantes para os profissionais de sistemas de informação. Desta forma, é possível saber quais os desafios que estes profissionais poderão encarar nos sistemas de informação, assim como associações e fornecedores de sistemas de informação, consultores e investigadores precisam de estar cientes das principais preocupações para os executivos de sistemas de informação, com vista a melhorar os seus negócios.

Brancheau et al. [1996] conduziram um estudo com o método *delphi*, onde participaram especialistas séniores de sistemas de informação e realizaram entrevistas a esses mesmos especialistas. Os resultados destacaram o que esses especialistas acreditavam que seriam as questões mais importantes da gestão de sistemas de informação.

Após terem sido enviados os resultados do estudo a todos os participantes, estes foram convidados a comentar os resultados e a responder a perguntas sobre a pesquisa. As entrevistas foram gravadas, transcritas e usadas para ajudar a interpretar os resultados da pesquisa [Brancheau et al. 1996]. A Tabela 2 condensa os 10 resultados com mais importância nesse estudo.

Tabela 2 – Questões-Chave de Sistemas de Informação de 1994-1995
Adaptado: Brancheau et al. [1996]

Ranking	Questão-chave
1	Construção de uma Infraestrutura de TI Ágil
2	Facilitação e Gestão da Reengenharia dos Processos de Negócios
3	Desenvolvimento e Gestão de Sistemas Distribuídos
4	Desenvolvimento e Implementação de uma Arquitetura de Informação
5	Planeamento e Gestão de Redes de Comunicação
6	Melhoria da Eficácia do Desenvolvimento de Software
7	Utilização Eficaz do Recurso de Dados
8	Recrutamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos ao nível dos Sistemas de Informação
9	Alinhamento da Organização com o SI
10	Melhoria do Planeamento Estratégico do SI

Muitas das pesquisas sobre as principais questões enfrentadas na área das TI são realizadas pela *Society for Information Management (SIM)*.¹

A SIM fez um estudo em 2014, em que os participantes tinham de escolher até três preocupações na gestão de TI, de uma lista de quarenta, que consideravam mais importantes para as organizações.

O *top* dez das preocupações mais importantes na gestão das tecnologias da informação são apresentadas na Tabela 3, juntamente com a posição nos *rankings* de estudos realizados desde 2003. Quatro novas preocupações aparecem neste *top* e as seis restantes têm sido relativamente estáveis, embora as posições no *ranking* se tenham alterado.

¹ SIM é uma rede nacional, nos Estados Unidos da América, que estabelece contactos entre profissionais de TI dentro de uma comunidade que proporciona oportunidades valiosas para a partilha de conhecimento, desenvolvimento profissional e progresso na carreira.

Tabela 3 – Top 10 das Preocupações da Gestão de TI
 Fonte: Kappelman et al. [2014]

Preocupações da Gestão de TI	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Alinhamento do TI com o negócio	1	1	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1
Segurança/ Privacidade	2	7	9	8	9	9	8	6	3	2	3	3
Agilidade do negócio/ Flexibilidade	3	2	3	2	2	3	13	17	7		5	7
Produtividade do negócio	4	3	1	4	1	1	7	4				
<i>IT time-to-market</i> /Velocidad e da entrega de TI	5											
Valor do TI no negócio	6											
Velocidade da mudança no negócio	7											
Inovação	8											
Redução/Controlo do custo de negócio	9	4										
Retorno gerado por projetos TI	10	10	4	9	6	8						

Também em Portugal foram realizados estudos similares, os quais se apresentam na Tabela 4. Todos estes estudos se referem aos sistemas de informação, sendo que só o estudo de Araújo [2012] se refere à Auditoria e pelo que será apresentado no ponto seguinte.

Tabela 4 – Estudos de Aspectos-chave Desenvolvidos em Portugal
Adaptado: [Araújo 2012].

Autores	Data	Componente de Estudo SI	Instituição
Campos	1998	Questões-chave de Gestão de Sistemas de Informação: Avaliação da Situação Nacional	Universidade do Minho
Amaral	2004	e-Procurement: uma reflexão sobre a situação atual em Portugal	APDSI ² e Universidade do Minho
Santos e Amaral	2004	Estudos Delphi com Q-sort sobre a Web – A sua utilização em sistemas de informação	Universidade do Minho
Amaral	2004	Fatores determinantes do sucesso de serviços de informação online em sistemas de gestão de ciência e tecnologia	Universidade do Minho
Grilo	2008	Investigação em sistemas de informação organizacionais – teses e dissertações em Portugal	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Correia e Lucas	2010	Fatores críticos de sucessos de governança dos SI/TI	Instituto Superior de Economia e Gestão
Soares	2010	Interoperabilidade entre Sistemas de Informação na Administração Pública	Universidade do Minho
Andrade	2014	Comensurabilidade do Processo de Desenvolvimento de Sistemas de Informação com o Processo de Desenvolvimento de Sistemas de Informação Seguros	Universidade do Minho

3.2 Desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação

Araújo [2012] realizou um estudo em que foi feito um questionário sobre quais são os desafios que a ASI enfrenta. Os resultados desse estudo demonstraram que os participantes conseguiram convergir para a lista dos desafios mais importantes, mas não obtiveram consenso na sua ordenação, por isso, este trabalho estende aquele estudo, focando-se na questão do porquê de haver desacordo nas respostas dos auditores de sistemas de informação no que concerne à ordem de importância das questões-chave da Auditoria de Sistemas de Informação. Este capítulo revê o trabalho de Araújo [2012] e discute os resultados nele alcançados, com vista a uma melhor perspetivação do estudo realizado anteriormente.

² Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação

O método de investigação usado foi o método *Delphi*, o qual pode ser visto como um método de recolha de conhecimentos de um grupo de especialistas. O método *Delphi* caracterizou-se por consultar indivíduos cuja experiência profissional permitiu definir como especialista. Este método foi o escolhido porque a sua utilização é a indicada para estudos em que os dados não são quantitativos ou históricos, permitindo a recolha de informação de especialistas mediante a realização de vários questionários com *feedback*.

Para que o estudo fosse avante foi preciso tomar algumas decisões em relação ao mesmo, tais como, o grau de abertura das questões, a amostragem e os critérios de seleção de painel (grupo de profissionais), o número de rondas e o modo de interação.

O objetivo deste método é explorar uma área de conhecimentos segundo uma abordagem que induz diferentes juízos e correlacionar os resultados obtidos segundo um conjunto de decisões devidamente explicadas aos especialistas [Turoff e Linstone 2002]. As quatro características fundamentais que permitem a identificação deste método são o anonimato dos participantes, a iteração, o *feedback* controlado e tratamento estatístico das respostas do grupo.

O ponto mais crítico deste estudo prende-se com o facto do método se estender no tempo, pelo que a inexistência de comprometimento entre a equipa de investigação e os participantes pode colocar em risco o sucesso do estudo e, neste caso, os investigadores terão de lidar com elevadas taxas de desistência ao longo do mesmo [Araújo 2012].

Para retirar as conclusões do estudo foi necessário definir quais os critérios que devem ser utilizados para analisar as respostas e os valores de correlação que se pretende atingir para que os resultados sejam considerados válidos. Assim, foi usado o método *Delphi* com *Q-sort*, no qual foi possível ordenar os desafios sob a forma de um *ranking*. Portanto, cada desafio ocupou uma posição no *ranking*, o qual foi alvo de procedimentos de análise, um via cálculo do coeficiente de concordância de Kendall e o outro do coeficiente de correlação de Spearman.

No estudo, foi utilizado o Kendall *coefficient of concordance*, no qual foi possível testar as seguintes hipóteses: H0: as classificações são independentes vs H1: as classificações estão associadas. Neste caso foi determinado o grau de associação entre os

desafios propostos. Os coeficientes de correlação podem variar entre -1 (associação negativa perfeita) e +1 (associação positiva perfeita). O valor 0 indica a inexistência de relação linear entre as variáveis.

Os valores de correlação foram variando dentro deste intervalo e por isso foi necessário definir quais os valores de correlação aceitáveis. Para o efeito foi utilizada a Tabela 5.

Tabela 5 – Interpretação do Coeficiente de Kendall
Adaptado de: Schmidt [1997]

W	Interpretação
[0; 0,1[	Muito Fraco Consenso
[0; 0,3[	Fraco Consenso
[0; 0,5[	Consenso Moderado
[0; 0,7[	Forte Consenso
[0; 0,9]	Invulgar Forte Consenso

Para determinar a evolução do estudo ao longo das rondas foi usado o coeficiente de correlação de Spearman, que consiste em que quando duas variáveis aleatórias estão associadas, a variação de uma delas implica algum tipo de variação na outra. Assim, foi calculada a diferença de *rankings* correspondentes a cada par de observações sendo possível testar as hipóteses: $H_0: \rho = 0$ vs $H_1: \rho \neq 0$. Este teste é utilizado para apurar se a associação entre variáveis é significativa ou não. Atendendo a que o valor de uma associação varia no intervalo de 0 a 1, foi usada a Tabela 6 para identificar se existe associação entre as respostas.

Tabela 6 – Interpretação do Coeficiente de Correlação de Spearman
Adaptado de: Finney [1980]

|R| ou |p|	Correlação
[0; 0,25[	Muito fraca
[0,25; 0,5[	Fraca
[0,5; 0,75[	Moderada
[0,75; 0,9[	Forte
[0,79; 1]	Muito Forte

No coeficiente de Spearman, foi utilizado o Rho que apresenta os valores atingidos relativamente à estabilidade de respostas entre cada ronda, sendo que uma ronda consiste num conjunto de atividades realizadas periodicamente e sequencialmente. Neste caso, foi realizado um questionário que foi enviado ao participante, após a receção da resposta procedeu-se à análise.

Para este estudo, foi definido um número máximo de rondas, e os critérios de paragem do estudo foram:

- W de Kendall igual ou superior a 0,7
- Rho de Spearman igual ou superior a 0,8
- Máximo de três rondas

Estes coeficientes foram utilizados para calcular os níveis de concordância e estabilidade a cada ronda do estudo.

Para uma melhor compreensão dos desafios existentes na auditoria de sistemas de informação, Araújo [2012] elaborou dois estudos distintos, um para auditoria externa de sistemas de informação e outro para auditoria interna de sistemas de informação.

Para a escolha do painel foram considerados como especialistas profissionais de TI/SI no ativo (ou que estivessem no activo num passado recente) em auditoria de sistemas de informação e de preferência com certificado CISA (Certified Information Systems Auditor).³

O desenvolvimento de estudos segundo o método *Delphi* pode ser suportado por uma aplicação Web, portanto essa foi a interação escolhida para que os participantes respondessem ao questionário, ou seja, foi através de uma plataforma chamada *e-delphi* que os auditores responderam ao questionário. Para cada um dos especialistas foi criado

³ A certificação profissional em CISA é reconhecida mundialmente como um padrão de realização para aqueles que exercem auditoria, controlo, monitorização e avaliação dos sistemas de informação de negócio nas organizações.

um acesso pessoal e senha e em momento algum nenhum dos elementos do painel teve conhecimento dos restantes participantes no estudo.

3.2.1 Delphi Auditoria Externa de Sistemas de Informação

Após a revisão bibliográfica e de um processo dinâmico de discussão entre os investigadores, foram identificados 27 desafios gerais para dar início à 1ª ronda. Para melhorar a qualidade do estudo foi consultado um auditor externo experiente que fez uma análise à lista de desafios. No sentido dos desafios apresentados aos auditores o serem de forma aleatória foi utilizado um *random generator* disponível na Web, sendo os mesmos listados na Tabela 7.

Reuniu-se no painel um conjunto de 23 auditores, com uma média de 7 anos de experiência, com a distribuição por setores de atividade representada no Gráfico 1. Neste Gráfico reparou-se que o setor da banca e o setor de telecomunicações e audiovisuais são os sectores mais presentes neste estudo.

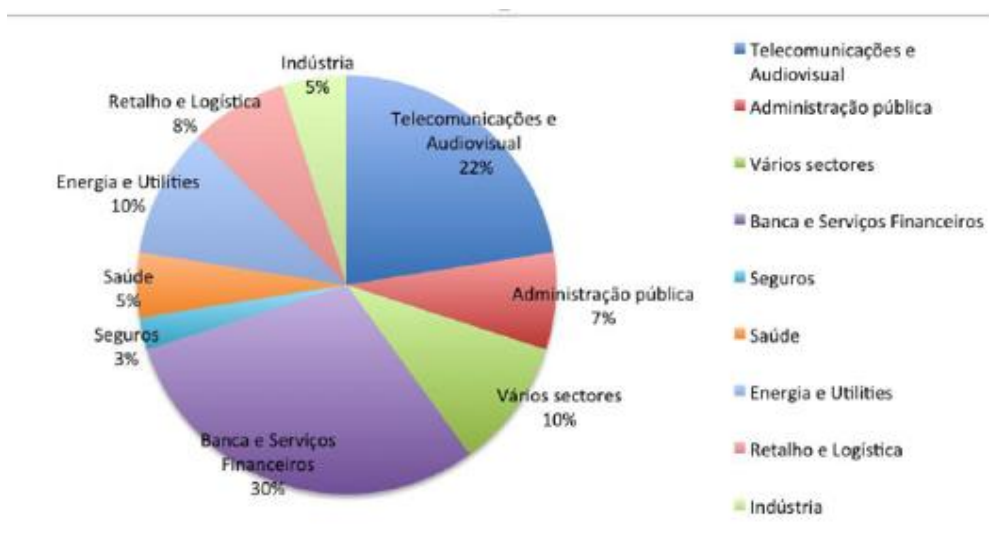


Gráfico 1 – Painel Delphi "Externos" por Setor de Atividade
 Fonte: Araújo [2012]

Ao longo das três rondas efectuadas, certos desafios foram descartados e alguns auditores foram deixando de responder, no entanto, na última ronda desse estudo chegou-

se à ordenação final dos desafios da auditoria externa de sistemas de informação apresentada na Tabela 8.

Tabela 7 – Desafios-chave da Auditoria Externa de Sistemas de Informação

Fonte: Araújo [2012]

Posição	Desafios
1	Definir amostras representativas
2	Desenvolver e obter aprovação da carta de auditoria
3	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado
4	Avaliar a materialidade da auditoria
5	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor
6	Prever o risco de fraude
7	Gerir conflitos entre intervenientes na auditoria de sistemas de informação
8	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria
9	Integrar na equipa de auditoria profissionais terceiros à equipa com competência e independência
10	Manter a cadeia de custódia das evidências de auditoria
11	Avaliar a eficácia dos programas de formação para uma utilização adequada do sistema de informação
12	Avaliar os riscos do processo de auditoria
13	Desenvolver processos e ferramentas sistematizados de auditoria
14	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação
15	Compreender o negócio do auditado
16	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria
17	Verificar a adequação da infra-estrutura tecnológica que suporta o sistema de informação
18	Desenvolver uma boa articulação com as diversas entidades do auditado
19	Garantir a organização e o controlo do processo de auditoria
20	Observar o código de ética profissional
21	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado
22	Exercer as funções do auditor com zelo profissional
23	Verificar a conformidade do sistema de informação face à regulamentação aplicável em vigor
24	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação
25	Realizar auditorias a processos ou sistemas de informação que sofreram modificações posteriores ao planeamento dessas auditorias
26	Determinar o tipo de evidências a recolher para sustentar a opinião do auditor
27	Articular as tarefas da equipa de auditoria interna com as demais atividades de controlo do auditado

Na coluna “Posição no Ranking” encontra-se a posição que o desafio ocupa no final da ronda. As colunas “Média”, “Variância” e “Desvio Padrão” são valores estatísticos calculados a partir do somatório. A coluna “Posição do Item” corresponde à posição inicial do desafio no início de cada ronda, a coluna “soma de pontos”, corresponde ao somatório de pontos atribuídos a cada desafio. Este somatório corresponde a valores atribuídos a cada posição da pirâmide invertida (Q-Sort), como é exemplo a

Figura 2 apresentada, que o desafio vai acumulando ao longo da ronda, funcionando por escala invertida, ou seja, quanto menor for o valor do somatório maior importância assume o desafio e, conseqüentemente, ficará melhor posicionado no *ranking*. E por fim, a coluna “Item” corresponde à designação do desafio.

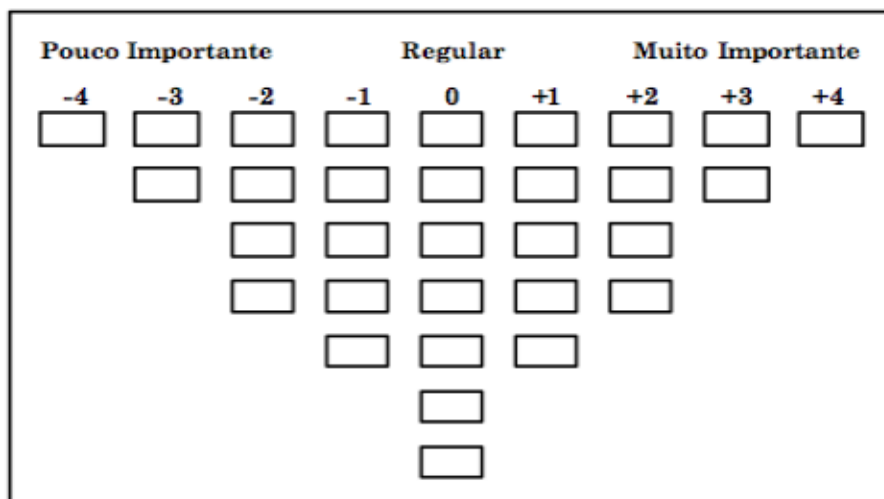


Figura 2 – Exemplo de um Quadro Q-Sort para 31 Aspectos-chave
 Fonte: Araújo [2012]

Quanto à distribuição por setores de atividade, pode-se verificar no Gráfico 2 que a maior taxa de resposta foi dada por auditores que desenvolvem as suas actividades na

banca e serviços financeiros e, de seguida, na área das telecomunicações e audiovisual, estando no outro extremo a indústria, a saúde e outros vários setores

Tabela 8 – Resultados da 3ª Ronda da Auditoria Externa

Fonte: Araújo [2012]

Posição Ranking	Soma de Pontos	Média	Variância	Desvio Padrão	Posição do Item	Item
1	48	4,80	13,29	3,65	3	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação
2	51	5,10	16,77	4,09	2	Compreender o negócio do auditado
3	52	5,20	13,51	3,68	1	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor
4	62	6,20	7,51	2,74	4	Verificar a conformidade do sistema de informação face à regulamentação aplicável em vigor
5	69	6,90	16,99	4,12	6	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado
6	69	6,90	21,88	4,68	13	Definir amostras representativas
7	72	7,20	12,62	3,55	10	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria
8	74	7,40	11,82	3,44	5	Prever o risco de fraude
9	76	7,60	14,27	3,78	12	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado
10	78	7,80	17,96	4,24	11	Verificar a adequação da infra-estrutura tecnológica que suporta o sistema de informação
11	86	8,60	7,38	2,72	8	Observar o código de ética profissional
12	86	8,60	7,38	2,72	7	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria
13	87	8,70	16,90	4,11	9	Avaliar os riscos do processo de auditoria

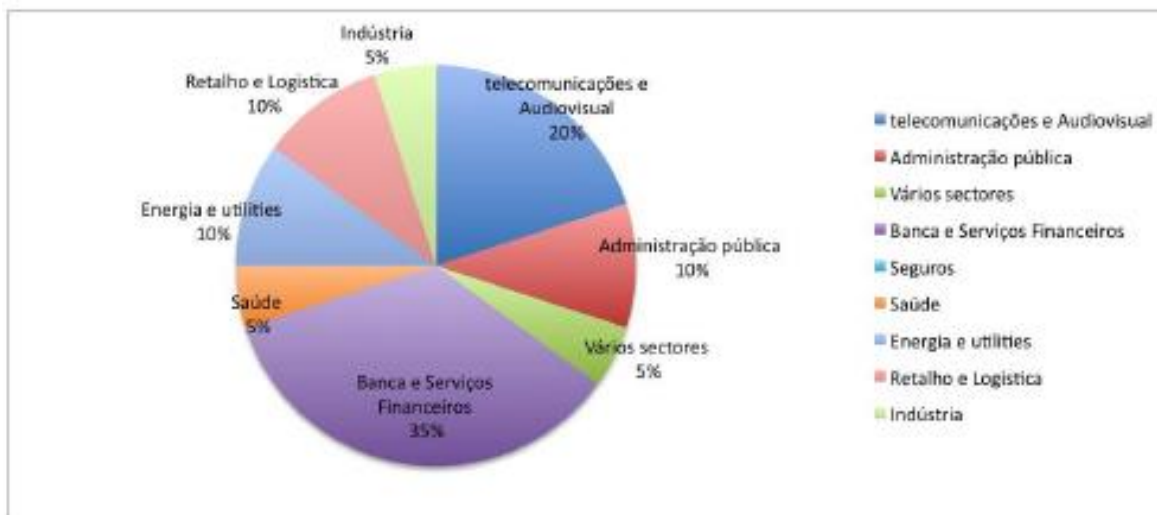


Gráfico 2 – Frequência de Resposta 3ª Ronda por Setor de Atividade

Fonte: Araújo [2012]

Os coeficientes do estudo na auditoria externa do sistema de informação são apresentados na Tabela 9. Na coluna “W de Kendall” são apresentados os valores atingidos em cada ronda, a par da sua interpretação, e na coluna “Rho de Spearman” são apresentados os valores atingidos relativamente à estabilidade das respostas entre cada ronda, assim como a sua interpretação.

Tabela 9 – Resultados dos Coeficientes de Concordância e de Correlação do Estudo Delphi na Auditoria Externa

Fonte: Araújo [2012]

Ronda	W de Kendall	Concordância	Rho de Spearman	Correlação
1ª	0,320	Fraco consenso	-	-
2ª	0,235	Muito fraco consenso	0,900	Muito forte
3ª	0,118	Muito fraco consenso	0,626	Moderada

À medida que o estudo avançou observou-se um decréscimo do consenso a cada ronda, discreto entre a primeira e a segunda ronda, mas mais acentuado entre a segunda e a terceira ronda. O mesmo se observa com o coeficiente de correlação: entre a primeira e a segunda ronda existe uma correlação muito forte, que indica uma forte estabilidade

entre as respostas das duas rondas. Entre a segunda e a terceira ronda observa-se um decréscimo mais acentuado, passando de uma forte estabilidade entre as respostas a uma estabilidade moderada. Estes valores de concordância e correlação entre as respostas pode ser explicado pelo facto de não terem sido exatamente os mesmos auditores a responder a todas as rondas, sendo que pessoas diferentes podem emitir opiniões diferentes.

3.2.2 Delphi Auditoria Interna de Sistemas de Informação

Nesta secção encontram-se os desafios formulados para a auditoria interna. O método adotado para o levantamento destes desafios foi em todo o processo igual ao efetuado para o estudo da auditoria externa. Inicialmente foram propostos desafios e posteriormente foi pedida uma análise dos mesmos a um auditor interno experiente.

Após a seleção, foram identificados 30 desafios para a auditoria interna de sistemas de informação, que tal como sucedeu com o *delphi* dirigido aos auditores externos, foram apresentados ao painel de participantes por ordem aleatória. Aqueles desafios constam da Tabela 10.

Reuniu-se um painel com um conjunto de 22 auditores internos, com uma média de 8,5 anos de experiência profissional. No Gráfico 3 indica-se a forma como os participantes se distribuíram por setores de atividade.

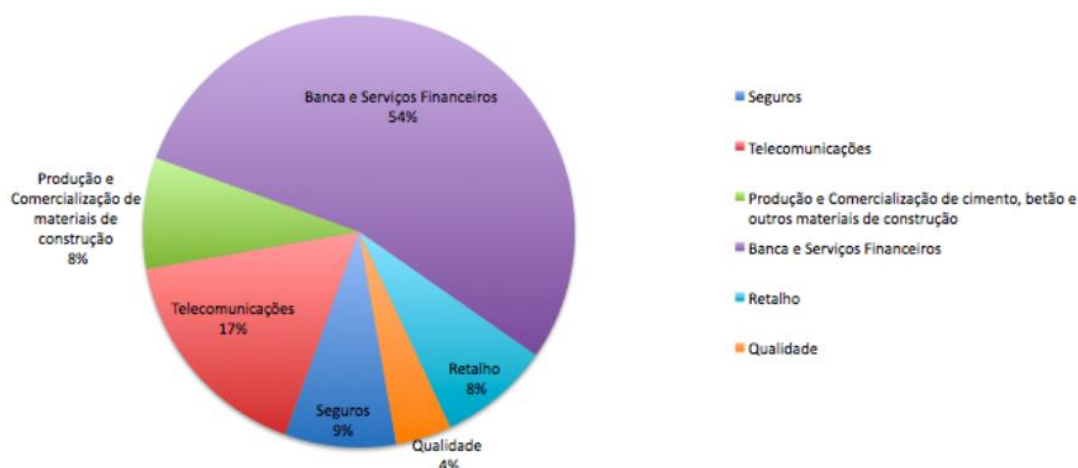


Gráfico 3 – Painel Delphi "Internos" por Setor de Atividade
Fonte: Araújo [2012]

Tabela 10 – Desafios-chave da Auditoria Interna de Sistemas de Informação

Fonte: Araújo [2012]

Posição	Desafio
1	Observar o código de ética profissional
2	Garantir a organização e o controlo do processo de auditoria
3	Verificar a adequação da infra-estrutura tecnológica que suporta o sistema de informação
4	Verificar a conformidade do sistema de informação face à regulamentação aplicável em vigor
5	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação
6	Avaliar a eficácia dos programas de formação para uma utilização adequada ao sistema de informação
7	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria
8	Prever o risco de fraude
9	Avaliar os riscos do processo de auditoria
10	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação
11	Definir amostras representativas
12	Desenvolver e obter aprovação da carta de auditoria
13	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria
14	Desenvolver uma boa articulação entre as partes envolvidas na auditoria
15	Realizar auditoria a processos ou sistemas de informação que sofreram modificações posteriores ao planeamento dessas auditorias
16	Analisar os riscos e vulnerabilidades dos sistemas de informação
17	Exercer as funções de auditor com zelo profissional
18	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor
19	Identificar funcionalidades de software ou conteúdo de ficheiros cujo formato e desconhecido
20	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado
21	Garantir o apoio da gestão à auditoria de sistemas de informação
22	Articular as tarefas da equipa de auditoria interna com as demais atividades de controlo do auditado
23	Manter a cadeia de custódia das evidências de auditoria
24	Compreender o negócio do auditado
25	Gerir conflitos entre intervenientes na auditoria de sistemas de informação
26	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização
27	Avaliar a materialidade da auditoria
28	Determinar o tipo de evidências a recolher para sustentar a opinião do auditor
29	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado
30	Desenvolver processos e ferramentas sistematizados de auditoria

Tal como sucedeu com o estudo para a auditoria externa, os setores com mais representantes são a banca e serviços financeiros e as telecomunicações.

À semelhança do que se verificou com o estudo *delphi* para a auditoria externa, também no estudo focado na auditoria interna verificou-se que certos desafios foram descartados, bem como o abandono de alguns participantes no decurso das rondas. No Gráfico 4 indica-se a frequência de respostas à terceira ronda, observando-se que a banca continua a ser o setor com mais ênfase.

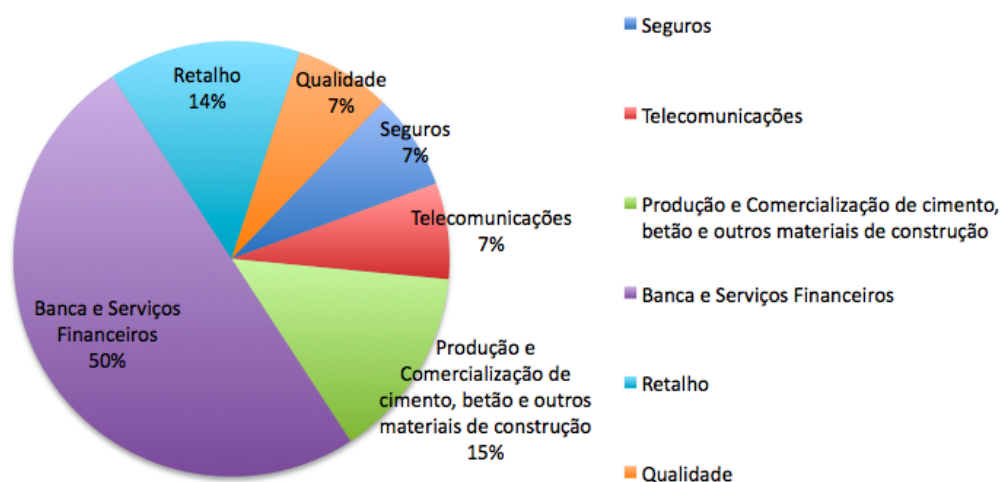


Gráfico 4 – Frequência de Resposta na 3ª Ronda de Auditoria Interna
Fonte: Araújo [2012]

Após as três rondas, os resultados finais dos desafios da auditoria de sistemas de informação na vertente da auditoria interna são os que estão apresentados na Tabela 11.

No final das rondas foram realizadas as análises relacionadas com os critérios de paragem decisores do seguimento do trabalho de investigação. Em relação aos resultados da auditoria interna de sistemas de informação a evolução dos referidos critérios encontra-se plasmada na Tabela 12.

Tabela 11 – Resultados da 3ª Ronda de Auditoria Interna

Fonte: Araújo [2012]

Posição	Soma de Pontos	Média	Variância	Desvio Padrão	Posição do Item	Item
1	41	3,15	9,64	3,11	1	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação
2	73	5,62	13,76	3,71	2	Prever o risco de fraude
3	74	5,69	9,40	3,07	8	Compreender o negócio do auditado
4	83	6,38	9,09	3,01	3	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado
5	84	6,46	13,10	3,62	5	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização
6	96	7,38	12,26	3,50	9	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação
7	97	7,46	11,10	3,33	11	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação
8	99	7,62	12,26	3,50	6	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria
9	100	7,69	11,90	3,45	4	Observar o código de ética profissional
10	102	7,85	14,97	3,87	12	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria
11	103	7,92	25,74	5,07	10	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor
12	107	8,23	8,86	2,98	7	Exercer as funções de auditor com zelo profissional
13	124	9,54	12,77	3,57	13	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação

Tabela 12 – Resultados dos Coeficientes de Concordância e Correlação do Estudo Delphi na Auditoria Interna

Fonte: Araújo [2012]

Ronda	W de Kendall	Concordância	Rho de Spearman	Correlação
1ª	0,198	Fraco consenso	-	-
2ª	0,270	Muito fraco consenso	0,863	Muito forte
3ª	0,164	Muito fraco consenso	0,698	Moderada

À medida que o estudo avançou observou-se uma variação do consenso, aumentando na segunda ronda e diminuindo na terceira ronda. O mesmo se observa com o coeficiente de correlação, entre a primeira e a segunda ronda existe uma correlação muito forte que nos indica uma forte estabilidade entre as respostas das duas rondas. Entre a segunda e a terceira rondas observa-se um decréscimo, passando de uma forte estabilidade entre as respostas a uma estabilidade moderada. Estes valores de concordância e correlação entre as respostas nas várias rondas poderá ser explicado pelo facto de não terem sido exatamente os mesmos auditores a responder a todas as rondas, sendo natural que diferentes pessoas tenham diferentes opiniões.

3.2.3 Comparação dos Resultados

Na Tabela 13 é apresentada a comparação entre os dois estudos realizados. As semelhanças entre os dois estudos encontram-se identificadas por cores, os desafios que não são comuns permanecem a branco.

Nesta comparação pode-se observar que não há dúvidas quanto ao desafio “Analisar os riscos e as vulnerabilidades do sistema de informação”, dado encontrar-se em primeiro lugar em ambos os *rankings*, ou seja, o referente ao estudo sobre auditoria externa de sistemas de informação e o referente ao estudo sobre auditoria interna de sistemas de informação.

Em relação ao desafio “Compreender o negócio do auditado” também é um dos mais importantes quer na auditoria externa quer na auditoria interna, pois encontra-se em segundo e terceiro lugar, respetivamente. Nesta perspetiva também se pode comparar o desafio “Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado”, já que em auditoria externa encontra-se em quinto lugar e em auditoria interna encontra-se em quarto lugar. Algo semelhante sucede com o desafio “Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria”, uma vez que em auditoria externa ocupa a sétima posição e em auditoria interna a oitava.

Tabela 13 – Comparação dos Resultados da Auditoria Interna com Auditoria Externa
Fonte: Araújo [2012]

Resultados da Auditoria Externa de Sistemas de Informação	Posição	Resultados da Auditoria Interna de Sistemas de Informação
Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.	1	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.
Compreender o negócio do auditado.	2	Prever o risco de fraude.
Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor.	3	Compreender o negócio do auditado.
Verificar a conformidade do sistema de informação face à regulamentação aplicável em vigor.	4	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.
Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.	5	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.
Definir amostras representativas.	6	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação.
Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria.	7	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.
Prever o risco de fraude	8	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria.
Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado.	9	Observar o código de ética profissional.
Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.	10	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.
Observar o código de ética profissional.	11	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor.
Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	12	Exercer as funções de auditor com zelo profissional.
Avaliar os riscos do processo de auditoria.	13	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação.

Relativamente aos desafios “Observar o código de ética profissional” e “Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria”, mantêm uma posição relativamente baixa nos dois estudos, pois em auditoria externa ocupam os lugares décimo primeiro e décimo segundo, respetivamente, e em auditoria interna ocupam os lugares nono e décimo, respetivamente.

O lugar que o desafio “Prever o risco de fraude” ocupa no estudo de auditoria externa é o oitavo, enquanto o lugar que ocupa no estudo de auditoria interna é o segundo, observando-se uma grande discrepância em relação a este desafio. O mesmo acontece com o desafio “Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor”, pois em auditoria externa encontra-se em terceiro lugar enquanto na auditoria interna encontra-se em décimo primeiro lugar.

Quanto ao desafio “Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação”, é comum aos dois estudos, sendo que os auditores internos lhe atribuem maior prioridade uma vez que o colocam na sétima posição enquanto os auditores externos o colocam na décima posição.

Na quarta posição do estudo de auditoria externa tem-se a primeira dissemelhança encontrada, o desafio “Verificar a conformidade dos sistemas de informação face à regulamentação em vigor” que não se encontra no estudo de auditoria interna, pois foi eliminado na segunda ronda.

Relativamente ao desafio “Definir amostras representativas” é evidenciada outra dissemelhança: este desafio ocupa a sexta posição no estudo de auditoria externa, mas na fase final já não permanece no estudo de auditoria interna, tendo sido eliminado na primeira ronda desse estudo. Nesta situação também se encontra o desafio “Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado”, que no estudo de auditoria externa está na nona posição e no estudo de auditoria interna foi eliminado na primeira ronda.

O desafio “Avaliar os riscos do processo de auditoria” ocupa a última posição do *ranking* de auditoria externa, revelando que para este conjunto de 13 desafios é aquele que menos preocupa os auditores inquiridos. Por sua vez, não faz parte dos resultados do estudo de auditoria interna, tendo sido eliminado na segunda ronda do estudo.

Por último têm-se os desafios “Exercer as funções de auditor com zelo profissional” e “Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação”, apenas presentes no estudo de auditoria interna. Estes desafios foram eliminados do estudo de auditoria externa na

segunda ronda indicando que para os auditores externos não se encontravam no topo das suas prioridades, enquanto que para os auditores internos estes desafios exigem maior atenção.

Na Tabela 14 são apresentadas as respostas individuais dos auditores externos, da última ronda de auditoria externa. Na primeira linha do cabeçalho, de 1 a 13, estão representados os 13 desafios-chave finais ordenados segundo a classificação atingida na Tabela 8. Cada linha seguinte representa a resposta de um especialista e cada coluna representa a posição para a qual um determinado especialista elegeu a questão correspondente representada no cabeçalho. Por exemplo, o perito AE4 elegeu o desafio número 3 na 13ª posição.

Tabela 14 – Respostas Individuais na Terceira Ronda de Auditoria Externa
Fonte: Araújo [2012]

	Desafios-chave ordenados												
Auditor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
AE1	1	2	3	4	7	5	9	8	11	10	13	6	12
AE2	3	1	6	7	8	2	4	9	12	5	11	10	13
AE3	10	3	1	7	13	4	9	5	12	6	2	8	11
AE4	10	11	13	12	8	5	7	6	9	3	4	1	2
AE5	1	9	3	5	8	6	13	12	2	10	11	7	4
AE6	9	1	8	6	12	4	5	13	2	10	7	11	3
AE7	7	1	4	8	2	5	10	9	13	3	12	6	11
AE8	5	11	6	7	4	13	8	9	12	10	1	3	2
AE9	5	6	1	2	4	12	11	10	7	3	8	13	9
AE10	1	6	3	4	8	13	10	5	7	12	9	11	2

Da mesma forma se procedeu com o painel de auditores internos, seguindo-se a Tabela 15 com as respostas individuais dos peritos na terceira ronda de auditoria interna. Esta tabela tem uma análise similar à da Tabela 14, ou seja, cada linha representa a resposta de um especialista e cada coluna representa a posição para a qual um determinado especialista elegeu a questão correspondente representada no cabeçalho da Tabela 15. Por exemplo, o perito AI12 elegeu o desafio número 5 na 11ª posição.

Tabela 15 – Respostas Individuais na Terceira Ronda de Auditoria Interna
 Fonte: Araújo [2012]

Auditor	Desafios-chave ordenados												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
AI1	1	2	3	9	10	11	8	7	5	13	12	6	4
AI2	10	11	9	13	7	8	3	4	6	1	5	2	12
AI3	2	3	10	5	7	12	9	4	8	1	6	11	13
AI4	1	5	4	9	3	6	8	2	12	11	13	7	10
AI5	1	12	5	7	10	11	3	8	9	13	6	4	13
AI6	7	4	10	5	12	6	9	1	11	13	3	2	8
AI7	1	6	9	12	3	4	11	5	8	1	7	10	2
AI8	8	3	5	2	9	11	10	4	12	1	13	6	7
AI9	3	5	6	11	2	4	12	7	1	10	8	13	9
AI10	2	10	1	9	3	4	8	5	6	12	7	11	13
AI11	1	2	7	8	4	5	9	13	6	10	3	12	11
AI12	3	1	4	2	11	13	12	8	10	5	7	6	9
AI13	1	9	10	8	3	4	5	6	2	11	7	12	13

Pela análise destas tabelas são visíveis as discordâncias entre auditores no que concerne à importância de cada desafio-chave.

Por exemplo, na Tabela 15, para o primeiro desafio o auditor AI1 classifica-o como de maior importância (atribuiu-lhe o primeiro lugar), mas o auditor AI2 já não lhe reconhece tanta relevância pois classifica-o no décimo lugar.

3.2.4 Conclusões

Da comparação das duas ordenações finais verifica-se um conjunto de desafios comuns entre auditores internos e auditores externos, sendo que dentro deste grupo apenas dois desafios diferem bastante na importância que lhes é atribuída, nomeadamente o desafio “Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor” e o desafio “Prever o risco de fraude”. Atendendo-se a estes dois desafios, conclui-se que os auditores externos preocupam-se muito com a manutenção da sua independência e

objetividade do seu trabalho, enquanto os auditores internos atribuem maior relevância à prevenção de fraudes.

Relativamente aos desafios específicos de cada estudo observa-se que o auditor externo se preocupa mais com a conformidade do SI e legislação, tem uma dificuldade acrescida em assegurar a representatividade das amostras que sustentam as suas recomendações, tem de adaptar a execução do seu trabalho em função da maturidade apresentada pelo auditado e, talvez por consequência das anteriores, revela uma maior preocupação com os riscos do processo de auditoria. Por seu lado, os auditores internos assumem uma maior preocupação com os controlos de segurança implementados e com as políticas de segurança definidas, evidenciam uma maior preocupação com o zelo profissional e observa-se uma atenção particular aos comportamentos face aos sistemas de informação.

Após a análise dos resultados, verificou-se que tanto na auditoria interna, como na auditoria externa, existe uma disparidade entre os resultados obtidos pelos auditores. Apesar de os auditores concordarem com a lista de desafios-chave da auditoria de sistemas de informação, constatou-se que um desafio pode ser mais crítico para um auditor como pode ser o menos crítico para outro auditor, sendo que se observaram diferenças significativas entre a ordenação global do painel de participantes e as ordenações individuais dos participantes. A consideração dessa disparidade e o interesse em compreender o seu fundamento motivaram a realização deste estudo em que se procura responder à questão de investigação: “Quais os fatores contextuais dos desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação?”.

Capítulo 4 – Abordagem Metodológica

A abordagem metodológica é essencial para a realização de qualquer trabalho de investigação. Um dado método nem sempre será “certo ou “errado”, podendo ser mais ou menos adequado [Silverman 2013]. Neste capítulo será abordado o método de investigação e a técnica de investigação adotados para a elaboração deste trabalho.

4.1 Estudo de Campo

O método adotado nesta investigação será o estudo de campo. Kerlinger [1986, p. 372] observa que “estudos de campo são investigações não experimentais, destinadas a descobrir relações e interações entre as variáveis de interesse para a investigação nas estruturas sociais reais.”

O investigador, num estudo de campo, primeiro olha para a situação social institucional e, em seguida, estuda as relações entre as atitudes, valores, percepções e comportamentos das pessoas na situação em causa.

Kerlinger [1986] refere que Katz divide o estudo de campo em duas áreas:

- Exploratório – foca-se no que as relações realmente são em vez de as procurar prever. Esta área tem três propósitos: descoberta de variáveis significantes em situações de campo, descoberta de relações entre as variáveis e estabelecimento de bases para mais tarde realizar estudos mais sistemáticos.
- Teste de hipóteses – para efetuar o teste de hipóteses, a investigação preliminar metodológica e a medição devem ser feitas com frequência. É possível confirmar ou negar uma hipótese plausível mostrando se esta é ou não suportada.

A área que mais se adapta a este trabalho é o exploratório, porque o objetivo do estudo é interpretar as variáveis que definem a importância de cada desafio para cada especialista, tentando descobrir eventuais regularidades nos fatores influenciadores das ordenações dos desafios.

Neste método também existem vantagens e desvantagens. Este método é o mais benéfico, pois permite uma maior aproximação à realidade, para além disso permite um

processo de constante aprendizagem. Contudo, este método também acarreta dificuldades, tais como o custo e o tempo despendido. Deve-se salientar, ainda, que este método é frequentemente utilizado em pesquisas qualitativas [Kerlinger 1986].

Estas pesquisas qualitativas descrevem os fenómenos por palavras em vez de números ou medidas. A nível concetual, o objeto de estudo são as intenções e as situações a partir da perspetiva dos intervenientes no processo. A nível metodológico, este tipo de investigação baseia-se no método indutivo, ou seja, o significado tem um valor quando inserido no contexto. A relação entre investigador e o seu objeto de estudo conduz à construção de uma teoria, de modo indutivo e sistemático a partir de estudos de campo [Coutinho 2011].

4.2 Entrevistas

A entrevista é uma interação entre o entrevistado e o entrevistador, em que ambos criam e constroem versões narrativas [Silverman 2004].

Esta foi a técnica escolhida porque em comparação com outras técnicas é esta que traz mais vantagens em relação à informação a ser recolhida. Contudo, se as entrevistas fossem feitas por via de correio eletrónico ou por via telefónica, os resultados poderão não ser claros e objetivos para a realização deste trabalho. Para colmatar esta dificuldade optou-se pela realização de entrevistas presenciais.

Segundo Silverman [2006] o uso de entrevistas em pesquisas qualitativas é um tema recorrente, pois trata-se de um processo de recolha de informações, que muitas vezes é utilizado de forma menos rigorosa do que seria desejável. Neste sentido, a entrevista qualitativa é uma técnica que ajuda na perceção das atitudes e dos valores dos entrevistados. As perguntas flexíveis têm uma resposta mais ponderada e proporcionam um melhor acesso às visões, interpretações, experiências e opiniões, podendo alcançar um nível de complexidade que não está disponível em outras abordagens [Silverman 2006].

Uma das maneiras de realizar entrevistas pode ser através da *Active Interview*. Esta é uma prática interpretativa que envolve o entrevistado e o entrevistador que ao

interagirem produzem um raciocínio prático através de troca de informações, tendo por base estruturas interpretativas [Holstein & Gubrium 2010].

Duarte [2004] refere que as entrevistas permitem esclarecer contradições relativas aos dados. Nesse caso, se forem bem realizadas, o investigador recolhe os dados de cada um dos entrevistados que lhe permite tirar informações coerentes para descrever e compreender o assunto que está a ser abordado. No entanto, as entrevistas incluem a capacidade de estruturar perguntas claras, ouvir com atenção, solicitar de forma adequada e incentivar o entrevistado a falar livremente, ou seja, permitem um discurso relativamente livre, mas que vá ao encontro do objetivo da pesquisa e que seja significativo no contexto da investigação. As entrevistas com um número adequado de informantes, produzem um grande volume de informações que não pode nem deve ser tomado como um todo. Do conjunto do material fornecido só interessa aquilo que está diretamente relacionado com os objetivos da pesquisa.

A realização de uma entrevista requer que o investigador tenha muito bem definidos os objetivos de sua pesquisa, que conheça o contexto que pretende realizar a sua investigação, possua segurança e autoconfiança e algum nível de informalidade, sem jamais perder de vista os objetivos que levaram a querer entrevistar aquela pessoa como fonte de material empírico para sua investigação [Duarte 2004].

Almeida [2013] cita Bryman, que refere que existem vários tipos de entrevistas, designadamente:

- Entrevistas não estruturadas – quando o investigador tem um plano claro, mas não tem um controlo mínimo sobre as respostas dos entrevistados;
- Entrevistas semiestruturadas – quando o investigador utiliza um guião com perguntas e tópicos que devem ser abordados, e
- Entrevistas estruturadas – quando o investigador fixou as perguntas e estas são feitas por uma ordem específica.

Para este estudo as entrevistas foram semiestruturadas, pois desta forma ao ter um guião levará com que o entrevistado responda às questões mais direcionadas para com os

objetivos pretendidos, deixando margem de manobra para a compreensão da opinião do entrevistado.

Nesta investigação, não se deve usar entrevistas do tipo não estruturadas, pois se assim fosse os objetivos pretendidos poderiam não ser alcançados. Contudo, as entrevistas estruturadas também não se enquadram na investigação, pois desta forma o entrevistador não poderia fazer outras perguntas que achasse pertinentes para a recolha de dados necessários para o estudo.

Para tal, foi elaborado um guião de entrevistas. Este consiste em dar uma estrutura à entrevista, fornecendo os tópicos a abordar, conduzindo o entrevistador para que nenhum ponto seja esquecido. Este guião encontra-se no Apêndice II deste documento.

4.3 Processo das Entrevistas

Normalmente, as entrevistas são um meio de extração de informações imparcial. O processo de entrevista é apenas o elo de ligação entre os dois participantes, isto é, os entrevistadores fazem perguntas e os entrevistados dão respostas. Numa fase inicial, o entrevistador passa então a explicar que o entrevistado deve responder da forma mais sincera e que melhor representa os seus pensamentos sobre o assunto em questão [Holstein e Gubrium 2010].

O processo de entrevistas será realizado em três momentos: o momento inicial, o momento da entrevista e o momento final.

O momento inicial começou pela investigadora apresentar-se perante o entrevistado e agradecendo a sua participação, contextualizando o seu trabalho, dizendo qual o objetivo da entrevista, os pontos que foram abordados e o tempo que estima para a realização da mesma. Foi ainda pedida autorização para fazer o registo áudio da entrevista, notando os compromissos de confidencialidade. Caso não seja dada a permissão, as respostas foram apontadas em papel.

Após o momento da entrevista, foi feito o agradecimento ao entrevistado dizendo que será enviado por via correio electrónico a síntese dos resultados do estudo, e, caso pretendido, a transcrição da entrevista respectiva.

Ao realizar o registo áudio potencia-se que o entrevistador esteja com máxima atenção às respostas do participante, o que leva a que a conversa possa ser mais fluída, e melhora-se a qualidade da análise.

Segundo Rubin e Rubin [2011] no momento das entrevistas é pretendido que aquilo que é dito seja compreendido pelas duas partes, assim o entrevistador deve ajustar o seu vocabulário conforme o entrevistado. O entrevistador deve indicar compreensão através de um aceno de cabeça ou uma interjeição de concordância, como por exemplo, “sim” ou “uh-huh”. Colocar uma questão relacionada com a resposta do entrevistado também indica que o que foi dito foi entendido.

No caso do entrevistado não entender a pergunta, o entrevistador deve educadamente ouvir a resposta, e em seguida, sem referência ao erro, reformular a pergunta [Rubin & Rubin 2011].

4.4 Transcrição das Entrevistas

A preparação de entrevistas para a análise envolve a adopção de certos procedimentos. O primeiro diz respeito à transcrição: as entrevistas devem ser transcritas, se possível logo depois de terminadas, de preferência por quem as realiza. Deste modo, estando a entrevista ainda muito presente na memória do entrevistado, diminui a possibilidade de erros na sua transcrição. Depois de transcrita, a entrevista deve ser ouvida face ao texto transcrito, corrigindo-se eventuais erros que possam ter ocorrido.

Se recolhido e analisado de forma correta, o material fornecido pelos entrevistados tem densidade e legitimidade suficientes para, se for o caso, fornecer uma base para questionar os pressupostos e conceções teóricas estabelecidas e consolidadas [Duarte 2004].

Os depoimentos recolhidos também podem, em muitos casos, refutar as ideias que o investigador tinha a respeito do problema antes de iniciar a pesquisa. Por tudo isso, o fundamental é estar aberto às surpresas, ao imprevisível e ao imponderável que emergem do trabalho de campo, mesmo que isso obrigue a rever os conceitos [Duarte 2004].

Embora a transcrição de entrevistas requeira bastante tempo, é bastante benéfica para a análise e potencia a qualidade dos dados. A técnica adotada chama-se transcrição *verbatim* com contabilização de pausas e que recorrerá a um conjunto de formalismos de transcrição. Esta técnica será apresentada em Apêndice III deste documento.

Originalmente, a análise da temática do presente estudo foi iniciada pela aluna Vanessa Oliveira do curso de Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação mas que, entretanto, abandonou a realização desse projeto. Uma vez que a Vanessa Oliveira não procedera à análise dos dados que havia recolhidos, foi solicitado que fornecesse os mesmos de forma a dar continuidade ao trabalho por ela iniciado ao que a mesma, gentilmente, acedeu. Deste modo, foram fornecidos à investigadora nove entrevistas em registo áudio e foi iniciado o processo de análise que consistiu na transcrição, na codificação e na análise dessas nove entrevistas.

4.5 Codificação das Entrevistas

Duarte [2004] refere que o processo de análise de dados qualitativos pode tornar-se complexo, devido a que estes não se traduzem em números mas em palavras, ou seja, analisar entrevistas é uma tarefa complicada e exige muito cuidado com a interpretação, a construção de categorias e, principalmente, com uma tendência bastante comum entre os investigadores de debruçarem-se sobre o material empírico procurando “extrair” dali elementos que confirmem as suas hipóteses de trabalho ou os pressupostos de suas teorias de referência. Durante a análise é preciso estar muito atento à interferência de subjetividade, ter consciência dela e assumi-la como parte do processo de investigação [Duarte 2004].

A codificação destina-se principalmente a dar destaque aos elementos mais relevantes para o propósito da pesquisa [Saldana 2009]. Para isso, existem regras para a codificação de dados propostas por Glaser e Strauss [1967], designadamente:

- A codificação de um incidente de uma categoria deve ser comparada com os incidentes anteriores codificados na mesma categoria.
- Deve ser criada uma nova categoria, quando um novo incidente assim o exige.
- A quantidade elevada de informação deverá conduzir ao aumento da quantidade de informação codificada.

Para além destas regras, existem também métodos de codificação que consistem em aproximações preliminares à análise de dados qualitativos. Estes métodos possuem filtros básicos para a informação e constroem uma base para futuros ciclos de codificação.

Segundo Saldana [2009] existem três métodos de codificação:

- Codificação estrutural – aplica uma frase de conteúdo que representa um tema para um segmento de dados. Geralmente servem de base para uma codificação posterior mais detalhada.
- Codificação descritiva – atribui etiquetas básicas de dados para fornecer um registo dos tópicos. Estes também são mais utilizados numa primeira análise dos dados.
- In Vivo ou Codificação – é o processo de codificação mais usado no *Grounded Theory*, embora também possam ser aplicáveis a outras abordagens analíticas. Este retira o código após a recolha de dados e utiliza gerúndios nos códigos.

Neste estudo, o método mais adequado é a Codificação devido à técnica que será utilizada ser a *Grounded Theory*, ou seja, o código é elaborado após a recolha da informação.

A análise clássica de conteúdo consiste em já ter definido uma teoria que posteriormente vai ser fundamentada através dos dados, o que não acontece nesta investigação pois só a partir da recolha dos dados é que se pode chegar a uma teoria. O método *Grounded Theory*, é o que mais se adequa a esta investigação, pois é um método de pesquisa qualitativa, na qual os investigadores desenvolvem análises teóricas a partir da recolha de dados [Silverman 2004]. O seu objetivo é a construção de teorias, em vez de descrição ou aplicação de teorias existentes [Silverman 2004]. Pode-se então dizer que a *Grounded Theory* faz uma análise dos dados recolhidos sendo diferente dos outros métodos de investigação [Meira 2012].

O método *Grounded Theory* deve ter simultaneamente recolha, codificação e análise de dados, ou seja, o desenvolvimento da *Grounded Theory* adota um método comparativo constante de codificação e análise conjunta para gerar teoria mais sistematicamente.

A *Grounded Theory* permite a codificação dos dados para realizar um conjunto de ações que permitem chegar a uma teoria. É através da comparação de dados com códigos e códigos com os códigos, que as teorias são fundamentadas para poder decidir quais são os códigos a utilizar. Os investigadores também podem usar a *Grounded Theory* para definir uma variação no processo estudado ou para estabelecer os limites, por exemplo, quando o processo está saturado de dados, a recolha termina e é realizada a análise [Silverman 2004]. É então que durante o processo qualitativo de investigação se procede ajustes ao modelo, pois ao longo das entrevistas o estudo pode ser alterado [Meira 2012].

O *codebook* é um documento realizado aquando da análise das entrevistas pois consiste na identificação dos códigos, descrições do conteúdo e fornecimento de um exemplo ilustrativo. Este deve ser organizado ou por ordem alfabética, hierarquicamente, cronologicamente ou categoricamente [Saldana 2009].

Em técnicas como as entrevistas é preciso garantir a precisão da interpretação dos dados. Desta forma, existem programas de dados qualitativos que ajudam a codificar e a garantir a interpretação dos dados [Silverman 2013].

Para que o processo de análise de dados seja realizado de uma forma mais simples existem diversas ferramentas de *Qualitative Data Analysis*. Neste trabalho a ferramenta utilizada foi o RQDA (<http://rqda.r-forge.r-project.org/>) que é um pacote do R⁴ para a análise qualitativa de dados. É uma ferramenta fácil de usar para ajudar na análise de dados textuais, mas apenas suporta dados de texto simples. Todas as informações são armazenadas numa base de dados. A interface gráfica enquadra-se com o R, o que significa que é possível a análise estatística da codificação, as funções de manipulação e análise de dados podem ser estendidas escrevendo funções R. De um certo modo, com o RQDA e o R torna a plataforma integrada para a análise de dados quantitativos e qualitativos.

⁴ R é uma linguagem de programação, voltada para análise estatística e produção de gráficos (<http://www.infoescola.com/informatica/linguagem-de-programacao-r/>)

O RQDA permite:

1. Importação de documentos de texto simples;
2. Importação de PDFs;
3. Codificação em nível de caractere usando códigos;
4. Edição do documento depois da codificação;
5. Recuperação da codificação e facilmente voltar para o documento original;
6. Formato de arquivo único (*.rqda);
7. Organização de códigos em categorias de código, o que é fundamental para a construção da teoria;
8. Aplicação de atributos para o documento, o que é útil para a análise de conteúdo;
9. Exclusão de documentos temporários e de códigos;
10. Renomeação de documentos, de códigos e categorias de códigos [Huang 2014].

4.6 Elaboração do Guião das Entrevistas

Para perceber melhor os tópicos a abordar durante as entrevistas, foi preciso analisar se os tópicos devem ser discutidos em cada entrevista, embora as entrevistas tenham que ser adaptadas às respostas de cada participante. Neste ponto, foram identificados os assuntos mais importantes a serem analisados aquando das entrevistas. O guião encontra-se no Apêndice III.

Os entrevistados foram confrontados com as suas respostas e para que haja um diálogo coerente entre a entrevistadora e o entrevistado, a entrevistadora estudou cada um dos conjuntos de resposta e tentou encontrar alguns pontos lógicos que auxiliassem na condução da entrevista.

Para os auditores externos foi possível dividir as respostas em três assuntos, conforme se apresenta na Tabela 16

Tabela 16 – Agrupamento dos Desafios de Auditoria Externa por Categorias

Ranking	Descrição do estudo
1	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação
2	Compreender o negócio do auditado
3	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor
4	Verificar a conformidade do sistema de informação face à regulamentação aplicável em vigor
5	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado
6	Definir amostras representativas
7	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria
8	Prever o risco de fraude
9	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado
10	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação
11	Observar o código de ética profissional
12	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria
13	Avaliar os riscos do processo de auditoria

Legenda: **Segurança**, **Trabalho do Auditor**, **Processo de Auditoria**

Na Tabela 16 constam dois desafios relacionados com o processo de auditoria, seis com o papel do auditor e cinco com a segurança. Percebe-se que o trabalho do auditor é o mais importante para os auditores externos embora os desafios conexos não ocupem os primeiros lugares na tabela.

O mesmo acontece com as questões de auditoria interna, estando também os desafios divididos em três categorias, como é apresentado na Tabela 17.

Tabela 17 – Agrupamento dos Desafios de Auditoria Interna por Categorias

Ranking	Descrição
1	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação
2	Prever o risco de fraude
3	Compreender o negócio do auditado
4	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação e ao negócio do auditado
5	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização
6	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação
7	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação
8	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria
9	Observar o código de ética profissional
10	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria
11	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor
12	Exercer as funções de auditor com zelo profissional
13	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação

Legenda: Segurança, Trabalho do Auditor, Processo de Auditoria

Na Tabela 17 encontram-se dois desafios relacionados com o processo de auditoria, seis com o papel do auditor e cinco com a segurança. Percebe-se que o trabalho de auditor é o mais importante para os auditores internos, embora os desafios correspondentes não ocupem os primeiros lugares na tabela.

As entrevistas foram realizadas com foco nos três primeiros desafios e nos três últimos desafios escolhidos pelos auditores. Desta forma, a agregação dos desafios em várias categorias permitiu à investigadora ter uma perceção mais clara de quais as categorias relevantes do ponto de vista dos auditores internos e externos.

Capítulo 5 – Descrição do Estudo

Este capítulo descreve o estudo realizado organizando-se em cinco secções. A primeira, retrata a recolha dos dados pré-existentes, na segunda secção, reporta-se a realização das entrevistas, na terceira é retratado o esforço desenvolvido na transcrição das entrevistas, na quarta a codificação das entrevistas e por último, na quinta secção é apresentada a análise das entrevistas.

5.1 Recolha de Dados Pré-Existentes

Este trabalho foi parcialmente suportado por uma recolha de dados anteriormente iniciada pela aluna Vanessa Oliveira. Essa recolha de dados consistiu na realização de entrevistas, cujos registos ficaram arquivados em formato áudio. Uma vez que a Vanessa Oliveira não procedeu à análise desses registos, foi solicitado que fornecesse os mesmos de forma a dar continuidade ao trabalho por ela iniciado. Deste modo, foram fornecidas à investigadora nove entrevistas em registo áudio e foi iniciado o processo de análise que consistiu na transcrição, na codificação e na análise dessas nove entrevistas (em secções subsequentes, detalham-se estes processos).

A aluna Vanessa Oliveira realizou onze entrevistas, no entanto, houve duas entrevistas que foram perdidas pela mesma, ou seja, só foram entregues à investigadora nove entrevistas. Destas nove entrevistas, seis entrevistas foram realizadas a auditores internos e três entrevistas foram realizadas a auditores externos.

5.2. Realização das Entrevistas

Inicialmente para a realização das entrevistas procedeu-se ao levantamento dos contactos dos auditores a entrevistar. A identificação dos auditores foi realizada no trabalho desenvolvido por Araújo [2012] que eram vinte e três auditores. Após ter acesso à lista de contactos fornecida pela Vanessa Oliveira, foram excluídos aquelas cujas entrevistas já tinham sido efetuadas. Assim, resultou um total de doze auditores que ainda faltavam ser entrevistados.

Através da aplicação *LinkedIn* identificou-se a empresa em que os auditores se encontravam a trabalhar na altura. Após ter a lista dos doze auditores que deviam ser

contactados procedeu-se ao envio do *email* para três auditores internos com o pedido de colaboração que pode ser encontrado no Apêndice III. Este *email* foi enviado inicialmente só para três auditores no sentido de conciliar a disponibilidade dos auditores para a realização da entrevista. O resultado deste primeiro envio de *email* foi a resposta de um auditor que prontamente se disponibilizou para a realização da entrevista em Lisboa. No dia seguinte, foi feita a deslocação a Lisboa para a entrevista que durou cerca de quinze minutos. Após a realização da primeira entrevista e visto que os outros dois auditores não responderam ao *email*, em acordo com o orientador, decidiu-se enviar o *email* para os restantes auditores, para que desta forma fosse possível ter mais respostas por parte dos auditores. A resposta chegou passadas três semanas desde a última entrevista. Esta entrevista também se realizou em Lisboa e teve uma duração de cerca de trinta minutos.

Com a demora nas respostas e após o reenvio de *emails* e com periodicidade cada vez mais reduzida de envio, o próximo passo foi ligar telefonicamente para as empresas para tentar falar com os auditores em questão. Estas ligações não foram muito produtivas nesta fase, pois não houve contacto com nenhum auditor. Nestas ligações foram apresentadas razões para a indisponibilidade do auditor, tais como, estarem em reuniões ou ainda não terem chegado ao escritório. Em algumas das ligações foi pedido o contacto da investigadora para futura ligação.

Aquando de uma ligação para a empresa, foi descoberto que o auditor não se encontrava a trabalhar naquela empresa, por sugestão do orientador, foi enviado um *email* para o IPAI⁵ que após a autorização do auditor foi concedido o *email* do mesmo. Foi então enviado o *email*, ao qual a resposta foi positiva, no entanto, o auditor não chegou a dizer quando tinha disponibilidade para a realização da entrevista.

Depois de duas semanas de espera, foi decidido encurtar o *email* enviado e enviá-lo de novo para os auditores para os quais ainda não se tivesse obtido nenhuma resposta.

Para contactar com os auditores que se encontravam na Bélgica e no Reino Unido, foi utilizada a ferramenta Skype que permitiu realizar as duas ligações. Para a primeira

⁵ Instituto Português de Auditoria Interna

ligação feita para a Bélgica não foi obtida nenhuma resposta, ao contrário da ligação feita para o Reino Unido que após três tentativas, o auditor concedeu a entrevista que durou cerca de quinze minutos.

Ainda sem respostas para a realização das entrevistas pendentes, foram feitas mais ligações para os auditores em falta e reenviado o *email*. Deste envio de *email* dois auditores deram resposta positiva à realização da entrevista, contudo, não chegaram a indicar a sua disponibilidade para a realização da entrevista. Ainda deste envio de *email*, um auditor respondeu que não tinha de toda disponibilidade para a realização da entrevista. No entanto, neste mesmo envio, foi obtida uma resposta positiva, o auditor disponibilizou-se para realizar a entrevista por via telefónica, a qual durou cerca de quinze minutos.

Até ao final do mês de Julho foram enviados *emails* e feitas ligações para as empresas, as quais não resultaram essa concretização de entrevistas. No total foram realizadas pela investigadora quatro entrevistas que, juntando às entrevistas realizadas pela Vanessa Oliveira totaliza trezes entrevistas. Destas trezes entrevistas, oito foram realizadas a auditores internos e cinco foram realizadas a auditores externos.

5.3 Processo de Transcrição das Entrevistas

A transcrição de entrevistas, embora seja um processo demorado, é bastante útil porque facilita o processo de análise para a interpretação dos dados.

Como já referido anteriormente, este trabalho surge da continuação de um outro projeto. Através desse projeto, que não foi concluído, obteve-se o acesso ao registo áudio de nove entrevistas. O tempo médio destas nove entrevistas cifram-se cerca de trinta minutos, contudo o processo de transcrição das mesmas é longo sendo que se traduz em média em sete horas por entrevista. Neste processo tão moroso surgiram algumas dificuldades ao nível áudio, barulhos de fundo, palavras ditas que não se compreendiam e que levava a que o registo tivesse que ser ouvido mais que uma vez, o que tornou o processo longo e cansativo.

As quatro restantes entrevistas, das quais uma teve a duração de trinta minutos e a sua transcrição de cerca de três horas e trinta minutos, e as outras três entrevistas com

duração de quinze minutos cada uma e a sua transcrição com cerca de uma hora e quinze minutos. Estas últimas transcrições de entrevistas tiveram um tempo reduzido devido ao aperfeiçoamento da técnica pela investigadora, bem como ter sido a investigadora a realizar a entrevista e a transcrevê-la de seguida. Após a realização das entrevistas eram feitas as transcrições das mesmas recorrendo à técnica transcrição verbatim com contabilização de pausas. A descrição desta técnica encontra-se em Apêndice IV e verifica-se no exemplo abaixo descrito.

Na transcrição das entrevistas, o entrevistador foi identificado com a letra “E”. O entrevistado é identificado dependendo do tipo de auditoria que exerce. Pode ser Auditor Interno (AI) ou Auditor Externo (AE), seguido do número de código atribuído a esse auditor. No exemplo abaixo pode-se reparar que é um auditor interno com o número de código 12 (AI12).

E – e agora acho estranho ter em primeiro lugar para si ter o prever o risco de fraude porque eu vejo muito (.3) a: a: prever o risco de fraude para os bancos (2) tenho falado com eles e para eles é importantíssimo também é um desafio

AI12 – sim

E - e porque é que aqui para a vossa empresa ou para si (2) com a sua experiencia porque é que é o mais complicado

AI12 – a:: porque:: (.3) porque é assim porque risco risco de fraude (.2) existe sempre

E – pois é

AI12 - a: e: o mais complicado do ponto de vista do auditor porque na realidade a:: (6) é a a isto torna-se muito mais fácil para o gestor do:: do negócio propriamente dito para quem está nas operações porque nós (3) a: estamos de fora a: aquilo que sentimos muitas vezes é que (3) a:: podemos ser facilmente enganados (2) é um bocado mais por ai

E – exato

AI12 – a:: porque porque (3) porque quando vamos a nossa auditoria (.2) a:: que nós fazemos aqui (2) está orientada por processo

E- <interjeição de concordância>

AI12 - portanto um dos processos que nós vimos é de facto sistemas de informação (.3) se bem que esse depois é transversal a todos e aqui a nossa dificuldade é precisamente essa como nós nós não lidamos diariamente (1) com o processo

E- <interjeição de concordância>

AI12- a:: poderão haver (.3) algumas coisas que que nos escapem e então dai::

E – a dificuldade

AI12 – sim

E – de prever o risco

AI12 – sim sim

E – a:::

AI12 – obviamente que nós temos controlos e temos a: como a história existir controlos automáticos (3) a::: que diminuem (.) não é este:: (.1) isto

E – sim

AI12- este quanto mais controlos mais nós temos (1) mais probabilidade temos não é de haver falhas e haver também (.3) a:: este tipo de situações (3) mas essa é a razão

E – e não consegue (3) prever esse risco de fraude analisando os riscos e as vulnerabilidades do (.2) sistema?

AI12 – sim sim

E – as vulnerabilidades

AI12 - sim no geral sim (.2) mas aquelas coisas mais a::

E – relativamente ao comportamento da pessoa

AI12 – sim sim e e::: mais a:: lá está a:: eu manuais mais a:: mais manuais (4) que estão mais dependentes da forma como (1) como o processo está organizado a própria empresa por exemplo nós aqui também auditamos várias empresas (2) umas têm sistemas

de controlo mais eficazes do que outros (3) a:: e e pronto depende muito da forma como as operações também estão (.2) estão organizadas e como o próprio gestor (2) as controla que controlo é que o gestor exerce sobre as operações?!

E - <interjeição de concordância> ok

AI12 –a:: e muitas vezes a:: e nós já tivemos algumas situações em que de facto (3) a:: seria impossível para nós (.3) que vamos que não estamos lá a trabalhar naquela área (2) detetar algumas situações (.2) que a maior parte de situações de fraude (3) a nós controlo interno nunca detetamos (5) a: diretamente do nosso trabalho nunca detetamos nenhuma situação de fraude as situações de fraude que nós temos reportadas (.2) são sempre detetadas pela gestão

E – (3) exato porque são eles que lidam mais diretamente com aquele processo

Após a transcrição foi realizada a codificação. A codificação consistiu na leitura das entrevistas e de forma a identificar um conjunto de códigos que conduziram à construção de uma lista de códigos. Esta lista de códigos tem como objetivo facilitar a interpretação para a análise das entrevistas.

5.4 Processo de Codificação das Entrevistas

Sendo a codificação o processo apropriado para praticamente todos os estudos qualitativos, para a *Grounded Theory* o processo de codificação acontece simultaneamente com a codificação inicial. O código em investigação qualitativa é na maioria das vezes uma palavra ou uma frase curta que simbolicamente atribui uma essência aos dados [Saldana 2009].

Neste trabalho, os dados consistem em transcrição de entrevistas, não sendo fácil prever os códigos que poderão ser usados. Assim, depois da leitura das entrevistas, foi possível alcançar um conjunto de códigos úteis que facilitaram a obtenção dos resultados da investigação.

Numa fase inicial, a lista de códigos começou por ter os principais tópicos da entrevista, contudo verificou-se depois que esta codificação não seria suficiente para realizar uma análise adequada às necessidades desta investigação. Desta forma, voltou-se a rever a lista de códigos e a etiquetar de forma mais detalhada as entrevistas, o que deu origem a uma nova lista de códigos que se encontra disponível no anexo V. Assim sendo, a lista de códigos, foi sendo construído ao longo de todo o trabalho, estando só concluído no fim da última entrevista transcrita. A ferramenta usada para a codificação foi o RQDA, anteriormente mencionado, e cujo intuito foi facilitar o processo da análise das entrevistas. A Figura 3 ilustra a inserção de códigos na ferramenta RQDA.

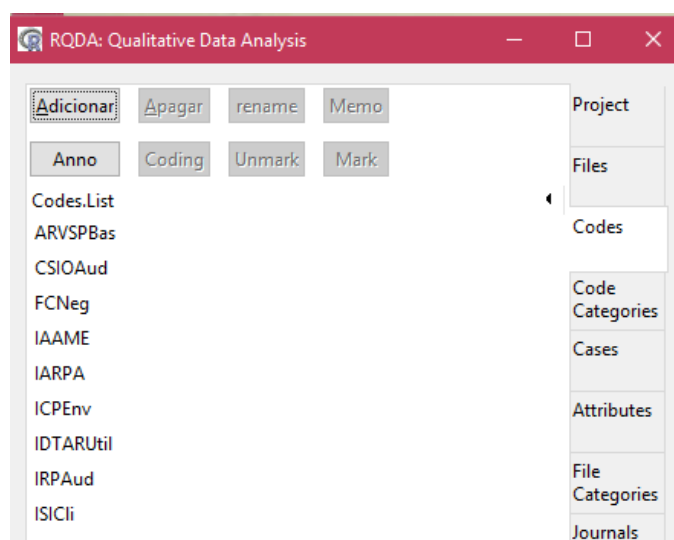


Figura 3 – Exemplos de códigos no RQDA

Após a inserção dos códigos, e da escolha do ficheiro para análise é aberta uma janela que permitirá marcar o texto desejado com um código, como é exemplificado na Figura 4.

AI08 - a: <risos> a:: (2) pois (4) a:: eu realmente não entendo porque o grupo escolheu em décimo terceiro (.4) eu <IRPComp> escolhi colocar em sétimo porque (4) nós analisamos para além de evidências que nos dão (.2) nós avaliamos também comportamental do auditado (.) e dos utilizadores fazemos muitas análises (.) em termos de:: extrações e atividades dos utilizadores dos sistemas (.2) e analisávamos toda essa parte e achávamos portanto para salvarguardar todos os sistemas de informação

E - sim a <FMCAtua> ssim como manter atualizados os conhecimentos das tecnologias (3.4) colocou em quarto (4.4) não acha que manter atualizados os conhecimentos não já faz parte da profissão (4) do auditor

AI08 - a (.) a (.) a faz parte do da profissão do auditor mas tem que haver muita iniciativa por parte do auditor (.3) e da organização porque provirem a formação continua e atualizada dos conhecimentos (2) se a organização não promover também a:: a continuidade e o incentivo à formação (.) com certeza que o auditor (.2) vai: vai desleixar essa parte

E - pois porque também deixamos andar (.) deixamos andar e depois

AI08 - sim (.) sim e aqui principalmente (.) porque existe o período dos 5 anos de auditoria interna mas nós não nos podemos acomodar (.) antes

Figura 4 – Exemplos de códigos aplicados no RQDA

Depois da codificação, a ferramenta permite visualizar todos os extratos das entrevistas com o mesmo código, como é exemplificado na Figura 5. Esta imagem contém ocultado o nome dos auditores, por motivos de confidencialidade.

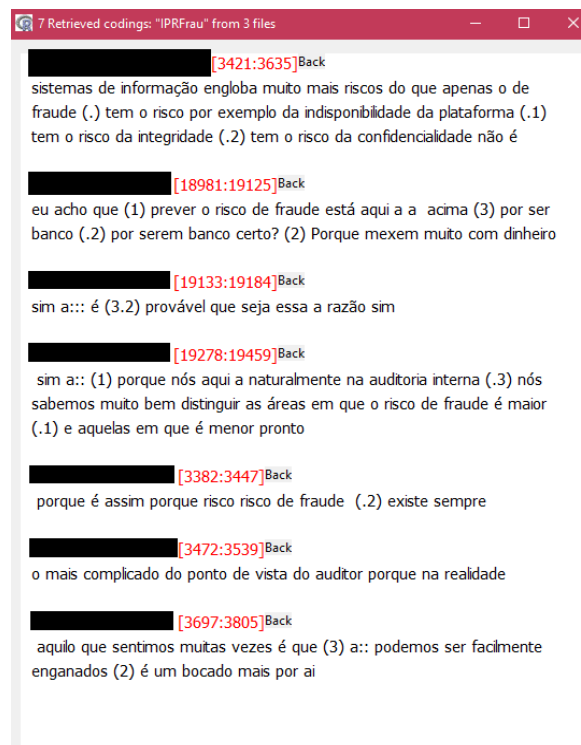


Figura 5 – Extratos das entrevistas com o mesmo código no RQDA

5.5. Análise das Entrevistas

O início da análise das entrevistas, na verdade, acontece logo durante a entrevista, seguindo-se da fase de transcrição e acentuando-se na fase de codificação. Posteriormente, impõe-se obter uma compreensão integrada dos vários contributos recolhidos, mediante a análise transversal dos códigos atribuídos.

Assim, após a codificação foi concluída a análise das entrevistas. Esta análise consistiu em agrupar os extratos das entrevistas com o mesmo código e desta forma perceber quais as razões que levaram os auditores a reconhecer o desafio mais ou menos importante a que se referiam na entrevista.

Ao realizar desta forma a análise das entrevistas levou a que o trabalho da investigadora fosse facilitado para chegar às razões que levaram os auditores de sistemas de informação a ordenar os desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação. Para a análise ser mais completa foram realizadas duas tabelas (Os Primeiros Três Desafios dos Auditores e Os Três Últimos Desafios dos Auditores) para cada tipo de auditoria (Auditoria Interna e Auditoria Externa), para que o entendimento das razões que levaram o auditor a escolher os seus primeiros e últimos desafios fosse mais claro e compreensível, potenciando a identificação do conjunto de fatores contextuais subjacentes à ordenação dos desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação.

Capítulo 6 – Fatores Influenciadores das Ordenações dos Desafios-Chave

Este capítulo retrata os resultados da investigação, estando dividido em quatro secções. A primeira refere-se aos resultados relativamente à auditoria interna, a segunda retrata os resultados da auditoria externa, a terceira menciona a discussão dos resultados e a última secção refere-se às recomendações para a formação de auditores de sistemas de informação.

Após a transcrição das treze entrevistas conseguidas para este estudo, foi realizada a análise às mesmas, para que desta forma fosse respondida a questão de investigação. Depois da análise das treze entrevistas efetuadas, foi compreendido que cada auditor tinha uma linha de raciocínio distinta para a ordenação dos desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação. Os fatores principais que nortearam as ordenações individuais dos auditores foram os seguintes:

- Especialistas que desenvolvem as suas atividades profissionais em diversos setores de atividade, ou seja, o fator negócio é fundamental para a discrepância entre os desafios;
- A experiência do auditor que se refere aos anos de prática do auditor na função de auditor de sistemas de informação;
- A conceção do trabalho do auditor, ou seja, os auditores podem realizar as auditorias de diferentes maneiras e conforme o cargo que ocupavam no momento em que realizaram o questionário, isto é, embora sejam auditores de sistemas de informação as funções que desempenham são diferentes variando consoante a empresa em que trabalham;
- As dificuldades que os auditores sentiam na prática face à função desempenhada e
- Cultura organizacional, isto é, a empresa em que os auditores estão inseridos tem normas que ditam a forma como devem ser conduzidas as auditorias.

Seguidamente vão ser apresentados o *Top 3* e o *Bottom 3* dos desafios-chave de auditoria de sistemas de informação escolhidos por cada auditor entrevistado.

6.1 Auditoria Interna

Na Tabela 18 são apresentados os três primeiros desafios que cada auditor interno classificou e irão ser apresentadas as razões que levaram à escolha desses mesmos três desafios.

Numa análise geral, cada auditor respondeu conforme o ramo de atividade onde atua e a sua experiência como auditor, assim o desafio “Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação” é um dos desafios mais apontados no *Top 3* da Tabela 18. Os auditores colocam este desafio nos primeiros lugares pois consideram que analisar os riscos do sistema de informação é uma das principais tarefas do trabalho do auditor. Deste modo o auditor AI13 justifica este desafio no *top 3* com a seguinte transcrição: *“o meu trabalho é identificar (.) e andar em cima dos riscos (2) sempre”*.

Outro dos desafios que também se encontra no *top 3* é o “Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria”. Este desafio é apontado como um dos mais importantes pelos auditores AI02, AI03 e AI08, que estão de acordo que a comunicação é um dos pontos mais importantes no trabalho do auditor. O auditor AI02 aponta este desafio como fundamental pois considera que a comunicação é a imagem de marca do auditor, como é comprovado na seguinte transcrição: *“isto é a imagem de marca do auditor”*. Para o auditor AI03, que se encontra numa empresa de grande dimensão, a comunicação é muito importante para haver entendimento entre os colaboradores da empresa, enquanto para o auditor AI08 a comunicação é o desafio mais importante porque a comunicação facilita o trabalho do auditor, como é evidente na seguinte transcrição *“porque eu eu acho que é fundamental (.) existir uma boa comunicação na auditoria uma boa comunicação com o auditado (.) facilita em tudo o trabalho (.) facilita a recolha da informação por parte do auditado (.) facilita também em quando nós emitimos o relatório com as recomendações a:: (1) facilitando a obtenção de respostas e de prazos de implementação dessas recomendações (2) a:: eu acho que é uma mais valia nós termos uma boa comunicação (1.2) por estar no primeiro lugar e ser o fundamental para o nosso desempenho mas (.) é com certeza um ponto muito importante”*.

Tabela 18 – Os Primeiros Três Desafios dos Auditores Internos

Auditor	Desafios-Chave		
	1º	2º	3º
AI02	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Exercer as funções de auditor com zelo profissional.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.
AI03	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.	Prever o risco de fraude.
AI04	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria.	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.
AI08	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização.	Prever o risco de fraude.
AI09	Observar o código de ética profissional.	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.
AI10	Compreender o negócio do auditado.	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.
AI12	Prever o risco de fraude.	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização.	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.
AI13	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.	Observar o código de ética profissional.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.

“Prever o risco de fraude” é outro dos desafios que é apontado nos principais desafios que os auditores enfrentam. O auditor AI03 aponta como razão para prever o risco de fraude *“prever o risco de fraude está aqui a a acima (3) por ser banco (.2) por serem banco certo? (2) Porque mexem muito com dinheiro”*, ou seja, o facto de ser um banco leva a que o risco

de fraude seja colocado nos primeiros lugares da Tabela 18. Também os auditores AI08 e AI12 colocam este desafio no *top 3*. O auditor AI12 refere que é um dos fatores que os auditores devem ter sempre em atenção, como é indicado na seguinte transcrição: *“porque é assim porque risco risco de fraude (.2) existe sempre o mais complicado do ponto de vista do auditor porque na realidade aquilo que sentimos muitas vezes é que (3) a:: podemos ser facilmente enganados (2) é um bocado mais por ai”*

“Observar o código de ética profissional” também é um dos desafios indicados na Tabela 18. O auditor AI13 diz que: *“trabalhei com alguns auditores externos (.3) eu era consultora numa empresa de sistemas de informação de (.) de implementação de sistemas (.1) e trabalhei com consultores externos quer nos clientes (.) quer no próprio cliente (.1) quer em sítios onde o cliente contratava uma empresa das de auditoria (1) e entendo se calhar o reflexo da minha resposta é um bocadinho do que estava como falha (3) nestas equipas (.) percebe”*, ou seja, com a sua experiência e com o cruzamento com profissionais cuja ética era questionável levou o auditor a colocar este desafio nos primeiros lugares.

O desafio “Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização”, também é um dos desafios com maior importância para os auditores AI08 e AI12. O auditor AI08 profere que como não é um trabalho que produz nada em concreto, demonstrar que o trabalho acrescenta valor é um dos desafios da sua profissão, como se pode comprovar na seguinte transcrição *“auditoria não é vista com bons olhos porque auditoria acaba por não produzir (.) nada em concreto (.1) e apenas vai sugerir e recomendar que alguém (1) uma:: uma análise que foi feita na que se calhar não estava a par de tudo que é com as licitudes e (.3) circunstâncias em que em que foi tomado (.) tomada determinada decisão”*

“Compreender o negócio do auditado” é o principal desafio mencionado pelo auditor AI10 que diz: *“a questão de compreender o negócio do auditado e (.) o que é fundamental (.1) porque se nós não conhecermos a atividade de negócio (.4) por muito que conheçamos as metodologias (1.2) e a:: e os processos (.3) da auditoria depois não tem aplicabilidade porque nós não percebemos a:: (1) onde é que está o risco e portanto estas duas (1.3) a questão de compreender o negócio e conhecer os riscos estão muito (.) associadas”*, ou seja, para este auditor compreender o negócio do auditado é um dos principais desafios

porque só vai conhecer os riscos do negócio e realizar o seu trabalho de auditor se compreender o negócio do auditado.

Outro desafio mencionado no *top 3* da Tabela 18 é “Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação, alvo de auditoria” que é apontado na segunda posição pelo auditor AI04 que refere que para realizar o seu trabalho como auditor terá sempre de ter os seus conhecimentos atualizados. Esta afirmação é comprovada pela seguinte transcrição: *“é muito importante manter os seus conhecimentos atualizados (1) sobre as tecnologias sobre tudo isto amplos conhecimentos ou sobre tecnologias e também sobre tecnologias técnicas e métodos de auditoria portanto esse não (.1) eu não posso exercer de uma forma eficaz eficiente e objetiva a minha atividade de auditoria (.2) portanto eu aqui não prescindo da posição da posição dois”*

Estes foram os desafios que receberam maior importância por parte dos auditores internos, na Tabela 19 são apresentados os desafios com menor importância para cada auditor interno que foi entrevistado.

“Exercer as funções de auditor com zelo profissional” é um desafio dado como menos importante⁶ pelos auditores AI09 e AI13. O auditor AI13 entende que este desafio é *“a ética (.2) e a ética de facto é muito importante (.3) o zelo profissional é mais fazer as coisas bem feitas (.3) é mais o trabalho”*, desta forma para este auditor o zelo profissional é inteira responsabilidade do auditor o que faz com que não seja um dos desafios mais importantes.

O desafio “Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização” é um dos desafios que os auditores AI02 e AI09 apontam como um dos desafios que receberam uma menor cotação pela escala aplicada no trabalho de Araújo [2012]. O Auditor AI10, embora não tenha colocado este desafio numa das três últimas posições, aponta uma razão para este desafio não ser dos mais importantes no estudo de auditoria interna. É exemplo a seguinte

⁶ Note-se que com a expressão “menos importante” não se pretende significar que o desafio não é importante, antes visa-se indicar uma gradação, ou seja, entre os desafios considerados importantes, há certos desafios cuja relevância é inferior quando comparados com outros desafios daquele conjunto.

transcrição: “*é assim a minha a minha a minha ideia foi (.1) eu não trabalho para demonstrar (1) isto há-de resultar naturalmente (.) se eu fizer um bom trabalho (.3) ou seja a minha preocupação não é (.2) que (.) eu tenho que pensar que tenho de fazer um bom trabalho se eu o fizer naturalmente ele vai ser reconhecido (.1) foi essa a minha lógica daí eu não ter posto (1) se eu fizer tudo o que me proponho fazer (1) nos pontos anteriores aquilo há-de há-de ter resultados naturalmente (.) eu não preciso de andar aqui a fazer marketing (.3) da da minha própria função (.) porque as pessoas vão reconhecer que (.) efetivamente a função passa valor*”. Verifica-se uma discrepância relativa a este desafio, enquanto o auditor AI03 coloca este desafio no *top 3*, os auditores AI02 e AI09 colocam-no no fim desta ordenação. Tal facto, deve-se a que o auditor AI08 considera este desafio uma dificuldade porque a auditoria não produz, enquanto os auditores AI02, AI09 referem que este desafio não é tão importante porque não trabalham para demonstrar que o seu trabalho acrescenta valor.

“Medir a eficácia das políticas de segurança da informação” é um desafio que os auditores AI08 e AI12 apontam como um dos desafios menos importantes na auditoria interna. O auditor AI08 justifica esta escolha como: “*estando a a eu acho que o maior desafio aqui é (2) defini-las e tê-las implementadas a partir do momento em que isso acontece (3) nós facilmente conseguimos fazer testes (3.4) para verificar se elas estão*”, ou seja, a dificuldade para este auditor é implementar e definir as políticas de segurança e não propriamente o ato de medir a eficácia das políticas de segurança.

Tabela 19 – Os Três Últimos Desafios dos Auditores Internos

Auditor	Desafios-Chave		
	11º	12º	13º
AI02	Prever o risco de fraude.	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação.	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização.
AI03	Exercer as funções de auditor com zelo profissional.	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação.	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação.
AI04	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Observar o código de ética profissional.	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor.
AI08	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação.	Observar o código de ética profissional.	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor.
AI09	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.	Exercer as funções de auditor com zelo profissional.
AI10	Exercer as funções de auditor com zelo profissional.	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação.
AI12	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.
AI13	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Exercer as funções de auditor com zelo profissional.	Reconhecer padrões comportamentais dos utilizadores que consubstanciam riscos para o sistema de informação.

“Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor” é um dos desafios com menor importância para os auditores AI04 e AI08. O auditor AI08 justifica esta

escolha como: *“por um lado é esse aspecto porque é mais importante na auditoria externa do que na auditoria interna (.1) e de qualquer forma na organização do trabalho a::: (3) a auditoria interna apenas os auditores que fazem parte da equipa de auditoria interna permanecem naquela área (.4) durante um x período cinco anos a partir do qual têm que sair (.) para outras áreas lá está para salvaguardar a independência e:: subjetividade (.) e trazer ideias novas para auditoria (.) e não criar ali conflitos com os auditados se calhar não estava ali a:: (3) a dar demasiada importância porque lá está aquilo que eu estava a dizer (.) na organização já está assegurado (.) pelas próprias políticas que a organização (.3) prefiro ver assim em termos de recurso mais viril (.) é o período de mais de cinco anos saem e vai para outras funções”*, ou seja, a independência e objetividade do trabalho do auditor é também assegurada pelas regras da empresa e por isso o auditor colocou este desafio nos últimos lugares.

“Prever o risco de fraude” é um dos desafios apontado em décimo primeiro lugar pelo auditor AI02 que justifica esta sua escolha dizendo que: *“eu não posso prever o risco de fraude (3.1) se não conseguir salvaguardar um conjunto de aspetos antes deste (2) eu tenho que garantir por exemplo o 5º (.1) 4º se eu se eu não conseguir reconhecer os padrões de comportamento dos utilizadores como é que eu eu consigo (.2) como é que eu vou conseguir (.) prever (.3) o risco de fraude (.2) isto só poderá ser feito (.) se eu conseguir estabelecer (.) esse perfil e depois analiso esse perfil (1) se eu não tiver não consigo (1) a::: se eu não conseguir verificar a infraestrutura tecnológica que suporta a informação (.3) é adequada como é que eu consigo verificar (2.1) se são cometidas as fraudes ou não (2) se eu não tiver conhecimentos sobre (1) como é que eu vou conseguir chegar lá”*, ou seja, o auditor coloca este desafio nos últimos lugares da Tabela 19 porque deve ter em atenção outros aspetos antes de prever o risco de fraude. Observa-se, assim, uma discrepância relativa a este desafio, enquanto o auditor AI03, AI08 e o auditor AI12 o colocam no *top 3*, o auditor AI02 coloca-o no fundo da sua ordenação. Tal facto deve-se porque os auditores AI03, AI08 e AI12 consideram-no um desafio que deve ter sempre em atenção, enquanto o auditor AI02 refere que se deve ter em atenção outros aspetos antes de conseguir prever o risco de fraude.

6.2 Auditoria Externa

Na Tabela 20 são apontados os desafios com maior importância para os auditores externos que foram entrevistados. “Avaliar os riscos do processo de auditoria” é um dos desafios apontados pelos auditores AE04 e AE06 como sendo dos mais importantes. O auditor AE06 refere que existe sempre uma grande probabilidade de algo falhar e por isso aponta este desafio nos primeiros lugares da Tabela 20 como comprova na seguinte transcrição: *”a minha visão como diretor é que (1) há sempre muitos riscos no processo de auditoria (.1) e eu tenho sempre um grande riscos das coisas falharem”*.

“Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor” é referido pelos auditores AE09 e por AE05 como sendo um desafio importante. O auditor AE09 explica que: *“salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor para mim é um grande desafio (1) porque é assim eu estou aqui e manter a independência (3) numa empresa que me paga o ordenado (.3) é um grande desafio eu aqui dentro nem sempre a conclusão que eu tiro é a conclusão que se espera (1) e isso é complicadíssimo”*, ou seja, para o auditor AE09 o facto de manter a distância e ser isento no trabalho de auditor para uma empresa que lhe paga o ordenado é um dos maiores desafios que o auditor enfrenta.

“Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado” é um dos desafios escolhido pelos auditores AE05 e AE06 com maior importância na Tabela 20. O auditor AE05 justifica esta escolha como: *“de uma metodologia que seja que seja de alguma forma aplicada (3) compreender o negócio do auditado foi a ordenação do grupo eu tenho adaptar a auditoria à diferente maturidade do auditado pronto”*, ou seja, para o auditor é mais importante adaptar a auditoria à maturidade específica do auditado do que compreender, apenas, o negócio do auditado.

Outro desafio indicado na Tabela 20 é “Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria” que é referido pelo auditor AE04 que justificou esta escolha como: *“na minha experiência que eu encontrei é que analisar os riscos e vulnerabilidades (.2) os mesmos (.3) não terá sido a nossa primeira preocupação (1) mas sim a:: como pus ai na altura comunicação entre as partes envolvidas na auditoria nomeadamente o facto de este processo ser em auditorias integradas dos auditores”*, ou seja, no cargo que ocupa, é

mais importante assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria pois trata-se de auditorias integradas dos auditores.

Tabela 20 – Os Três Primeiros Desafios dos Auditores Externos

Auditor	Desafios-Chave		
	1º	2º	3º
AE04	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Avaliar os riscos do processo de auditoria.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.
AE05	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação.	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado.	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor.
AE06	Compreender o negócio do auditado.	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado.	Avaliar os riscos do processo de auditoria.
AE07	Compreender o negócio do auditado.	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.
AE09	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor	Verificar a adequação dos controlos de segurança de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização.	Verificar a adequação da infraestrutura tecnológica que suporta o sistema de informação.

“Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação” é um desafio proferido pelo auditor AE05 como sendo um princípio básico para a auditoria, como se pode verificar na seguinte transcrição: *“pronto eu aqui estava a ter uma perspetiva eu aqui no primeiro tenho analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação (1) a::: porque é igual até para o grupo pois porque isso é o::: princípio básico”*, ou seja, para este auditor, analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação é a tarefa principal na realização de auditorias.

Na Tabela 21 são apresentados os desafios com menor importância para os auditores externos que foram entrevistados. “Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria” é um dos desafios apontados pelos auditores AE09 e AE05 como sendo um desafio com menor importância para a Auditoria de Sistemas de Informação. O auditor AE05 refere:

“depois manter atualizados os conhecimentos sobre tecnologias (.) isto já é um trabalho que tem que ser feito posteriormente isto é isto é eu já estou fora do âmbito nós vamos sempre aprendendo mas é algo que está em paralelo (.) e não em metodologia de trabalho ok?”

E - então foi por isso que colocou em último

AE05 - foi (4) que é eu colocaria isto até paralelo (.) de uma forma paralela ao trabalho paralela ao trabalho”,

ou seja, o auditor defende que este desafio não consta como uma etapa no trabalho de auditoria e sim que deve ser feito constantemente ao longo da profissão de auditor de sistemas de informação.

“Prever o risco de fraude” é apontado como desafio com maior importância para os auditores AE05 e AE06. O auditor AE06 explica que a fraude é 1% do seu trabalho e que por isso o seu trabalho não se foca só na prevenção da fraude. Pode-se comprovar na seguinte transcrição:

“mas não não podemos trabalhar só para esse 1%

E - só para procurar a fraude não é?

AE06 - só para procurar a fraude (.) porque há erros há muitos erros (.) que vêm do trabalho comum das pessoas por exemplo em determinadas circunstâncias”.

O desafio “Observar o código de ética profissional” é indicado pelos auditores AE05 e AE07 como sendo dos menos importantes porque o código de ética já faz parte do trabalho do auditor. O auditor AE07 justifica que *“o código de ética não (2) é nada que eu (1.2) exija aqui a minha equipa (3) como::: quando temos reuniões pontos de situação pontos que nós temos que ter em atenção (.2) o código de ética faz parte”*.

O auditor AE04 aponta como um dos desafios menos importantes “Compreender o negócio do auditado” porque no caso deste auditor está focado num setor específico de negócio, o que se pode comprovar com a seguinte transcrição: *”no meu caso no meu caso particular se calhar não dei tanta relevância porque está a auditar um setor específico de*

negócio (1) frequentemente vez após vez (.3) e ao fim de uns quatro anos a fazer o mesmo (.) o negócio do auditado nas suas diferentes partes é mais do mesmo”, ou seja, este auditor não deu tanta relevância a este desafio pois realiza repetidas auditorias no mesmo setor de negócio.

Tabela 21 – Os Três Últimos Desafios dos Auditores Externos

Auditor	Desafios-Chave		
	11º	12º	13º
AE04	Compreender o negócio do auditado.	Verificar a conformidade do sistema de informação face à regulamentação aplicável em vigor.	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor.
AE05	Observar o código de ética profissional.	Prever o risco de fraude.	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria.
AE06	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementado, face à realidade atual do negócio da organização.	Prever o risco de fraude.
AE07	Avaliar os riscos do processo de auditoria.	Observar o código de ética profissional.	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado.
AE09	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria.	Definir amostras representativas.	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria.

O desafio “Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor” é apontado pelo auditor AE04 como um dos desafios menos importantes, porque no caso deste auditor tem a ver com as funções que desempenha, ou seja, o auditor dá suporte à auditoria financeira e por isso deve ser o auditor financeiro a salvaguardar a independência e objetividade. Pode-se comprovar na seguinte transcrição: *“o auditor de sistemas de informação ou auditor de IT (.) se quiser é o especialista parte da equipa da auditoria (.) o seu trabalho é fundamentalmente suporte ao auditor financeiro (.) as decisões finais e impactos finais (.) são uma responsabilidade do auditor financeiro (.) e é esse auditor financeiro que se iria ter que enfrentar as questões maiores de independência e objetividade*

(.1) não necessariamente o especialista (.) a base não foi pelo menos isso que eu senti na pele (.) eu reporto os resultados como eu os entendo a:: com base no na naquilo em que eu sou especialista (3) a:: e cabe depois ao auditor financeiro suporte ou não (1) reavaliar os mesmos face a outra informação que eu não tenho (.) face a outro entendimento que eu não tenho (.) não é da minha competência tê-lo". Observa-se, assim, uma discrepância relativa a este desafio, enquanto os auditores AE09 e AE05 o colocam no *top 3*, o auditor AE04 coloca-o no fundo da sua ordenação. Tal facto deve-se porque para o auditor AE09 é um dos maiores desafios que enfrenta, visto que tem de ser isento para uma empresa que lhe paga o ordenado, enquanto o trabalho do auditor AE04 é dar suporte à auditoria financeira, o que leva a que o auditor coloque este desafio nos últimos lugares da sua ordenação pois não se enquadra nas funções que desempenha.

O critério para descrição só de alguns desafios está relacionado com o facto dos auditores apontarem uma razão específica para classificarem o desafio no *Top/Bottom 3*.

6.3 Discussão dos Resultados

Os auditores de auditoria interna e os auditores de auditoria externa apresentaram um conjunto de razões que justificam a relação entre desafio-chave e fator contextual. Esses desafios são apresentados nas Tabelas 22 e 23, para a auditoria interna e auditoria externa, respetivamente. Em cada tabela há os desafios colocados no *Top 3* e os desafios colocados no *Bottom 3*. Alguns desafios podem estar no *Top 3* e no *Bottom 3*, por isso aparecem duas vezes na mesma tabela como é exemplo o “Prever o risco de fraude” na Tabela 22.

Os fatores contextuais que estiveram por base na ordenação dos desafios-chave de auditoria interna e auditoria externa foram o negócio do auditor que expõe quando o auditor ordena os desafios conforme o negócio onde atua, a experiência do auditor que se refere aos anos de prática do auditor, as dificuldades dos auditores que alude quando os auditores se deparam com complexidades no seu trabalho, a cultura organizacional que se refere quando a empresa tem regras que levam o auditor a ordenar os desafios conforme o trabalho realizado na empresa, e a conceção do trabalho do auditor que exhibe a forma como são realizadas as auditorias por cada auditor e o cargo que os auditores ocupam na empresa. Estes fatores contextuais foram obtidos através da codificação das entrevistas.

Tabela 22 – Relação dos Desafios-Chave com os Fatores Contextuais da Auditoria Interna de Sistemas de Informação

	Desafios-Chave	Razão dada para a escolha do desafio	Fatores Contextuais
Desafios classificados no TOP 3	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação	É uma das principais tarefas do trabalho do auditor (AI13)	Conceção do trabalho do auditor
	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria	É fundamental para haver entendimento entre os colaboradores, sendo empresas de grande dimensão (AI03 e AI08)	Negócio do auditor
		É uma marca no trabalho do auditor (AI02)	Conceção do trabalho do auditor
	Compreender o negócio do auditado	É uma pré-condição para a realização do trabalho do auditor (AI10)	Conceção do trabalho do auditor
	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização	É uma dificuldade porque não é da natureza da auditoria produzir (AI08)	Dificuldades dos Auditores
	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria	É imprescindível no trabalho de auditor manter os conhecimentos atualizados (AI04)	Conceção do trabalho do auditor
	Observar o código de ética profissional	É importante porque o auditor ao longo da sua carreira deparou-se com profissionais cuja ética era questionável (AI13)	Experiência do trabalho do auditor
	Prever o Risco de Fraude	É importante porque é uma especificidade do negócio a auditar (AI03)	Conceção do trabalho do auditor
A fraude é um dos fatores que os auditores devem ter sempre em atenção (AI12)		Conceção do trabalho do auditor	
Desafios classificados no BOTTOM 3	Demonstrar que o trabalho do auditor acrescentou valor ao sistema de informação implementados, face à realidade atual do negócio da organização	Não é fundamental porque o trabalho do auditor é demonstrado de forma natural (AI10)	Conceção do trabalho do auditor
	Exercer as funções de auditor com zelo profissional	Não é dos desafios mais importantes porque para o auditor o zelo profissional é da inteira responsabilidade do mesmo (AI13)	Conceção do trabalho do auditor
	Medir a eficácia das políticas de segurança da informação	A dificuldade do auditor é criar e implementar as políticas de segurança, ou seja, realizar o trabalho antecedente a medir a eficácia das políticas de segurança (AI08)	Conceção do trabalho do auditor
	Prever o Risco de Fraude	O auditor deve salvaguardar um conjunto de aspetos antes de conseguir prever o risco de fraude (AI02)	Conceção do trabalho do auditor
	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor	A independência e objetividade do trabalho do auditor é assegurada pela empresa (AI08)	Cultura organizacional

Os fatores contextuais que estiveram por base na ordenação dos desafios-chave de auditoria interna e auditoria externa foram o negócio do auditor que expõe quando o auditor ordena os desafios conforme o negócio onde atua, a experiência do auditor que se refere aos anos de prática do auditor, as dificuldades dos auditores que alude quando os auditores se deparam com complexidades no seu trabalho, a cultura organizacional que se refere quando a empresa tem regras que levam o auditor a ordenar os desafios conforme o trabalho realizado na empresa, e a concepção do trabalho do auditor que exhibe a forma como são realizadas as auditorias por cada auditor e o cargo que os auditores ocupam na empresa. Estes fatores contextuais foram obtidos através da codificação das entrevistas.

Com a presente investigação pretendeu-se responder à seguinte questão: “Quais os fatores contextuais nos desafios-chave da Auditoria de Sistemas de Informação?”. Esta questão pode ser respondida através da apresentação dos fatores que estiveram na base da discrepância na ordenação dos desafios-chave, sendo estes o negócio do auditor, a experiência do auditor, a cultura organizacional, a concepção do trabalho do auditor e as dificuldades que os auditores sentem ao realizar as auditorias.

Pode-se reparar que na tabela de auditoria interna (Tabela 22) existem mais um fator contextual do que na tabela da auditoria externa (Tabela 23), sendo ele a cultura organizacional. Assim sendo, os fatores contextuais que explicam a discrepância entre as ordenações dos desafios-chave de auditoria interna coincidem parcialmente com os fatores contextuais que explicam a discrepância entre as ordenações dos desafios-chave de auditoria externa.

Face aos resultados apresentados, não seria possível haver um grupo heterogêneo de auditores a obter um *ranking* global convergente com os rankings individuais, pois os auditores enfrentam muitas necessidades distintas que levam a que as razões apresentadas para a escolha da posição dos desafios-chave sejam diversificadas.

Tabela 23 – Relação dos Desafios-Chave com os Fatores Contextuais da Auditoria Externa de Sistemas de Informação

	Desafios-Chave	Razão dada para a escolha do desafio	Fatores Contextuais
Desafios classificados no TOP 3	Adaptar a auditoria aos diferentes níveis de maturidade do auditado	É mais importante adaptar a auditoria do que compreender o negócio do auditado (AE05)	Conceção do trabalho do auditor
	Analisar os riscos e vulnerabilidades do sistema de informação	É fundamental porque é um princípio básico no trabalho do auditor (AE05)	Conceção do trabalho do auditor
	Assegurar uma boa comunicação entre as partes envolvidas na auditoria	É fundamental porque é intrínseco no trabalho do auditor (AE04)	Conceção do trabalho do auditor
	Avaliar os riscos do processo de auditoria	É fundamental porque há uma grande probabilidade de algo nas auditorias falhar (AE06)	Conceção do trabalho de auditor
	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor	O auditor explica que é uma dificuldade porque deve ser isento no seu trabalho para uma empresa que lhe paga o ordenado (AE09)	Dificuldades dos auditores
Desafios classificados no BOTTOM 3	Compreender o negócio do auditado	O auditor realiza repetidas auditorias no mesmo setor de negócio (AE04)	Experiência do auditor
	Manter atualizados conhecimentos sobre tecnologias, técnicas e métodos de auditoria e sobre o negócio dos sistemas de informação alvo de auditoria	É algo que se faz paralelamente à realização das auditorias (AE05)	Conceção do trabalho do auditor
	Observar o código de ética profissional	O código de ética está intrínseco no trabalho do auditor (AE05 e AE07)	Conceção do trabalho do auditor
	Prever o risco de fraude	Os auditores tem múltiplas funções ou seja não trabalham só para prever a fraude (AE04)	Conceção do trabalho do auditor
	Salvaguardar a independência e objetividade do trabalho do auditor	Na especificidade do negócio, o auditor não desempenha funções que seja necessário salvaguardar a independência e objetividade do auditor (AE04)	Negócio do auditor

6.4 Recomendações para a Formação de Auditores de Sistemas de Informação

Atendendo às conclusões retiradas, é possível avançar recomendações para a formação de auditores de sistemas de informação.

Na componente teórica, o tema gestão de risco deve ser dado com maior atenção, pois segundo os testemunhos dos auditores, as auditorias de sistemas de informação são baseadas nos riscos inerentes ao negócio. Desta forma, a gestão de risco deve ter uma análise com um nível superior aos restantes tópicos, fazendo deste tema o mais desenvolvido de toda a formação.

Sendo a experiência do auditor, a conceção do trabalho do auditor, o negócio do auditor, e a cultura organizacional fatores determinantes para a ordenação dos desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação, deve haver durante a formação uma sessão de palestras em que são convidados auditores com diferentes anos de experiência, diferentes negócios, diferentes empresas e diferentes cargos. Estas palestras serão benéficas para os futuros auditores de sistemas de informação pois ajudá-los-ão a terem uma maior perceção sobre a profissão, quais os desafios que poderão enfrentar nos diferentes anos de carreira, nos vários setores de atividade, nas diversas funções que poderão vir a desempenhar e nas diferentes empresas que poderão vir a trabalhar.

A formação dos auditores deve incidir não só numa componente teórica como também numa componente prática, pois é com a parte prática que se enfrenta os desafios-chave de auditoria de sistemas de informação apresentados no trabalho de dissertação de Araújo [2012]. Por isso, a formação deveria incluir a realização de pequenas auditorias de vários tipos, como por exemplo a programas, a pequenos negócios, a projetos, permitindo que os futuros auditores de sistemas de informação tenham mais prática na realização de auditorias para além de facultar pôr à prova os ensinamentos dados, como também os seus princípios morais.

Capítulo 7 - Conclusão

7.1 Contribuições do Estudo

Após a execução do estudo de Araújo [2012], no qual foram identificados os desafios que os auditores enfrentam no decurso da sua profissão, quer para auditoria interna quer para a auditoria externa, surgiu a questão sobre o porquê dos participantes concordarem na identificação dos desafios mais importantes e não concordarem na sua ordenação. Desta forma, este estudo veio responder a esta questão.

Este esclarecimento sobre as razões que levaram à ordenação dos desafios veio trazer contribuição para os investigadores que se dedicam ao estudo da auditoria de sistemas de informação, que para além de saberem quais os maiores desafios que os auditores de sistemas de informação enfrentam, também sabem as razões para as quais uns desafios são mais importantes do que outros. Utilizando este estudo como base os investigadores ao identificar os assuntos com maior relevância para as suas investigações devem ter atenção principalmente ao ramo de atividade e à experiência do auditor.

As organizações terão acesso a um conjunto de desafios-chave que os auditores de sistemas de informação enfrentam, bem como, a contextualização dos mesmos, o que permitirá saberem quais os principais desafios que os auditores enfrentam num contexto semelhante ao da sua organização.

Relativamente à formação, este estudo também será uma contribuição pois permite aos responsáveis por formação em auditoria de sistemas de informação saber os desafios que mais preocupam os auditores em contextos distintos para que desta forma os formadores possam adequar o método de ensino às dificuldades sentidas pelos auditores.

7.2. Limitações do Estudo

A principal limitação deste estudo foi o número de entrevistas realizado, apesar dos esforços desenvolvidos pela investigadora, não foram conseguidas todas as entrevistas desejadas para o término do estudo.

A outra limitação foi devido às entrevistas serem realizadas por duas pessoas diferentes, o que leva sempre a dois pontos de vista diferentes e o facto de a entrevista ser semiestruturada, apesar de levar a que o auditor fale sobre a sua experiência, existem diferenças quanto à recolha de dados que em alguns momentos, dificultam a assimilação das contribuições concretas dos auditores, à luz da busca de uma resposta para a questão de investigação.

7.3 Trabalhos Futuros

Este estudo pode ser realizado daqui a três anos, sendo uma profissão que muda ao longo do tempo, deve-se manter este estudo em constante atualização. Assim como a realização de um estudo referente a uma só área de negócio e a auditores com a mesma experiência. Os resultados poderão ser mais específicos para aquele setor de negócio.

Outra possibilidade será abrir este estudo a auditores internacionais, que deverá dar uma maior possibilidade de entender os desafios de auditoria de sistemas de informação noutros países, comparando esses mesmos desafios com os desafios que os auditores portugueses elegeram como os mais importantes na sua profissão.

7.4 Considerações Finais

O presente relatório demonstra a importância das auditorias de sistemas de informação e a forma de como estas auditorias são vistas e executadas pelos auditores de sistemas de informação que foram entrevistados.

Com a execução deste relatório pretendeu-se identificar e explicar quais as razões que levaram os auditores de sistemas de informação à ordenação dos desafios identificados por Araújo [2012]. Após a análise do trabalho conduzido por Araújo [2012] foi possível saber quais os desafios identificados e as respostas dadas pelos auditores

participantes no estudo. Desta forma estavam reunidas todas as condições para a realização das entrevistas que conduziram às respostas para a questão de investigação. Apesar de só ter sido possível entrevistar treze dos vinte e três participantes no estudo de Araújo [2012] (visto que duas entrevistas foram perdidas, como mencionado anteriormente), crê-se que os dados recolhidos foram suficientes para direcionarem-nos no mesmo sentido, o setor de atividade, a experiência do auditor, a cultura organizacional, a conceção do trabalho do auditor e as dificuldades que os auditores sentem ao realizar o seu trabalho é o que faz diferir na ordenação dos principais desafios de auditoria de sistemas de informação.

Apêndice I – Matriz de Conceitos

A matriz abaixo apresentada relaciona os principais conceitos do Capítulo 2 – Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação com os respectivos trabalhos.

Autores Conceitos	Evolução da Auditoria	Auditoria	Auditoria da Informação	Sistemas de Informação	Auditoria de Sistemas de Informação	Auditoria Interna	Auditoria Externa	Processo de Auditoria	Papel do Auditor
[Silva 2007]									
[Griffiths 2010]									
[Buchanan & Gibb 1998]									
[Carneiro 2001]									
[Duarte 2011]									
[Fernandes et al. 2006]									
[Oliveira 2006]									
[Pereira 1996]									
[Varajão 1998]									
[Amaral & Varajão 2000]									
[Carvalho 1996]									
[de Sá-Soares 2005]									
[Cascarino 2008]									
[Axelsen et al. 2011]									

Autores Conceitos	Evolução da Auditoria	Auditoria	Auditoria da Informação	Sistemas de Informação	Auditoria de Sistemas de Informação	Auditoria Interna	Auditoria Externa	Processo de Auditoria	Papel do Auditor
[Majdalawieh & Zaghloul 2013]									
[J Akoka & Comyn-Wattiau 2010]									
[Carroll 2006]									
[de Sá-Soares 2015]									
[Castanheira 2007]									
[Mishra 2007]									
[Westland 1990]									
[Shimada et al. 2007]									
[Bergmann et al. 2006]									
[ISACA 2010]									

Apêndice II – Guião das Entrevistas

A realização de cada uma das entrevistas será dividida em três partes: fase inicial, momento da entrevista e fase final. A fase inicial e final não diferem entre as entrevistas. O corpo da entrevista terá perguntas específicas e embora se alinhem os tópicos que deverão ser abordados, a entrevista deverá ser moldada às respostas de cada auditor entrevistado.

Fase Inicial:

- Apresentar o entrevistador;
- Agradecer colaboração do especialista;
- Contextualizar o trabalho, referindo as principais motivações e relembrando o estudo *delphi* onde anteriormente estes especialistas já tinham participado;
- Colocar perante o perito a lista de desafios-chave finais e as respostas individuais dadas na última ronda;
- Abordar a dinâmica adotada para a condução da entrevista;
- Pedir permissão para fazer o registo áudio da entrevista, realçando-se o facto de que a gravação será mantida confidencial;
- Questionar sobre a existência de alguma dúvida;
- Pedir permissão para iniciar a entrevista e o registo áudio;

Tópicos a abordar:

- Nome, resumo da carreira profissional;
- Funções exercidas atualmente;
- Tempo exerce a função de Auditor
- Tempo que trabalha na presente empresa
- As pessoas estão cientes da ocorrência destas auditorias e do impacto que têm para o negócio

- Comparar os três desafios globais de topo com os três desafios individuais classificados como os mais importantes e pedir para comentar;
- Comparar os três desafios globais de base com os três desafios individuais classificados como os menos importantes e pedir para comentar;
- Comparar os desafios globais com os desafios individuais e, verificando-se a existência de *outliers* (ordenação díspar entre as classificações do perito e as do painel), pedir para comentar.

Fase final:

- Agradecer ao especialista;
- Questionar sobre a existência de alguma dúvida;
- Referir que a conclusão do estudo será enviada via correio eletrónico;
- Informar e desligar o registo áudio.

Apêndice III – Pedido de Colaboração no Estudo

O contacto com os auditores de sistemas de informação foi feito através do seguinte *email*:

Assunto: Universidade do Minho: Pedido de Colaboração no Estudo “Fatores Contextuais dos Desafios de Auditoria de Sistemas de Informação”

Conteúdo da Mensagem:

Caro Auditor,

O Departamento de Sistemas de Informação da Universidade lançou, em 2012, o estudo “Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação: Presente e Futuro”.

A finalidade desse estudo era conhecer os principais desafios com que os profissionais de Auditoria de Sistemas de Informação se confrontavam ou esperavam confrontar num futuro próximo. O estudo visou identificar, junto do painel de profissionais de Auditoria de Sistemas de Informação, quais eram aqueles desafios, bem como ordená-los segundo a sua importância. A conclusão desse estudo foi que os participantes concordaram sobre os desafios identificados, mas não chegaram a acordo quanto à ordenação dos mesmos.

Em desenvolvimento lógico daquele estudo, o Departamento de Sistemas de Informação da Universidade do Minho decidiu lançar o estudo “Fatores Contextuais nos Desafios de Auditoria de Sistemas de Informação”. O objetivo deste novo estudo é identificar os fatores que levaram a diferentes ordenações dos desafios mais importantes no trabalho do Auditor de Sistemas de Informação, mediante a realização de entrevistas aos Auditores que participaram no estudo anterior.

Face à natureza e objetivo deste estudo, o seu sucesso depende, fortemente, da participação dos profissionais intervenientes no estudo original. Assim, na qualidade de Investigadora Responsável por este projeto, atendendo a que participou no estudo de 2012, apelo a que, no seu melhor espírito de colaboração, aceda em participar neste novo

estudo, concedendo-me uma entrevista, de modo a que seja possível compreender os motivos subjacentes à ordenação indicada no estudo anterior.

Noto que no âmbito deste estudo apenas se pretende obter informações relativas à ordenação dos desafios-chave de Auditoria de Sistemas de Informação, pelo que será mantido o anonimato dos participantes e não se solicitará qualquer informação de índole reservada à atividade profissional dos Auditores.

No final do estudo enviar-se-á aos participantes uma síntese dos resultados alcançados.

Esperançada de que aceite participar neste estudo, pedia o favor de me contactar diretamente através do email adriana.ribeiro@isttos.dsi.uminho.pt, sinalizando a sua concordância em participar no estudo, e indicando data e local que lhe fossem convenientes para a realização da entrevista. Estima-se que a duração da entrevista não exceda os trinta minutos.

Se tiver alguma questão, não hesite em contactar-me através do email anteriormente indicado.

Caso entenda adequado, poderá obter informações adicionais sobre este estudo promovido pela Universidade do Minho junto do líder da Equipa de Investigação, Prof. Filipe de Sá-Soares (fss@dsi.uminho.pt).

Com os melhores cumprimentos.

A Investigadora Responsável,

Adriana Ribeiro

Departamento de Sistemas de Informação

Universidade do Minho

PORTUGAL

Apêndice IV – Convenções da Transcrição das Entrevistas

Para a elaboração da transcrição das entrevistas recorreu-se à técnica transcrição verbatim com contabilização de pausas. A Tabela 24 apresenta o conjunto de formalismos de transcrição.

Tabela 24 – Convenções de Transcrição de Entrevistas

Fonte: de Sá-Soares [2005]

Símbolo	Exemplo	Explicação
[	A: concorda então [que B: [Sim	Parêntesis retos a abrir indicam o ponto em que o discurso de um falante é sobreposto pelo de outro.
(.4)	Claro (.6) sem dúvida	Números entre parêntesis indicam silêncios em segundos ou décimos de segundo
(.)	Não (.) não consegui	Um ponto entre parêntesis indica uma pausa mínima, provavelmente inferior a um décimo de segundo.
:	Eh:::	Dois pontos no discurso indicam prolongamento do som imediatamente anterior. O número de pontos indica a extensão do prolongamento.
<expressão>	<risos>	Expressões entre sinais de maior/menor indicam observações do transcritor sobre o discurso do entrevistado.
###	###	Três cardinais indicam que o transcritor não conseguiu perceber parte do discurso áudio gravado.

Apêndice V – Lista de Códigos

Neste apêndice é apresentada a lista de códigos usada para a análise das entrevistas.

Auditoria Interna

CNITAud (Compreender o Negócio é Intrínseco no Trabalho do Auditor)

DDTAud (Difícil Demonstrar o Trabalho do Auditor)

FCNeg (Fundamental Conhecer o Negócio)

FISIOAud (Fundamental Salvar a Independência e Objetividade do Auditor)

FMCAtua (Fundamental Manter Conhecimentos Atualizados)

IARis (Importante Analisar os Riscos)

IAVTAud (Importante Acrescentar Valor ao Trabalho do Auditor)

ICETic (Importante ter Código de Ética)

ICPEnv (Importante a Comunicação Entre as Partes Envolvidas)

IRPCom (Importante Reconhecer Padrões Comportamentais)

IPRFrau (Importante Prever o Risco de Fraude)

NFDTAud (Não é Fundamental Demonstrar Trabalho do Auditor)

NFZProf (Não é fundamental ter Zelo Profissional)

NIARVSis (Não é Importante Analisar os Riscos e Vulnerabilidades do Sistema)

NIMEPSeg (Não é Importante Medir a Eficácia das Políticas de Segurança)

NIPRF (Não é Importante Prever o Risco de Fraude)

NISIOAud (Não é Importante Salvar a Independência e Objetividade do Auditor)

OCEtic (Obrigatório ter Código de Ética)

RTANat (Reconhecer o Trabalho do Auditor de forma Natural)

SIOTACEtic (Salvar a Independência e Objetividade do Trabalho do Auditor está Intrínseco no Código de Ética)

Auditoria Externa

ARVSPBas (Analisar os Riscos e Vulnerabilidades do Sistema é um Princípio Básico)

CSIOAud (Complicado Salvar a Independência e Objetividade do Auditor)

FCNeg (Fundamental Conhecer o Negócio)

IAAME (Importante Adequar a Auditoria à Maturidade da Empresa)

IARPA (Importante Avaliar o Risco do Processo de Auditoria)

ICPEnv (Importante a Comunicação entre as Partes Envolvidas)

IDTARUtil (Importante Demonstrar que o Trabalho do Auditor porque Resulta em algo Útil)

IRPAud (Importante os Riscos no Processo da Auditoria)

ISICli (É Importante a Segurança por Causa da Informação dos Clientes)

ISIOAud (Importante Salvar Independência e Objetividade do Auditor)

MACCEmp (Manter Atualizados os Conhecimentos faz parte da Cultura Empresarial)

MACFPar (Manter Atualizados os Conhecimentos é feito de Forma Paralela)

MACIProf (Manter Atualizados Conhecimentos é Intrínseco na Profissão)

NFPRFrau (Não é Essencial Prever o Risco de Fraude)

NIARDCli (Não são Importantes as Amostras Representativas devido à grande Dimensão de Clientes)

NIARVSis (Não é Importante Analisar os Riscos e Vulnerabilidades do Sistema)

NICNExp (Não é Importante Conhecer o Negócio porque já tem muita Experiência)

NICRis (Não é Importante a Comunicação porque é baseada nos Riscos)

NIPRFMCon (Não é Importante Prever o Risco de Fraude porque existem Mecanismos de Controlo)

NISIOAud (Não é Importante Salvar a Independência e Objetividade do Auditor)

OCEtic (Obrigatório ter Código de Ética)

RPAPProv (Riscos no Processo de Auditoria é Pouco Provável)

Referências

- Akoka, J., & Comyn-Wattiau, I. (1996). A knowledge-based system for auditing computer and Management Information Systems. *Expert Systems with Applications*, 11(3), 361–375. [http://doi.org/10.1016/S0957-4174\(96\)00051-6](http://doi.org/10.1016/S0957-4174(96)00051-6).
- Akoka, J., & Comyn-Wattiau, I. (2010). A framework for auditing web-based information systems. In *European Conference on Information Systems*. AISeL.
- Almeida, R. S. De. (2013). *Information Systems and Computer Engineering*. Master of Science, Instituto Superior Tecnico de Lisboa.
- Alter, S. (1999). *Information Systems: A Management Perspective* (third edit). Addison Wesley Longman, Inc.
- Amaral, L., & Varajão, J. (2000). *Planeamento de Sistemas de Informação*. Lisboa:FCA.
- Araújo, M. S. dos S. (2012). *Desafios da Auditoria de Sistemas de Informação: Presente e Futuro*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Axelsen, M., Coram, P., Green, P., & Ridley, G. (2011). Examining The Role Of IS Audit In The Public Sector. In *Pacific Asia Conference on Information Systems*. AISeL.
- Bergmann, T. S., Pamplin, B., & Cannon, D. L. (2006). Certified Information Systems Auditor. *Wiley Publishing, Inc.* <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Brancheau, J. C., Janz, B. D., & Wetherbe, J. C. (1996). Key issues in Information Systems management: Methodological Issues and Choices in a Norwegian Context. In *MIS Quarterly* (Vol. 20, pp. 225–242). AISeL.
- Buchanan, S., & Gibb, F. (1998). The information audit: An integrated strategic approach. *International Journal of Information Management*, 18(I), 29–47. [http://doi.org/10.1016/S0268-4012\(97\)00038-8](http://doi.org/10.1016/S0268-4012(97)00038-8).
- Cannon, D. L., Bergmann, T. S., e Pamplin, B. (2008). CISA Certified Information Systems Auditor - Study Guide (2a edição). Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing.

- Carneiro, A. (2001). *Auditoria de Sistemas de Informação*. Lisboa:FCA - Editora de Informática.
- Carroll, M. (2006). *An Information Systems Auditor 'S Profile*. Master of Science, University of South Africa.
- Carvalho, J. Á. (1996). Desenvolvimento de Sistemas de Informação: Da Construção de Sistemas Informáticos à Reengenharia Organizacional. *Desenvolvimento de Sistemas de Informação: Relatório de Disciplina Contendo O Programa, Conteúdo E Métodos de Ensino*.
- Carvalho, J. Á. (2000). Information System ? Which One Do You Mean ? In *Information Systems Concepts: An Integrated Discipline Emerging. Proceedings of the ISCO 4 Conference* (pp. 259–280). http://doi.org/10.1007/978-0-387-35500-9_22.
- Cascarino, R. (2008). Auditor's Guide to Information Systems Auditing, 1–2. New Jersey: Jonh Wiley Sons, Inc.
- Castanheira, N. M. C. (2007). *Auditoria Interna Baseada no Risco. Estudo do caso Português*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Coutinho, P. C. (2011). *Metodologias de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática*. Lisboa: Edições Almedina.
- Duarte, P. F. dos S. M. (2011). *A importância do sistema de controlo interno na definição dos procedimentos de auditoria*. Relatório de Estágio: Universidade de Coimbra.
- Duarte, R. (2004). Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar Em Revista*, (24), 213–225.
- Fernandes, A., Pereira, J. M., & Blanco, S. R. (2006). Auditoria do sector público no contexto da nova gestão pública. *Revista de Estudos Politécnicos*, III, n.os(1645-9911), 201–225.
- Finney, D. J. (1980). *Statistics for biologists*. (Chapman & Hall, Eds.). London.

- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New Brunswick and London: A Division of Transaction Publishers *Observations* (Vol. 1). <http://doi.org/10.2307/2575405>.
- Griffiths, P. (2010). Where next for information audit? *Business Information Review*, 27(4), 216–224. <http://doi.org/10.1177/0266382110388221>.
- Holstein, J. A., & Gubrium, J. F. (2010). *Qualitative Research*. London: SAGE.
- Huang, R. (2014). What is RQDA and what are its features? Retrieved January 11, 2015, from <http://rqda.r-forge.r-project.org/>
- ISACA. (2010). IT Standards , Guidelines , and Tools and Techniques for Audit and Assurance and Control Professionals. *Professional Ethics*.
- ISACA. (2016). CISA Retrieved October 29, 2016, from <http://www.isaca.org/chapters9/Brasilia/Certification/Pages/Page1.aspx>
- Kappelman, L. A., Mclean, E., & Gerhart, N. (2014). The 2014 SIM IT Key Issues and Trends Study. *MIS Quarterly Executive*, 237–263.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioral research* (third edition). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Majdalawieh, M., & Zaghoul, I (2013). Paradim shift in information systems auditing. *Managerial Auditing Journal*, 24(4).
- Meira, B. (2012). *Fatores de Confiança no Registo de Saúde Eletrónico*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Merhout, J. W., Flittner, M. A., & Havelka, D. (2008). Misalignment of Expectations for Entry-Level IT Auditors. In *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. AISeL.
- Mishra, S. (2007). Information Security Governance and Internal Audits : A Processual Model. In *Southern (SAIS)*. AISeL.

- Oliveira, J. A. (2006). *Método de Auditoria a Sistemas de Informação*. Porto: Porto Editora.
- Pereira, R. J. M. (1996). *A segurança e a auditoria face aos sistemas de informação automatizados*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Ribas, A. (2016). Linguagem de Programação R. Retrieved October 29, 2016, from <http://www.infoescola.com/informatica/linguagem-de-programacao-r/>
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data*. London: SAGE.
- Saldana, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. London: SAGE.
- Sá-Soares, F. De. (2015a). Auditor ' s Job.
- Sá-Soares, F. (2005). *Interpretação da Segurança de Sistemas de Informação Segundo a Teoria da Acção*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho.
- Sá-Soares, F. (2015b). Information Systems Auditing Foundations Control Evaluation Review & Auditing.
- Schmidt, R. C. (1997). Managing delphi surveys using nonparametric statistical techniques*. *Decision Sciences*, 28(3), 763–774. <http://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01330.x>
- Shimada, Y., Nakashima, K., & Nose, T. (2007). A study on information systems auditing processes using AHP: An approach to audit engineering. *Journal of Japan Industrial Management Association*, 57(6), 511–519.
- Silva, P. (2007). *A Função Auditoria Modelo de Sistemas e de Informação : Competências Funcional*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Silverman, D. (2004). *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*. London: SAGE.
- Silverman, D. (2006). *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analyzing Talk, Text*

and Interaction. London:SAGE.

Silverman, D. (2013). *Doing Qualitative Research: A Practical Handbook*. London: SAGE.

Turoff, M., & Linstone, H. A. (2002). The Policy Delphi. *The Delphi Method: Techniques and Applications*, 2(2), 80–96. <http://doi.org/10.2307/1268751>

Varajão, J. (1998). *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação*, Lisboa: FCA - Editora de Informática.

Watson, R. T., Kelly, G. G., Galliers, R. D., & Brancheau, J. C. (1997). Key issues in information systems management: an international perspective. *Journal of Management Information Systems*, 13(4), 91–115.

Weber, R. (1999). *Information Systems Control and Audit*. Universidade de Virginia: Prentice Hall.

Westland, J. C. (1990). Assessing the economic benefits of information systems auditing. *Information Systems Research*, 1(3), 309–324. <http://doi.org/10.1287/isre.1.3.309>