

MESTRADO
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DE TAACS PELOS
AUDITORES INTERNOS EM PORTUGAL**

TELMA MARIA DE JESUS ALVES

OUTUBRO - 2022

MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

**FATORES QUE INFLUENCIAM A UTILIZAÇÃO DE TAACS PELOS
AUDITORES INTERNOS EM PORTUGAL**

TELMA MARIA DE JESUS ALVES

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR ANTÓNIO CARLOS DE OLIVEIRA SAMAGAIO

OUTUBRO - 2022

Resumo

Nos últimos anos, tem-se verificado um crescente aumento das tecnologias de informação, no contexto empresarial. As organizações procuram tornar os processos mais eficientes a partir de utilização de ferramentas tecnológicas. Necessariamente o auditor interno tem de se adaptar a estes novos processos e identificar as ferramentas de trabalho que lhe permitam acompanhar a complexidade dos “novos” processos. Embora os auditores reconheçam a importância das Tecnologias de Auditoria Assistidas por Computador (TAACs), vários estudos indicam que a utilização de ferramentas analíticas, no âmbito da auditoria interna, é abaixo das expectativas.

O nosso estudo decorre de uma adaptação do modelo da UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia) e pretende identificar os fatores que influenciam a intenção de utilização das TAACs, no contexto de auditoria interna. Subsequentemente, foi analisado o efeito das TAACs na sustentabilidade das organizações.

Os resultados do nosso estudo evidenciam que existe uma relação positiva entre a influência social e a intenção de utilização das TAACs pelos auditores internos e que a intenção de utilização das TAACs afeta positivamente a sua utilização. Mais, as TAACs têm um efeito positivo na deteção de práticas fraudulentas no ciclo das compras. Deste modo, torna-se relevante que os departamentos de auditoria interna promovam a utilização de ferramentas tecnológicas para garantir a sustentabilidade das organizações.

Palavras-chave: auditoria interna, TAACs, desempenho, esforço, influência social e condições facilitadoras, fraude.

Abstract

In recent years, there has been a growing increase in information technologies in the business context. Organizations seek to make processes more efficient using technological tools. Necessarily the internal auditor must adapt to these new processes identified the tools that allow him to monitor the complexity of the "new" processes. Although auditors recognize the importance of Computer-Assisted Audit Techniques (CAATs), several studies indicate that the use of analytical tools in the context of internal auditing is below expectations.

Our study is using an adaptation of the UTAUT - Unified Theory of Acceptance and Use of Technology model and aims to identify the factors that influence the intention to use CAATs in the context of internal auditing. Subsequently, the effect of CAATs on the sustainability of organizations was analyzed.

The results of our study show that there is a positive relationship between social influence and the intention to use CAATs by internal auditors and that the intention to use CAATs positively affects their use. Furthermore, CAATs have a positive effect on the development of fraudulent practices in the shopping cycle. Thus, it is important that internal audit departments promote the use of technological tools to ensure the sustainability of organizations.

Keywords: internal audit, CAATs, performance, effort, social influence and facilitating conditions, fraud.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor António Samagaio, pela pronta disponibilidade e paciência ao longo do processo de desenvolvimento deste trabalho.

A todos os que colaboraram e responderam ao questionário que permitiu a obtenção de dados para a realização desta dissertação.

Um agradecimento especial ao meu namorado Joaquim, que sempre me apoiou e acreditou em mim, e durante a minha ausência cuidou do nosso filho João.

Aos meus pais e família, em especial ao meu pai, que fez de mim a pessoa que sou hoje.

Aos meus amigos pela amizade e apoio, em especial à Susana, por fazer parte da minha vida, e ser a minha parceira de sempre.

Índice

Resumo	i
Abstract	ii
Agradecimentos	iii
Índice	iv
Lista de Tabelas	v
Lista de Figuras	v
Lista de Anexos	v
Lista de Abreviaturas	vi
1. Introdução	1
2. Revisão de Literatura	4
2.1. Importância da auditoria interna no funcionamento das organizações	4
2.2. Importância das Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador	4
2.3. Modelos da aceitação de tecnologia	6
3. Modelo de estudo e Desenvolvimento de hipóteses	8
3.1. Expetativa de desempenho relacionada com a intenção de utilizar as TAACs	8
3.2. Expetativa de esforço relacionada com a intenção de utilizar as TAACs	9
3.3. As condições facilitadoras relacionadas com a intenção de utilizar as TAACs	9
3.4. Influência social relacionada com a intenção de utilizar as TAACs	10
3.5. A relação entre a intenção e a utilização das TAACs	10
3.6. A relação entre a utilização das TAACs na sustentabilidade das organizações	11
4. Metodologia	12
4.1 Amostra	12
4.2 Instrumentos de investigação	12
4.3 Variáveis de Medida	12
4.4 Estimação de Modelos	13
5. Apresentação de Resultados	15
5.1 Caraterização da amostra	15
5.2 Estatísticas descritivas das variáveis	17
5.3 Resultado do modelo	19
6. Conclusão	26
7. Referências Bibliográficas	28
8. Anexos	33

Lista de Tabelas

Tabela 1– Estatísticas descritivas das variáveis da pesquisa.....	18
Tabela 1– Estatísticas descritivas das variáveis da pesquisa (continuação).....	19
Tabela 2 – Fiabilidade e Validade Convergente das variáveis.....	20
Tabela 3 – Validade discriminante - Critério de Fornell-Larcker	21
Tabela 4 – Validade discriminante - Critério HTMT	21
Tabela 5 – Valores VIF	22
Tabela 6 – Valores R ²	22
Tabela 7 – Coeficientes estimados do modelo estrutural.....	23
Tabela 8 – Relevância preditiva	23

Lista de Figuras

Figura 1– Modelo concetual.....	13
Figura 2 – Idade dos inquiridos	15
Figura 3 – Habilitações académicas dos inquiridos.....	15
Figura 4 – Qualificações específicas da profissão de auditor dos inquiridos.....	16
Figura 5 – Posição atual na profissão dos inquiridos.....	16

Lista de Anexos

Anexo 1 – Modelo final	33
Anexo 2 – Validade discriminante – Critério de cross-loadings	34

Lista de Abreviaturas

AVE – *Average Variance Extracted*

CAATs – *Computer-Assisted Audit Techniques*

CA – *Alpha de Cronbach*

CC – Confiabilidade composta

HTMT – Rácio Heterotrait-Monotrait

IIA – *Institute of Internal Auditors*

ME – Modelo Estrutural

MM – Modelo de Medida

TAACs – Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador

UTAUT – *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia)

TI – Tecnologias de informação

1. Introdução

As pessoas nas organizações são cada vez mais pressionadas para dar uma resposta célere decorrente do crescente aumento das exigências dos reguladores, novos riscos nos negócios e *stakeholders* (Silva, 2016). A aceleração digital que se tem observado nos últimos anos, tem tido um impacto significativo nas organizações e têm as estimulado a automatizar os seus processos, com a finalidade de se criar vantagens competitivas e melhorar os processos operacionais (Moreira, 2019). O volume de transações nas empresas tem crescido de forma exponencial e os processos estão cada vez mais automatizados (Elefterie & Badea, 2016). O investimento em tecnologias de informação possibilita a automatização de vários procedimentos repetitivos, e as organizações ficam com mais tempo para se focar no negócio. Neste contexto, o aumento da diversidade, complexidade e volume de dados que suportam a informação financeira, tornam-se um desafio constante para os auditores (Pedrosa et al., 2020; Marques 2016).

O auditor interno tem um papel fundamental na organização que resulta do conhecimento que tem no negócio da Empresa e consegue apoiar e contribuir para a tomada de decisão. O conhecimento que tem sobre a estratégia da Empresa, permite-lhe garantir que as suas tarefas sejam focadas no objetivo da organização (Pinto, 2019). No âmbito das suas funções, o auditor interno realiza procedimentos que permitam avaliar os processos nas organizações, que são desenhados para acrescentar valor às operações das Empresas. A avaliação destes procedimentos deve permitir a Empresa cumprir com os seus objetivos, e deve ser executada de forma sistemática e disciplinada, que permita melhorar a eficácia dos processos de Governação, a gestão de riscos e a implementação de controlos (Pinto, 2019).

Os desafios constantes da evolução tecnológica, com impacto significativo nos processos implementados e que são avaliados pelos auditores internos, obrigam a uma constante adaptação dos controlos implementados para minimizar os riscos. Os auditores internos são forçados a desafiar os procedimentos tradicionais de auditoria e têm a tarefa complexa de identificar técnicas mais complexas que permitam obter uma evidência objetiva dos resultados obtidos e mecanismos que assegurem a integridade dos sistemas de informação (Tarek et al., 2017).

As Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador (TAACs) são tecnologias de auditoria que suportam os auditores na realização das suas tarefas e permitem melhorar a eficiência do trabalho dos auditores e em simultâneo reduzir os riscos associados à

complexidade e aumento exponencial dos dados (Braun & Davis, 2003). A literatura apresenta várias vantagens na utilização das TAACs, designadamente, a análise da plenitude de informação, capacidade de fornecer informações analíticas mais flexíveis e completas, redução do tempo com análise documental, a identificação de transações não usuais com maior facilidade (Marques, 2016; Baptista, 2017; Loureiro, 2017).

Em geral, os auditores reconhecem a importância das TAACs. Todavia, vários estudos indicam que a utilização de ferramentas analíticas, no âmbito da auditoria interna, é abaixo das expectativas (Al-Hiyari et al., 2019 e Pedrosa et al., 2020). Na sequência da fraca utilização das TAACs, Doğanay, (2019) considera ser relevante a identificação dos fatores que afetam a decisão dos auditores internos na utilização dessas ferramentas.

O nosso estudo tem como objetivo geral a identificação de fatores que influenciam a intenção de utilização das TAACs no contexto de auditoria interna. Para esse efeito, usaremos modelo UTAUT - *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (Venkatesh et al., 2003). Adicionalmente, considera-se relevante estudar o efeito das TAACs na sustentabilidade das organizações na medida em que o objetivo do trabalho do auditor interno passa também por mitigar o risco de fraude nas organizações, possibilitando a sustentabilidade empresarial.

A motivação para este estudo é dupla. Em primeiro lugar reconhecendo o potencial das TAACs para aumentar a qualidade do processo de auditoria, considera-se que é relevante ter um entendimento claro dos fatores que levam os auditores internos a aceitar e utilizar as TAACs, bem como perceber os benefícios das TAACs na sustentabilidade das organizações. O entendimento destes fatores permite às várias organizações, onde se incluem as entidades responsáveis por regular a profissão de auditor interno, encontrar mecanismos para encorajar os auditores a utilizar as TAACs, permitindo desta forma que os auditores sejam mais eficientes e eficazes, trazendo benefícios para todas as partes. Em segundo lugar, a ausência de literatura neste tema em Portugal, no contexto de auditoria interna.

Este trabalho é composto por seis capítulos, a introdução, a revisão de literatura, o modelo de estudo e desenvolvimento das hipóteses, a metodologia, a apresentação de resultados e a conclusão. Na introdução é feita uma breve apresentação do tema escolhido e as razões que suportam a escolha do mesmo. A revisão de literatura divide-se em três partes, na primeira parte aprofundamos a importância da auditoria interna no funcionamento das

organizações, numa segunda parte estudamos a importância das TAACs e numa terceira parte fazemos uma breve descrição dos modelos de aceitação que suportam o estudo. No terceiro capítulo são desenvolvidas as seis hipóteses e o modelo de estudo, no capítulo da metodologia fazemos uma breve apresentação da amostra e dos instrumentos de investigação, onde se incluem a identificação das variáveis de medida e a estimação dos modelos. No quinto e sexto capítulos são apresentados os resultados do nosso estudo e a conclusão, respetivamente.

2. Revisão de Literatura

2.1. Importância da auditoria interna no funcionamento das organizações

O conceito de auditoria interna tem evoluído ao longo dos últimos anos, tentando ser adaptado às necessidades das organizações (Silva, 2016). Numa fase inicial, a auditoria interna tinha como objetivo garantir que a organização cumpria as normas e políticas estabelecidas, garantindo que a organização tinha um desempenho eficiente (Sawyer 2003; Pinto, 2019).

O site do Institute of *Internal Auditors (IIA)* define o conceito de auditoria interna da seguinte forma: “a auditoria interna é uma atividade independente, de garantia e de consultoria, destinada a acrescentar valor e a melhorar operações de uma organização. Assiste a organização na consecução dos seus objetivos, através de uma abordagem sistemática e disciplinada, para a avaliação e melhoria da eficácia dos processos de gestão de risco, controlo e governação” (IIA, 2022).

Lopes (2021) refere que a auditoria interna permite aumentar a eficiência da Empresa, evitar a fraude e preservar os seus ativos, tendo um papel essencial na tomada de decisões por parte dos Administradores, e que para além disto, a mesma permite o desenvolvimento do sistema interno das Empresas a longo prazo, identificando as principais dificuldades e possibilidades ao longo do seu desenvolvimento.

No âmbito da evolução tecnológica, Moreira (2019) refere que a auditoria interna assume o papel de mitigar os riscos associados ao aumento da competitividade e da digitalização nas organizações, aspetos de especial importância para a tomada de decisões no meio empresarial. A literatura é clara, a auditoria interna não se limita apenas a ser um departamento que apoia os membros da organização, garantindo que os procedimentos são cumpridos. Este departamento contribui de forma significativa para o aumento da melhoria das operações de forma contínua e independente, identificando meios mais eficientes para cumprimento dos respetivos objetivos e uma constante adaptação às necessidades da Empresa (Sawyer, 2003; Silva, 2016; Moreira, 2019).

2.2. Importância das Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador

Os auditores internos precisam de se adaptar e de identificar meios que lhe permitam melhorar a performance do seu trabalho. Torna-se essencial que o auditor interno conheça

e esteja disponível para utilizar ferramentas inovadoras que lhe permita identificar soluções que tornem os processos das Empresas mais eficientes (Silva, 2016). A utilização de ferramentas de análise de dados, que incluem ferramentas eletrónicas, tem como objetivo tornar o processo de auditoria mais eficiente, económico e rigoroso e tornam-se assim indispensáveis ao processo de auditoria (Marques, 2016; Andrade, 2017). Em algumas situações, alguns dos testes só são possíveis de realizar se existir recurso à utilização das TAACs (Moreira, 2019).

O IIA define Técnicas de Auditoria Baseadas em Tecnologia como “qualquer ferramenta automatizada de auditoria, tais como: software de auditoria generalizado, geradores de dados de teste, programas de auditoria computadorizados, utilitários de auditoria especializada e Técnicas de Auditoria Auxiliadas por Computador – TAACs (*Computer-Assisted Audit Techniques - CAATs*)” (IIA, 2022).

De acordo com Elefterie e Badea (2016), as TAACs compreendem software avançado, utilizado nas várias fases de auditoria, que permitem a análise estatística de dados e a utilização de ferramentas de *Business Intelligence*. A sua utilização decorre durante todo o processo de auditoria, permitindo: a verificação do processo de contabilização; testar a segurança dos sistemas; testar os controlos de aplicações informáticas; identificação e avaliação dos riscos de uma organização; a avaliação do controlo interno; testar a plenitude da informação; e análise das informações do cliente usando base de dados complexas, seleção de amostra, estratificação, agregação, entre outros. Estas técnicas de apoio às auditorias permitem a automatização de procedimentos repetitivos que envolvem um volume muito significativo de transações que são analisadas. Mais, os auditores devem recorrer às TI para minimizar os riscos, que são facilmente identificados pelas tecnologias (Moreira, 2019).

A literatura aponta para várias vantagens na utilização de TAACs. Abaixo discriminamos as vantagens que mais se destacam (Marques, 2016; Elefterie & Badea, 2016; Baptista 2017; Moreira 2019):

- A capacidade para trabalhar um grande volume de dados;
- Incremento na segurança das análises efetuadas;
- Maior eficiência na deteção de fraude;
- Testar 100% da população, tornando o processo mais eficiente e produtivo;
- Capacidade de fornecer informações analíticas mais flexíveis e completas;
- Maior rigor na seleção de amostras utilizando estatísticas técnicas;

- Facilidade em obter a documentação dos testes realizados no software para guardar como evidência do trabalho realizado;
- Redução do tempo e custos do trabalho de auditoria.

As normas internacionais para a prática de auditoria interna, remetem igualmente para a utilização das TAACs. Mais concretamente, a norma 1210.A3 estabelece o seguinte: – *Os auditores internos devem possuir conhecimento suficiente sobre os principais riscos e controles de tecnologia da informação e sobre as técnicas de auditoria baseadas em tecnologia disponíveis para a execução dos trabalhos a eles designados* (IIA, 2022). Apesar das recomendações por parte dos organismos que regulam a profissão, ainda existem alguns auditores que por diversas razões não utilizam estas tecnologias (Bierstaker et al., 2014 e Silva, 2016). No questionário realizado aos auditores internos em Portugal por Dias & Marques (2018), 40% das respostas obtidas mencionam que utilizam a ferramenta Microsoft Excel para suportar os procedimentos de auditoria interna. O *Common Body of Knowledge 2015*, desenvolvido pelo *Institute of Internal Auditors Research Foundation* (CBOK, 2015), refere que entre 2006 e 2015 que se verificou um crescimento de 14% na utilização das TAACs, no entanto, este estudo revela também que para cerca da metade dos participantes de todo o Mundo, o uso da maioria das ferramentas tecnológicas é “nenhum” ou “mínimo”.

2.3. Modelos da aceitação de tecnologia

A literatura em Sistemas de Informação apresenta vários modelos de explicação da aceitação de tecnologia, nomeadamente, a Teoria da Ação Racional TRA de Fishbein e Ajzen (1975), o Modelo de Aceitação da Tecnologia de Davis (1989), o Modelo Motivacional MM de Davis et al. (1992), a Teoria do Comportamento Planeado Ajzen (1991), o Modelo Combinado de Taylor e Tood (1995), o Modelo de Utilização do Computador Pessoal de Thompson, et al. (1991), a Teoria da Difusão da Inovação de Rogers (1995) e a Teoria Social Cognitiva (1986), posteriormente ampliado para a utilização de computadores, por Compeau e Higgins (1995).

Venkatesh et al. (2003) conduziram um estudo onde compararam os oito modelos e teorias acima mencionados, do qual resultou um modelo designado por Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia – UTAUT. De acordo com este modelo, a intenção de uso resulta especificamente de quatro fatores (Venkatesh et al., 2003):

- Expetativa de desempenho: indica o grau no qual o indivíduo acredita que usar a tecnologia irá ajudá-lo a melhorar o desempenho no seu trabalho;
- Expetativa de esforço: corresponde ao grau de facilidade associado ao uso da tecnologia;
- Influência social ou influência social percebida: representa a percepção do indivíduo em relação à opinião de outras pessoas importantes sobre se ele deveria ou não usar uma nova tecnologia;
- Condições facilitadoras: corresponde ao grau em que um indivíduo acredita que existe uma infraestrutura técnica e organizacional para suportar o uso da tecnologia.

Existem outros quatro fatores que são identificados apenas como moderadores da intenção de uso: Género, Idade, Experiência e Voluntariedade.

Bierstaker et al., (2014) e Mansour (2016) usaram o UTAUT para identificar os fatores que influenciam a decisão do auditor na utilização das TAACs, tais como, a expetativa de desempenho, a expetativa de esforço, a influência social e as condições facilitadoras. O estudo concluiu que a expetativa de desempenho e as condições facilitadores influenciam de forma positiva a utilização das TAAC's na auditoria.

No âmbito dos estudos efetuados, Bierstaker et al., (2014) e Mansour (2016) concluíram também, que a formação em ferramentas aplicacionais que suportam o auditor no âmbito das suas análises, que permita explicar o modo da sua utilização, e a sua relação com os critérios definidos nas normas internacionais de auditoria, contribui de forma bastante favorável para a utilização das TAACs. Outro fator favorável à utilização das TAACs, passa por incluir na política de avaliação de desempenho dos Auditores, critérios relacionados com a utilização das ferramentas de sistemas na auditoria

Pedrosa et al., (2015), fizeram um estudo mais exaustivo aos auditores externos, e relacionaram características demográficas e profissionais dos Auditores Portugueses, com as motivações para a utilização de tecnologias de informação de auditoria. Em simultâneo, avaliaram a frequência de 21 técnicas de auditoria com recurso às TAACs, divididas por 3 dimensões: 1) Extração e análise de dados; 2) Planeamento e execução de auditoria e; 3) Deteção de Fraude, e concluíram que as técnicas de planeamento e execução de auditoria são utilizadas mais frequentemente.

3. Modelo de estudo e Desenvolvimento de hipóteses

Ao longo dos anos, foram realizados vários estudos para compreender quais as motivações que influenciam o uso das TAAC's na auditoria. No âmbito da utilização das TAACS na auditoria interna em Portugal, mais recentemente foram publicados estudos sobre os atributos do conhecimento (Ferreira, 2020) e a personalidade (Melo, 2021) e de que modo os mesmo influenciam a utilização das TAACs. Dias & Marques (2018) realizaram um estudo no sentido de se identificar quais as ferramentas mais utilizadas pelos auditores internos em Portugal, e quais os fatores que influenciam o uso de software específico de auditoria.

Tendo em conta que em Portugal a utilização das TAACs por parte dos auditores internos ainda se mantêm num nível insuficiente (Melo, 2021), consideramos relevante estudar os atributos propostos pelo modelo UTAUT, nomeadamente a performance, esforço, influência social e condições facilitadoras.

3.1. Expetativa de desempenho relacionada com a intenção de utilizar as TAACs

Venkatesh et al. (2003) define a expetativa de desempenho como sendo o grau no qual o indivíduo acredita que utilizar a tecnologia irá ajudá-lo a melhorar o desempenho no seu trabalho. A utilização das TAACs permite reduzir o número de horas na elaboração dos testes, uma vez que analisa a plenitude da informação e isto permite ao auditor concluir o trabalho em menor número de horas. Adicionalmente, as ferramentas permitem ao auditor extrair a informação numa base regular, o que permite o constante suporte para a tomada de decisão (Marques, 2016).

Após experienciar as ferramentas e ter a noção destes benefícios, o auditor vai continuar a utilizar as TAACs para conseguir os melhores resultados. Desta forma prevemos que a expetativa de desempenho esteja positivamente relacionada com as intenções dos auditores internos em utilizar as TAACs, formulamos assim a primeira hipótese de estudo:

H₁: A expetativa de desempenho influencia positivamente a intenção dos auditores internos utilizarem as TAACs

3.2. Expetativa de esforço relacionada com a intenção de utilizar as TAACs

A expetativa de esforço e a expetativa de desempenho tem um papel significativo em influenciar a decisão de utilização do sistema (Venkatesh et al., 2008). A expetativa de esforço tem que ver com o "grau de facilidade associado ao uso da ferramenta" (Venkatesh et al., 2003). A perceção da facilidade do uso das ferramentas afeta positivamente por meio da expetativa de esforço a intenção comportamental de utilizar as mesmas (Venkatesh, 2003). A ausência de conhecimento nas ferramentas disponíveis ou a complexidade na compreensão das mesmas, podem ter impacto negativo na decisão da utilização das TAACs. Bierstaker et al. (2014) sugerem que as organizações devem investir em infraestruturas que suportem as TAACs e ter uma pessoa especializada a dar suporte nestas ferramentas para aumentar o nível de utilização e conhecimento das mesmas. Neste sentido, acreditamos que existe uma relação entre a expetativa de esforço e a intenção de utilizar as TAACs, na medida em que quando existe uma expetativa de maior desempenho, podem ser realizados maiores esforços para superar as barreiras ao uso de tecnologias, facto que já foi comprovado num estudo realizado por do Nascimento et al. (2020) sobre a intenção de uso do *m-commerce*. Assim, formulamos deste modo a nossa segunda hipótese:

H₂: A expetativa de esforço influencia positivamente a intenção dos auditores internos utilizarem as TAACs em Portugal

3.3. As condições facilitadoras relacionadas com a intenção de utilizar as TAACs

Vários estudos mencionam que as condições facilitadoras influenciam a intenção de uso de tecnologias (Venkatesh et al., 2003; Al-Hiyari et al., 2019 e Mansour, 2016). Para os auditores um fator relevante na intenção de utilizar as TAACs é saber que existe alguém na Empresa que consiga implementar e utilizar estas tecnologias (Mahzan & Lymer, 2014). A empresa deve investir em infraestruturas para eliminar as barreiras conta a intenção e utilização das TAACs (Al-Hiyari et al., 2019). Avançamos assim para a nossa terceira hipótese:

H₃: As condições facilitadoras influenciam positivamente a intenção dos auditores internos utilizarem as TAAC em Portugal.

3.4. Influência social relacionada com a intenção de utilizar as TAACs

A influência social pode ser definida como a extensão em que um indivíduo percebe que os outros (pares ou superiores) acreditam que ele ou ela deve usar as ferramentas (Venkatesh et al., 2003). Vários estudos confirmam que a influência social tem impacto significativo na decisão de utilizar as ferramentas, por exemplo, no estudo realizado por Curtis & Payne (2008), os resultados confirmaram que os auditores estão mais disponíveis para implementarem novas tecnologias quando possuem conhecimento que os seus superiores estão a encorajar a implementação destas ferramentas. Doğanay (2019) testou especificamente a influência dos pares e também concluiu que a influência destes tinha impacto na decisão da intenção de utilização. Contrariamente às suas expectativas, Al-Hiyari et al. (2019) concluíram que a pressão social de um chefe de departamento de auditoria interna, dos seus pares dentro das empresas, ou dos profissionais dos órgãos de contabilidade, não tem impacto na decisão de utilização das TAACs. Mansour (2016), também já tinha concluído o mesmo, no contexto de auditoria externa. Estas conclusões podem estar relacionadas com o contexto de cenário de uso voluntário, ao contrário do que se passaria no contexto de cenário obrigatório, conforme já estudado por Venkatesh et al. (2003). Nesse sentido, e tendo em conta que a utilização das TAACs não é obrigatória, apenas recomendada, formulamos a quarta hipótese para confirmar o efeito da influência social na intenção dos auditores:

H₄: A influência social influencia positivamente a intenção dos auditores internos utilizarem as TAAC em Portugal.

3.5. A relação entre a intenção e a utilização das TAACs

A intenção está tanto relacionada com as crenças como com os planos que o indivíduo tem para o futuro. Os planos orientam o indivíduo nas ações subsequentes. A intenção de alguém querer fazer algo não garante que esse alguém possa efetivamente fazê-lo, não existe evidência que estas duas ações estejam completamente relacionadas (Bratman, 1984). Nos estudos enumerados, verificamos que os auditores reconhecem os benefícios das TAACs mas que a utilização das TAACs pelos auditores internos ainda estão dependentes de vários fatores, como a formação, criação de estruturas de suporte, entre outros (Bierstaker et al., 2014; Al-Hiyari et al., 2019; e Doğanay, 2019). Formulamos

assim a quinta hipótese do nosso estudo, que tem como objetivo verificar se a existência de intenção da utilização das TAACs, se traduz na respetiva utilização:

H₅: A intenção de utilização das TAACs influencia positivamente a sua utilização

3.6. A relação entre a utilização das TAACs na sustentabilidade das organizações

Os auditores internos geralmente conseguem ter acesso a informação financeira que permite detetar rapidamente anomalias e fraudes (Al-Hiyari et al., 2019). O conhecimento obtido pelo auditor através da utilização das TAACs, permite a análise de uma grande quantidade de transações, que permite obter um melhor entendimento dos riscos de fraude que, de outra forma, poderiam não ser identificados pelos métodos manuais (Marques, 2016). De acordo Al-Hiyari et al. (2019), as TAACs ajudam a melhorar a qualidade da informação financeira das empresas porque permitem de forma eficaz identificar o risco de fraude. Outro dos benefícios da análise da plenitude da informação, com base a utilização de ferramentas tecnológicas, tem que ver com a possibilidade de realizar análises de correlações que possam identificar problemas com a continuidade das operações (Marques, 2016).

A fraude afeta a continuidade das organizações e a utilização das TAACs poderá ter um efeito positivo na sua deteção. O recurso às TAACs permite aos auditores tornarem-se mais eficientes em ajudar as organizações a serem mais sustentáveis (Samagaio & Diogo, 2022). Neste sentido, considerou-se relevante formular a hipótese que relaciona a utilização das TAACs à sustentabilidade das organizações, permitindo a identificação antecipada de riscos de fraude:

H₆: A utilização das TAACs influencia positivamente a sustentabilidade das empresas mitigando o risco de fraude

4. Metodologia

4.1 Amostra

A população-alvo compreende profissionais de auditoria interna a exercer funções em Portugal. A população-alvo foi inquirida por e-mail, enviado pelo Instituto Português de auditoria interna com os seus membros e também através da rede social LinkedIn. A amostra inicial é de 129 respostas sendo que foram eliminados os questionários com *missing value* igual ou superior a 9 respostas. A amostra final é de conveniência e é composta por 64 respostas.

4.2 Instrumentos de investigação

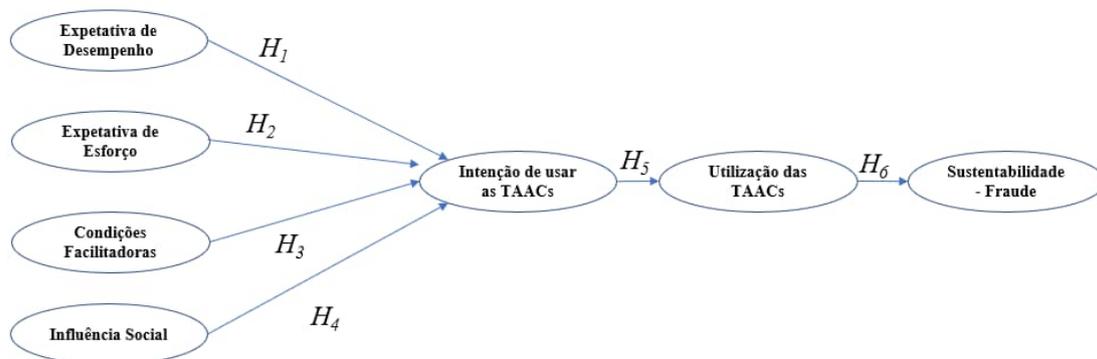
Nos vários estudos analisados, e relacionados com o tema em estudo, verificou-se que o método de estudo utilizado foi um questionário de resposta fechada (Bierstaker et al., 2014; Mansour, 2016; Pedrosa et al., 2015; e Al-Hiyari et al. ,2019). Neste estudo seguimos a mesma metodologia, disponibilizando o questionário numa plataforma *online*, com recurso ao programa *Qualtrics* que foi partilhado com os auditores internos a exercer funções em Portugal.

O questionário estava dividido em três partes. Na primeira parte o auditor responde a questões relacionadas com as características demográficas e profissionais. Na segunda parte as questões incidem sobre os construtos do modelo (expectativa de desempenho, expectativa de esforço, a influência social, as condições facilitadoras, a expectativa de esforço, a intenção e uso e a fraude) a terceira parte incide em questões sobre o grau de utilização das TAACs.

4.3 Variáveis de Medida

Este estudo utilizou uma adaptação do modelo da UTAUT (Venkatesh et al., 2003) e pretende identificar os fatores que influenciam a intenção de utilização das TAACs, no contexto de auditoria interna. Adicionalmente, analisamos o efeito da utilização das TAACs na sustentabilidade das organizações, na medida em que o objetivo do trabalho do auditor interno passa também por mitigar o risco de fraude nas organizações. Na figura 1, apresentamos o modelo concetual usado neste trabalho:

Figura 1– Modelo concetual



As variáveis de expectativa de desempenho (ED), influência social (IS), condições facilitadoras (CF) e expectativa de esforço (EF) foram mensuradas com base em itens utilizados no trabalho de Venkatesh et al. (2003), tendo a avaliação sido feita com base numa escala de concordância do tipo Likert de cinco pontos, em que (1) corresponde discordo totalmente e (7) concordo totalmente. A variável de intenção de utilizar TAACs (INTEN_TAAC) foi avaliada com base em três itens tendo em consideração os trabalhos realizados por Mahzan e Lymer (2008) e Curtis e Payne (2008), em que os inquiridos expressam um grau de concordância acerca da intenção de utilizar as TAACs, usando uma escala do tipo Likert de sete pontos, em que 1 (discordo totalmente) e 7 (concordo totalmente). A utilização das TAACS (UTIL_TAAC) foi mensurada através de 31 itens definidos a partir dos trabalhos desenvolvidos por Kim et al. (2009), Pedrosa et al. (2020) e Ahmi & Kent (2013), tendo sido avaliados através de uma escala do tipo Likert de sete pontos em que 1 (discordo totalmente) e 7 (concordo totalmente). Por fim, a variável da fraude foi mensurada através de uma escala composta por sete itens desenvolvida por Baader & Kremar (2018). Esta escala identifica tipos de fraudes na área das compras, tendo esses elementos sido avaliados através de uma escala do tipo Likert de sete pontos, em que 1 (discordo totalmente) e 7 (concordo totalmente).

4.4 Estimação de Modelos

As hipóteses de investigação e do modelo estrutural foram testadas recorrendo-se ao método do Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), através do software Smart PLS 4.0. O método PLS-SEM destaca-se por ser viável e robusto para

pequenas amostras, permite ser utilizado em modelos estruturais complexos que incluam muitos construtos, indicadores e relacionamentos modelo (Hair et al., 2017).

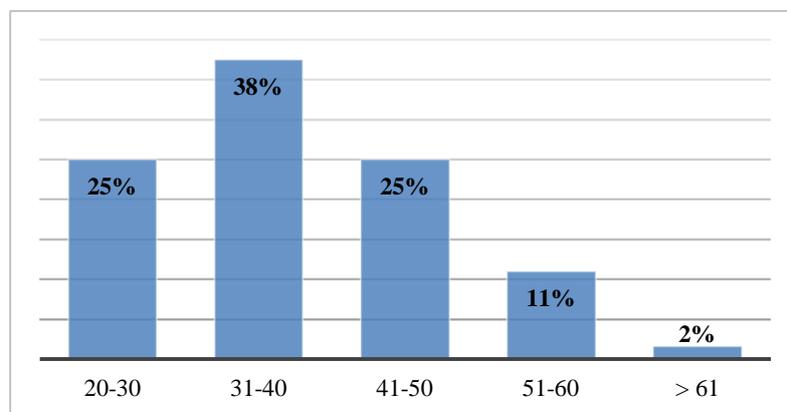
O modelo PLS-SEM é formado pelo modelo de medida (MM) e pelo modelo estrutural (ME). O MM analisa a relação entre os indicadores e as variáveis latentes não observáveis (refletivas ou formativas), enquanto o ME utilizasse após se verificar a validade de MM, e avalia se as variáveis latentes não observáveis se relacionam através de regressões lineares (Hair et al., 2017). No modelo refletivo os indicadores apresentam os efeitos de uma variável latente subjacente, ou seja, neste modelo as relações partem de um construto para os indicadores observados no modelo. Por sua vez, como os indicadores partem do mesmo construto devem estar fortemente correlacionados uns com os outros (Hair et al., 2017). Por outro lado, no modelo formativo os indicadores todos juntos formam e caracterizam a variável latente por meio de combinações lineares. Como os indicadores formativos representam fontes independentes do conteúdo do construto, eles não devem ser fortemente correlacionados. (Hair et al., 2017). Neste estudo será utilizado o modelo reflexivo.

5. Apresentação de Resultados

5.1 Caracterização da amostra

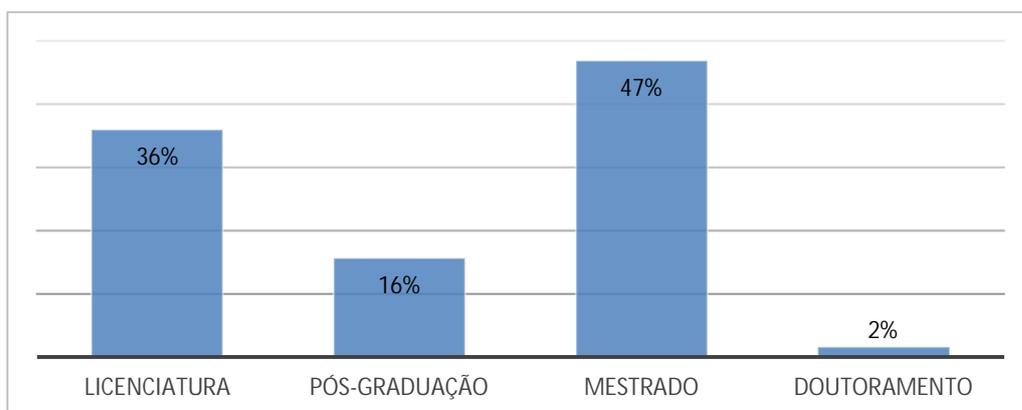
A amostra utilizada no nosso estudo é representada por 44% indivíduos do sexo feminino e 56% do sexo masculino. A idade dos inquiridos varia entre 23 e 61 anos, sendo que 38% dos inquiridos tem idade entre os 31 e 40 anos e a idade média corresponde a 38 anos (Figura 2).

Figura 2 – Idade dos inquiridos



No que diz respeito às habilitações académicas, cerca de 47% dos inquiridos tem o grau de mestrado, 36% são licenciados, 2% são doutorados e os restantes 16% tem um pós-graduação (Figura 3).

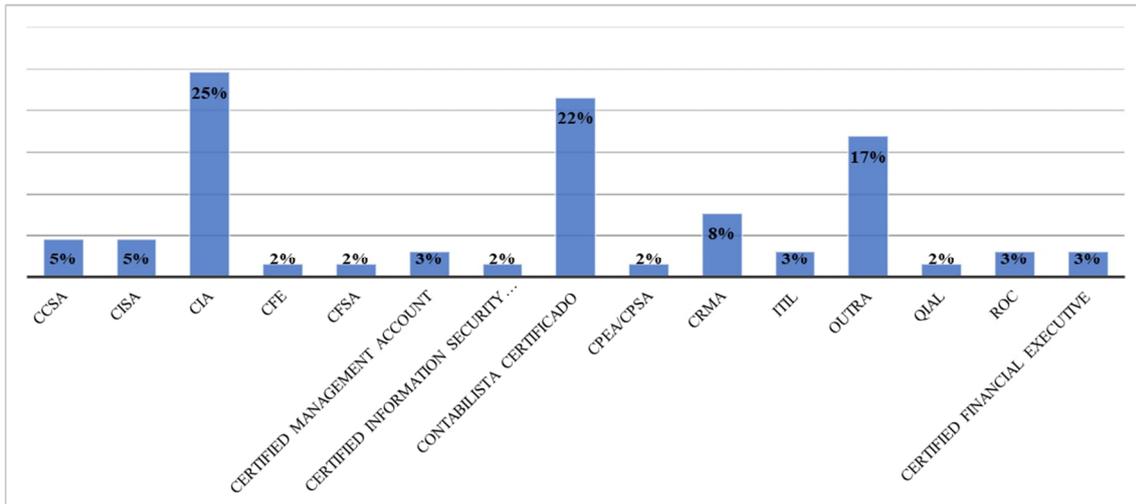
Figura 3 – Habilitações académicas dos inquiridos



No que diz respeito à formação, e tendo em conta que a profissão de auditor interno exige competências específicas que permitam corresponder com os vários desafios ao longo da

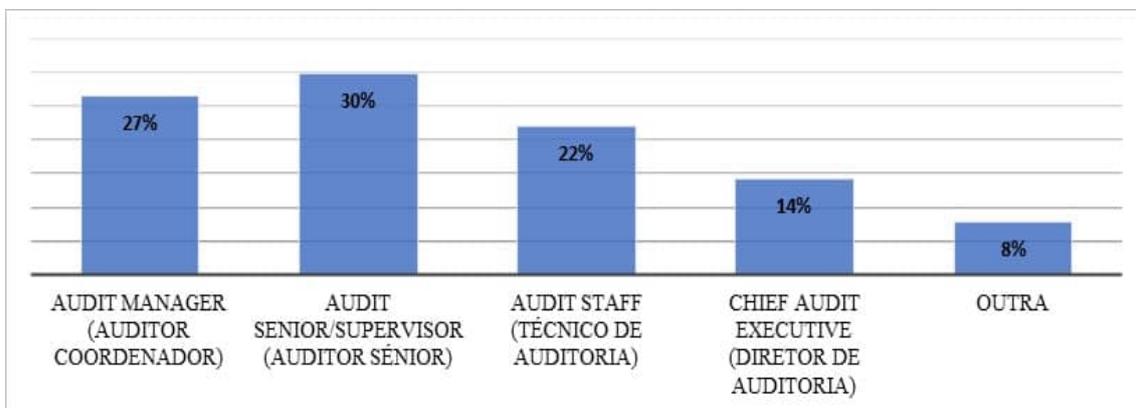
profissão, verificamos que 71% dos inquiridos apresentam qualificações específicas do ramo da auditoria. As qualificações mais representativas da amostra são o CIA (Auditor Interno Certificado) e Contabilista Certificado, que representam 47% do total dos inquiridos com qualificações profissionais (Figura 4).

Figura 4 – Qualificações específicas da profissão de auditor dos inquiridos



No que diz respeito à posição atual do inquirido, a amostra é representada por diversas fases da carreira de auditor, sendo que cerca de 30% representam seniores de auditoria, 27% estão numa posição de coordenadores de auditoria, 22% são técnicos de auditoria e 14% são diretores de auditoria (Figura 5).

Figura 5 – Posição atual na profissão dos inquiridos



Relativamente ao contexto laboral dos inquiridos, cerca de 80% desempenham funções numa entidade privada e cerca de 75% trabalham numa grande Empresa, sendo que apenas 3% dos inquiridos trabalha numa micro/pequena entidade.

5.2 Estatísticas descritivas das variáveis

Neste capítulo pretende-se apresentar os resultados estatísticos dos construtos subjacentes às hipóteses de investigação. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas para cada construto avaliado, bem como os itens usados na mensuração dos construtos. Todas as variáveis apresentam um valor médio entre 4,1 e 5,7, sendo a variável da intenção de utilizar as TAACs que mais se destaca com um valor médio de 5,728, seguida da variável expectativa de esforço com valor médio de 5,480. Estes resultados permitem-nos concluir que os inquiridos demonstram intenção de usar TAACs e que os vários fatores desempenham um papel significativo na intenção de usar as TAACs. Este estudo apresenta conclusões diferentes das observadas no estudo de Mansour (2016), onde as taxas médias das variáveis de expectativa de esforço e influência social apresentavam valores médios abaixo de 3. Na variável da fraude, também se observa que os inquiridos usam as TAACs para a deteção de fraude. Os desvios padrões também estão acima de 1 para todos os itens, sendo que para as variáveis de intenção de utilizar as TAACs e fraude, os valores médios de desvio padrão são 2,043 e 2,180, respetivamente, o que nos permite concluir que existe uma heterogeneidade das respostas em todos os fatores e sobretudo nos mencionados anteriormente. Os valores médios de mínimos e máximos também confirmam a variabilidade das respostas em todas as variáveis analisadas.

Tabela 1– Estatísticas descritivas das variáveis da pesquisa

Itens	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<u>Expetativa de esforço</u>				
EE_1 A minha interação com as TAAC é clara e entendível	5,547	1,334	1	7
EE_2 É simples para mim tornar-me apto na utilização das TAAC	5,609	1,140	2	7
EE_3 Considero as TAAC simples de utilizar	5,328	1,047	3	7
EE_4 Aprender a utilizar as TAAC é simples para mim	5,438	1,073	2	7
Média de expetativa de esforço	5,480	1,149	2	7
<u>Influência Social</u>				
IS_1 As pessoas que influenciam o meu comportamento consideram que devo usar TAAC	5,078	1,584	1	7
IS_2 As pessoas importantes para mim consideram que eu devo usar TAAC	5,078	1,613	1	7
IS_3 Os gestores seniores da empresa têm apoiado a utilização TAAC	5,109	1,855	1	7
IS_4 Em termos gerais a empresa apoiou a utilização das TAAC	5,141	1,819	1	7
Média de Influência social	5,102	1,718	1	7
<u>Condições Facilitadoras</u>				
CF_1 Tenho os recursos necessários para utilizar as TAAC	4,619	1,912	1	7
CF_2 Tenho os conhecimentos necessários para utilizar as TAAC	4,935	1,430	1	7
CF_3 Está disponível uma pessoa (ou um grupo) para dar assistência às dificuldades que possam surgir relativamente à utilização das TAAC	4,452	1,999	1	7
CF_4 A formação individual obtida na licenciatura, mestrado, doutoramento ou em outros cursos influenciou o meu interesse na utilização de tecnologias de informação na auditoria	3,754	2,185	1	7
Média das condições facilitadoras	4,440	1,882	1	7
<u>Expetativa de desempenho</u>				
ED_1 Considero útil na minha função a utilização de TAAC	6,033	1,714	2	7
ED_2 Usar TAAC permite-me desempenhar mais rapidamente as minhas tarefas	5,902	1,691	2	7
ED_3 Usar TAAC permite-me aumentar a minha produtividade / performance	6,098	1,667	1	7
ED_4 Se usar TAAC aumento as minhas hipóteses de melhorar o meu sistema de incentivos (salário ou outras regalias)	3,721	2,038	1	7
Média da expetativa de esforço	5,439	1,777	2	7
<u>Intenção de utilizar as TAACs</u>				
INTEN_TAAC_1 Eu tenho intenção de usar TAACs na minha atividade de auditoria interna nos próximos seis meses	5,918	1,866	1	7
INTEN_TAAC_2 Nos próximos seis meses, eu tenho planos para intensificar a utilização de TAACs nas minhas tarefas de auditoria interna	5,267	2,164	1	7
INTEN_TAAC_3 Se eu tivesse o poder de decisão, eu utilizaria mais TAACs na auditoria interna	6,000	2,099	1	7
Média de intenção de utilizar as TAACs	5,728	2,043	1	7

Tabela 2– Estatísticas descritivas das variáveis da pesquisa (continuação)

Itens	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Utilização das TAACs				
UTIL_TAAC_1 Identificar e avaliar os riscos de erros na informação e nos processos auditados	5,241	2,391	1	7
UTIL_TAAC_2 Identificar e avaliar riscos de fraudes na informação e nos processos auditados	4,897	2,318	1	7
UTIL_TAAC_3 Detetar erros na informação e nos processos auditados	5,483	2,298	1	7
UTIL_TAAC_4 Detetar fraudes na informação e nos processos auditados	4,948	2,443	1	7
UTIL_TAAC_5 Identificar a existência de transações ou acontecimentos não usuais ou não expectáveis	5,466	2,308	1	7
UTIL_TAAC_6 Determinar os níveis de materialidade	4,500	2,380	1	7
UTIL_TAAC_7 Elaborar os programas de trabalho de auditoria na fase de planeamento	4,741	2,370	1	7
UTIL_TAAC_8 Obter evidências acerca da eficácia dos controlos	5,141	1,870	1	7
UTIL_TAAC_9 Selecionar amostras de transações	5,672	1,733	1	7
UTIL_TAAC_10 Testar grandes populações em que é possível proceder à repetição de cálculos	5,406	1,958	1	7
UTIL_TAAC_11 Na avaliação do pressuposto da continuidade	3,891	1,993	1	7
UTIL_TAAC_12 Identificar registos específicos a serem analisados (por exemplo, pagamentos acima de um montante específico ou transações anteriores a uma dada data)	5,688	1,657	1	7
UTIL_TAAC_13 Reexecutar procedimentos	4,952	2,058	1	7
UTIL_TAAC_14 Extrair registos correspondentes aos valores mais elevados ou mais baixos de uma variável	5,306	1,991	1	7
UTIL_TAAC_15 Identificar determinados registos ou números de uma série que estão em falta ou duplicados	5,484	1,944	1	7
UTIL_TAAC_16 Aplicar a lei de Benford para a deteção de valores registados incorretamente	3,645	2,143	1	7
UTIL_TAAC_17 Ordenar transações com características específicas	5,266	1,796	1	7
UTIL_TAAC_18 Testar a população em alternativa à utilização de uma amostra	5,469	1,828	1	7
UTIL_TAAC_19 Verificar o rigor de dados (por exemplo, o preço usado na transação)	5,344	1,743	1	7
UTIL_TAAC_20 Estratificar, apurar e classificar a informação por antiguidade	5,516	1,705	1	7
UTIL_TAAC_21 Estabelecer correspondência de dados entre ficheiros	5,516	1,658	1	7
UTIL_TAAC_22 Criar sínteses de dados	5,344	1,707	1	7
UTIL_TAAC_23 Calcular estatísticas descritivas	4,609	2,081	1	7
UTIL_TAAC_24 Criar tabelas cruzadas	5,266	1,914	1	7
UTIL_TAAC_25 Calcular e analisar rácios	5,109	1,993	1	7
UTIL_TAAC_26 Examinar sequência de dados	5,078	1,939	1	7
UTIL_TAAC_27 Analisar textos	4,125	2,197	1	7
UTIL_TAAC_28 Analisar tendências	5,031	1,803	1	7
UTIL_TAAC_29 Visualizar dados	5,656	1,523	1	7
UTIL_TAAC_30 Proceder a análise de relações entre variáveis (por exemplo, regressão linear)	4,359	2,117	1	7
UTIL_TAAC_31 Criar grupos de análise	4,531	2,121	1	7
Média de utilização de TAACs	5,054	1,999	1	7
Fraude				
FRAUD_1 Conluio entre fornecedores e gestores/empregados para compras fictícias ou inflacionadas (ex: colocação de várias ordens de compras de pequenos	4,094	2,220	1	7
FRAUD_2 Fornecedores que pagam para influenciar um concurso a seu favor (ex: influenciar o caderno de encargos a seu favor)	3,266	2,017	1	7
FRAUD_3 Empresas fictícias ou com reduzida atividade com quem a empresa se relaciona subitamente (ex: dados da empresa coincidem com dados de um colaborador)	4,172	2,288	1	7
FRAUD_4 Pagamentos em duplicado (ex: uma dada compra foi faturada em diversos momentos)	5,016	2,226	1	7
FRAUD_5 Gestor/colaborador tem uma empresa que vende bens e serviços à organização onde trabalha a preços inflacionados (ex: elevado volume de compras a um novo fornecedor ou a um fornecedor não autorizado)	4,109	2,230	1	7
FRAUD_6 Envolvimento de fornecedores inocentes no desvio de fundos ou bens da empresa (ex: pagamento em excesso de uma fatura solicitando a devolução da diferença)	3,953	2,161	1	7
FRAUD_7 Compras pessoais (ex: receção de bens sem estarem justificados)	4,313	2,120	1	7
Média da fraude	4,132	2,180	1	7

5.3 Resultado do modelo

5.3.1 Estimação do Modelo de Medida

Conforme sugerido na literatura de Hair et al (2013), iniciamos o estudo avaliando a relação entre os indicadores e as variáveis latentes não observáveis, através da análise da confiabilidade individual dos indicadores. Esta análise consiste na verificação dos valores de *outer loadings* que devem ser superiores a 0,7. Os indicadores com valores inferiores a 0,4 devem ser eliminados do modelo e os indicadores com valores que se situem entre

0,4 e 0,7 devem ser apenas eliminados se a confiabilidade composta (CC) da variável latente apresentar um aumento decorrente dessa eliminação (Hulland, 1999). Com recurso ao PLS-SEM, obtivemos a listagem dos valores de *outer loadings* e foram eliminados três indicadores com valor de CC abaixo de 0,4 (dois da variável Utilização das TAACs e um da variável de Intenção de utilizar as TAACs) e quatro indicadores com valores situados no intervalo entre 0,4 e 0,7 (dois da variável Condições facilitadoras, um da variável Utilização das TAACs e um da variável da Expetativa de desempenho). No anexo 1 verifica-se o modelo final.

Posteriormente, passamos à análise da consistência interna que foi avaliada a partir dos valores de Alpha de Cronbach (CA) e do CC. Hair et al. (2017) referem que os valores destes dois indicadores devem ficar acima de 0,6 em estudos exploratórios para que se possa garantir a fiabilidade das variáveis usadas no estudo. A validade convergente permite avaliar a relação entre as várias medidas da variável latente e foi analisada através dos indicadores de Variância Média Extraída (AVE – *Average Variance Extracted*). A validade convergente existe se AVE for superior a 0,5 (Hair et al., 2017). Na Tabela 2 apresentamos os resultados da análise à consistência interna e da validade convergente.

Tabela 3 – Fiabilidade e Validade Convergente das variáveis

Variável latente	Alpha de Cronbach (CA)	Confiabilidade composta (CC)	AVE
Condições facilitadoras	0.725	0.877	0.782
Expetativa de desempenho	0.931	0.956	0.879
Expetativa de esforço	0.887	0.909	0.714
Fraude	0.944	0.956	0.783
Influência social	0.910	0.935	0.783
Intenção de utilizar as TAACs	0.820	0.917	0.846
Utilização das TAACs	0.972	0.974	0.575

Os resultados obtidos permitem-nos verificar que todas as variáveis apresentam valores de CA e CC acima de 0,7, o que nos permite verificar a consistência interna das variáveis apresentadas. Relativamente à análise da validade convergente, verificamos que todas as variáveis têm um AVE acima de 0,5. Concluimos desta forma que existe validade convergente no modelo.

Por fim, analisamos a validade discriminante que permite verificar em que medida uma variável difere das restantes variáveis do mesmo modelo, isto significa garantir que variável é única. Para validarmos a validade discriminante utilizaram-se três critérios: o critério do *cross-loadings*, que permite verificar se existe algum indicador que não está

corretamente associado a um construto; o critério de Fornell-Larcker, que compara as raízes quadradas dos valores das AVE das variáveis do modelo com as correlações dos construtos, tendo a raiz quadrada da AVE de cada variável ser maior do que correlação com qualquer outra variável do modelo (Hair et al, 2017); e o critério do Rácio Heterotrait-Monotrait (HTMT), que define que para existir validade discriminante o seu valor deve ser abaixo de 0,90 (Henseler et al., 2015).

Os resultados do critério de *cross-loadings* são apresentados no Anexo 2, onde verificamos que para cada variável do modelo, os valores dos respetivos indicadores são os mais altos, o que significa que não existe nenhum indicador incorretamente atribuído a uma variável. No critério de Fornell-Larcker verificamos que as correlações entre as variáveis do modelo são inferiores à raiz quadrada do AVE, o que nos permite confirmar que o nosso modelo tem validade discriminante, conforme se apresenta na Tabela 3.

Tabela 4 – Validade discriminante - Critério de Fornell-Larcker

	Condições facilitadoras	Expetativa de desempenho	Expetativa de esforço	Fraude	Influência social	Intenção de utilizar as TAACs	Utilização das TAACs
Condições facilitadoras	0.884						
Expetativa de desempenho	0.416	0.938					
Expetativa de esforço	0.687	0.446	0.845				
Fraude	0.132	0.122	0.158	0.885			
Influência social	0.638	0.547	0.524	0.262	0.885		
Intenção de utilizar as TAACs	0.509	0.384	0.345	0.172	0.574	0.920	
Utilização das TAACs	0.382	0.181	0.286	0.605	0.498	0.350	0.758

Nota: os valores a negrito na diagonal correspondem à raiz quadrada do AVE de cada VL

Por fim, obtiveram-se os dados do rácio de correlações HTMT e verificou-se que os respetivos valores de HTMT estão abaixo de 0,90, conforme se verifica na Tabela 4.

Tabela 5 – Validade discriminante - Critério HTMT

	Condições facilitadoras	Expetativa de desempenho	Expetativa de esforço	Fraude	Influência social	Intenção de utilizar as TAACs	Utilização das TAACs
Condições facilitadoras							
Expetativa de desempenho	0.508						
Expetativa de esforço	0.838	0.483					
Fraude	0.191	0.137	0.161				
Influência social	0.732	0.605	0.473	0.285			
Intenção de utilizar as TAACs	0.640	0.437	0.294	0.194	0.640		
Utilização das TAACs	0.439	0.212	0.263	0.624	0.510	0.374	

Sumariamente e atendendo aos resultados das análises pelos três métodos acima referidos, conclui-se que as variáveis possuem validade discriminante e são distintas entre si.

5.3.2 Estimação do Modelo Estrutural

A avaliação do Modelo Estrutural tem como objetivo validar as hipóteses em estudo. Esta avaliação é realizada em quatro fases, conforme se segue, numa primeira fase, verificamos se existem problemas de colinearidade, posteriormente avançamos para a avaliação do modelo realizando as seguintes análises: análise do coeficiente de determinação (R^2), análise da relevância (f^2) e análise da validade preditiva (Q^2).

A análise de existência de problemas de colinearidade entre as variáveis independentes incidiu sobre os valores VIF (Variance Inflation Factor). Na Tabela 5 apresentamos o resultado da análise, onde verificamos que todos os valores se encontram abaixo do valor indicativo de 3 (Hair et al, 2017) e por isso confirmamos que não existem problema de colinearidade no modelo.

Tabela 6 – Valores VIF

	Fraude	Intenção de utilizar as TAACs	Utilização das TAACs
Condições facilitadoras		2.372	
Expetativa de desempenho		1.503	
Expetativa de esforço		2.018	
Fraude			
Influência social		2.021	
Intenção de utilizar as TAACs			1.000
Utilização das TAACs	1.000		

O coeficiente de determinação (R^2) permite verificar em que medida é que a variável dependente é explicada pela variação das restantes variáveis. Para as variáveis em análise os valores de R^2 variam entre 0,1 e 0,3 (Tabela 6). Embora os valores da nossa análise sejam considerados baixos, os valores R^2 encontram-se acima de 0,1 (valor de referência). No entanto, em termos de matérias comportamentais os valores de 0,20 já são considerados elevados (Hair et al., 2017).

Tabela 7 – Valores R^2

	R^2	R^2 adjusted
Fraude	0.366	0.356
Intenção de utilizar as TAACs	0.373	0.330
Utilização das TAACs	0.123	0.108

Para avaliação das hipóteses, procedemos à análise da significância e relevâncias das relações entre as variáveis, utilizando os coeficientes das variáveis e os valores-p. Para verificarmos se as relações entre as variáveis são significativas, executamos o *bootstrapping* no SMART PLS 4 com 5.000 subamostras e um intervalo de confiança de 95%. A Tabela 7 apresenta os resultados do modelo estrutural. Para um nível de significância de 5%, são rejeitadas as hipóteses H₁, H₂ e H₃, isto significa que para um nível de significância de 5%, as condições facilitadoras, a expectativa de desempenho e a expectativa de esforço não são significantes, para a variável de intenção de utilizar as TAACs. Para as restantes hipóteses, os resultados permitem a sua confirmação.

Tabela 8 – Coeficientes estimados do modelo estrutural

	Path coefficients	T statistics (O/STDEV)	P values	F ²	Significância
H1	Expectativa de desempenho -> Intenção de utilizar as TAACs	0.094	0.430	0.667	0.009 Não significativa
H2	Expectativa de esforço -> Intenção de utilizar as TAACs	-0.100	0.543	0.587	0.008 Não significativa
H3	Condições facilitadoras -> Intenção de utilizar as TAACs	0.290	1.328	0.184	0.057 Não significativa
H4	Influência social -> Intenção de utilizar as TAACs	0.390	1.961	0.050	0.120 Significante
H5	Intenção de utilizar as TAACs -> Utilização das TAACs	0.350	2.283	0.022	0.140 Significante
H6	Utilização das TAACs -> Fraude	0.605	7.829	0.000	0.578 Significante

Importa ainda mencionar os resultados da avaliação do f^2 , que permite verificar a relação entre as variáveis. Foram utilizados os valores de referência da metodologia de Hair et al. (2017). Os resultados do estudo apresentam que existe um efeito pequeno (f^2 abaixo de 0,02) nas hipóteses H₁ e H₂, um efeito médio (f^2 acima de 0,02 e abaixo de 0,15) das hipóteses H₃, H₄ e H₅ e um efeito grande (f^2 acima de 0,35) na hipótese H₆.

Para concluir a análise da validade preditiva do modelo, utilizamos a métrica Q^2 , que quando tem valor superior a zero, significa que o modelo se aproxima do esperado (Ringle et al, 2014). Nos resultados obtidos (Tabela 8), verificamos que os valores desta métrica são superiores a zero, pelo que concluímos pela existência de validade preditiva.

Tabela 9 – Relevância preditiva

	Q^2
Fraude	0.031
Intenção de utilizar as TAACs	0.162
Utilização das TAACs	0.147

5.3.3 Discussão dos resultados

Nos últimos anos verificou-se um aumento significativo das tecnologias de informação nas organizações. O impacto da implementação destas ferramentas tem sido um desafio em todas as áreas profissionais e para os auditores internos não é uma exceção. A literatura já reconhece as largas vantagens da utilização das TAACs na auditoria (Marques, 2016; Elefterie & Badea, 2016; Baptista 2017; Moreira 2019). No entanto, vários estudos apontam que utilização das ferramentas analíticas é abaixo das expectativas (Al-Hiyari et al., 2019 e Pedrosa et al., 2020). Consequentemente, a compreensão dos determinantes da utilização das TAACs é uma linha de investigação relevante.

A hipótese H1 previa que a expectativa de desempenho exercia uma influência significativa na intenção de utilização das TAACs. Os resultados do nosso estudo não permitem suportar esta hipótese, não sendo por isso, possível corroborar os resultados encontrados nos estudos de Biertaker et al. (2014) e Al-Hiyari et al (2019). Assim, não obtivemos evidência que os auditores internos em Portugal tenham intenção de utilizar as TAACs apenas quando acreditam que as tecnologias o podem ajudar no seu desempenho. Este resultado pode ser sugerido pela ausência de conhecimento sobre as tecnologias de informação (Gonzalez et al., 2012) ou por outro lado, e tendo em consideração que os inquiridos são dotados de formação avançada e possuem elevados conhecimentos em ferramentas tecnológicas e nas suas potencialidades, podem considerar que este fator não é considerado relevante.

O nosso estudo também não encontrou evidência de que a expectativa de esforço exerça influência sobre a intenção de utilizar as TAACs. Deste modo, a hipótese H₂ também não foi confirmada. Este resultado também foi obtido nos estudos de Al-Hiyari et al. (2019) e Mahzan & Lymer (2014) e pode ser justificado pela existência de alguma resistência à mudança, no momento de identificar os esforços necessários para recorrer ao uso das TAACs. Conforme mencionado acima, grande parte dos auditores inquiridos possuem conhecimentos avançados em tecnologias e até já criaram mecanismos de trabalho, em parte automatizados, e possivelmente esta situação pode levar ao desencorajamento na utilização de ferramentas mais sofisticadas.

No que diz respeito à H₃, as condições facilitadoras também não são suportadas pelo nosso estudo. Esta conclusão pode estar relacionada com o facto de 75% dos inquiridos exercerem funções em grandes organizações, onde as condições de acesso a novas

tecnologias não é uma limitação. A nossa pesquisa apresenta assim um resultado diferente do estudo de Al-Hiyari et al. (2019), que tinham concluído que o investimento em infraestruturas tinha impacto na intenção de utilizar as TAACs. Podemos assim concluir, que o auditor interno em Portugal tem acesso a infraestruturas que permitem uma utilização efetiva das ferramentas tecnológicas.

Na análise da influência social na intenção de utilizar as TAACs (hipótese H4), os dados revelam que a relação entre as duas variáveis é verificada. A pesquisa de Gonzalez et al. (2012) também tinha concluído o mesmo. Este resultado confirma que existe um efeito positivo da pressão social de um chefe/superior sobre a intenção dos auditores utilizarem as TAACs. Podemos assim afirmar que a liderança das organizações tem um papel fundamental na decisão de utilizar as TAACs, na medida em que lhes é reconhecido a capacidade de conseguir influenciar a intenção de utilização das ferramentas. Outro justificativo para este resultado, pode também estar relacionado com a necessidade de os auditores quererem passar a imagem que estão a conseguir acompanhar a evolução tecnológica, e, nesse sentido, procurar utilizar as ferramentas para impressionar os seus superiores.

Na análise da quinta hipótese (H5), pelos resultados obtidos, confirmamos que existe um efeito positivo na relação entre a intenção de utilizar as TAACs e a utilização das TAACs. Podemos concluir que a intenção de utilização das TAACs está alinhada com a efetiva utilização, isto significa que desde que os auditores tenham acesso e conhecimentos sobre as ferramentas, a sua utilização torna-se efetiva. Os auditores internos reconhecem que as TAACS são indispensáveis para tornar os processos de auditoria mais eficientes e rigorosos (Marques, 2016; Andrade, 2017).

Por fim, a última hipótese (H6), que estabelece a relação entre a utilização das TAACs e a fraude, é também confirmada pelo nosso estudo. Este resultado está em linha com as conclusões do estudo de Al-Hiyari et al. (2019) onde se concluiu que o auditor interno reconhece que, a partir da utilização das TAACs, tem acesso a informação financeira que permite detetar rapidamente anomalias e fraude. A utilização de ferramentas tecnológicas permite aumentar a capacidade analítica dos auditores internos, que permite com uma maior eficácia identificar irregularidades na contabilidade das organizações (Samagaio & Diogo, 2022).

6. Conclusão

Os resultados do nosso estudo evidenciam que existe uma relação positiva entre a influência social e a intenção de utilização das TAACs pelos auditores internos e conclui também que a intenção de utilização das TAACs afeta positivamente a sua utilização. No que diz respeito ao estudo do impacto das TAACs para a deteção da fraude, também se conclui que as TAACs têm um efeito positivo na deteção da fraude.

Os resultados deste estudo têm implicações teóricas, práticas e de regulamentação. Por um lado, conseguimos concluir que as novas tecnologias possibilitam aos auditores identificar métodos inovadores de análise que permitem a deteção de fraude e consequente contributo para a sustentabilidade das organizações. Nas situações em que o que a utilização das ferramentas é voluntária, este estudo permite às organizações identificar o fator que contribui para a utilização das TAACs. Tendo em conta a relevância do auditor interno na sustentabilidade das organizações, o nosso estudo também sugere quais as adaptações necessárias às normas de auditoria para a utilização efetiva das TAACs.

A partir da utilização da UTAUT, analisamos as respostas aos questionários feitos aos auditores internos e identificamos que o fator significativo que conduz a intenção de uso de TAACs em auditoria interna é a influência social. Tal significa que o apoio e os incentivos dos membros da organização, com um papel importante na tomada de decisão, são essenciais para a utilização das TAACs. Este resultado sugere que a gestão tem um papel fundamental no momento da decisão em utilizar as ferramentas tecnológicas. Sobre os resultados que incidem sobre os fatores de expectativa de esforço e expectativa de desempenho, conseguimos concluir que os auditores internos mesmo que conheçam os benefícios das ferramentas, a nível de melhoria de desempenho e ou redução do esforço, estes fatores não são suficientes para a decisão de escolher utilizar as TAACs. Estes resultados sugerem que existe uma resistência à mudança, na medida em que os inquiridos apresentam qualificações elevadas e que por isso não é expectável que não tenham conhecimentos nas novas tecnologias. No que diz respeito ao fator condições facilitadoras, o nosso estudo também conclui que este fator não tem influência na decisão em utilizar as TAACs, este resultado pode estar relacionado com o facto de grande parte dos inquiridos exercerem funções em grandes organizações, não sendo, portanto, uma ausência de suporte/apoio das organizações.

Portanto, estes resultados sugerem que os auditores internos não estão preparados para a mudança e o contexto de cenário de uso voluntário ou obrigatório, é um fator que modera a influência social na intenção do uso das TAACs (Venkatesh et al., 2003). Nesse sentido, possivelmente a imposição do uso das ferramentas por parte da Gestão ou outro organismo que regule a profissão, teria um efeito positivo na intenção da utilização das TAACs. Estes resultados levam-nos igualmente a concluir que os auditores internos em Portugal apenas reconhecem os benefícios da utilização das ferramentas após começarem a utilizar as mesmas.

Relativamente ao papel da utilização das TAACs na deteção da fraude e consequente sustentabilidade das organizações, o resultado do estudo confirma a relação positiva entre as duas variáveis e deste modo torna-se crucial que as organizações promovam a utilização de ferramentas tecnológicas para garantir a sustentabilidade das mesmas.

Este estudo exploratório tem limitações, onde incluem a dimensão da amostra e o a dimensão da organização onde os inquiridos pertencem (mais de 75% dos inquiridos pertencem a grandes empresas). Adicionalmente os dados que suportam o estudo foram recolhidos em questionário, situação que pode influenciar os inquiridos a responder o que consideram correto invés do que efetivamente se passa no seu dia a dia. Em estudos futuros, seria interessante conseguir obter um maior número de respostas, utilizar uma metodologia de investigação que incluía a entrevista e a observação da utilização das TAACs, para um melhor entendimento dos fatores que podem condicionar a utilização das TAACs.

7. Referências Bibliográficas

- Ahmi, A., & Kent, S. (2013). The utilisation of generalized audit software (GAS) by external auditors. *Managerial Auditing Journal*, 28(2), pp. 88-113.
- Al-Hiyari, A., Al Said, N., and Hattab, E. (2019). Factors that influence the use of computer assisted audit techniques (CAATs) by Internal Auditors in Jordan. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 23(3), pp. 1-15.
- Andrade, T. (2017). A importância da utilização de aplicações informáticas na execução de um trabalho de auditoria, *Revisores e Auditores*, (76), pp. 32-33.
- Baader, G., & Krcmar, H. (2018). Reducing false positives in fraud detection: Combining the red flag approach with process mining. *International Journal of Accounting Information Systems*, 31(December), pp. 1-16.
- Baptista, N. (2017). SIPTA - Sistema Informático de Papéis de Trabalho de Auditoria Utilização de CAATTs online, *Revisores e Auditores*, (76), pp. 26-31.
- Bierstaker, J., Janvrin, D., and Lowe, D. J. (2014). What factors influence auditors' use of computer-assisted audit techniques? *Advances in Accounting*, 30(1), pp. 67-74.
- Bratman, M. (1984). Two Faces of Intention. *The Philosophical Review*, 93(3), pp. 375-405.
- Braun, R. L., and Davis, H. E. (2003). Computer-assisted audit tools and techniques: analysis and perspectives, *Managerial Auditing Journal*, 18(9), pp. 725 – 731.
- CBOK (2015). *Common Body of Knowledge in Internal Auditing*. The Institute of Internal Auditors Research Foundation, Altamonte Springs, FL.
- Curtis, M. B., & Payne, E. A. (2008). An examination of contextual factors and individual characteristics affecting technology implementation decisions in auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 9(2), pp. 104-121.
- Dias, C., and Marques, R. P. (2018). The use of computer-assisted audit tools and techniques by Portuguese internal auditors. In: *13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies*, Caceres 13-16 June. IEEE, pp. 1-7.

- do Nascimento Perini, M., Lazzari, F., Eberle, L., & Milan, G. S. (2020). Análise dos fatores que influenciam a intenção de uso do m-commerce por americanos da geração millennial. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 19(1), pp. 134-157.
- Doğanay, D. (2019). *Identifying Factors Affecting Auditor 'Adoption of Computer Assisted Audit Tools and Techniques (CAATTS): An Empirical Investigation*. Unpublished thesis (MSc.), Middle East Technical University.
- Elefterie, L., and Badea, G. (2016). The impact of information technology on the audit process. *Economics, Management and Financial Markets*, 11(1), pp. 303.
- Ferreira, F. J. F. (2020). *O Efeito do Capital Humano na Utilização de Técnicas de Auditoria Assistidas por Computador (Taacs)*. Tese de Mestrado, ISEG, Universidade de Lisboa.
- Gonzalez, G.C., Sharma, P.N., & Galletta, D.F. (2012). The antecedents of the use of continuous auditing in the internal auditing context. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(3), pp. 248-262.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long range planning*, 46(1-2), pp. 1-12.
- Hair, Joseph. F, Hult, G.T.M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-based Structural Equation Modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), pp. 115–135.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic management journal*, 20(2), pp. 195-204.

- Kim, H. J., Mannino, M., & Nieschwietz, R. J. (2009). Information technology acceptance in the internal audit profession: Impact of technology features and complexity. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10(4), pp. 214-228.
- Lopes, S. J. (2021). A importância da auditoria interna nas empresas, *Revista de Estudos Interdisciplinares do Vale do Araguaia-Reiva*, 4(3), pp 12.
- Mahzan, N., & Lymer, A. (2008). Adoption of computer assisted audit tools and techniques (CAATTs) by internal auditors: current issues in the UK. *In BAA Annual Conference*, pp. 1-46.
- Mahzan, N., & Lymer, A. (2014). Examining the adoption of computer-assisted audit tools and techniques: Cases of generalized audit software use by internal auditors. *Managerial Auditing Journal*, 29(4), pp. 327-349.
- Mansour, E. M. (2016). Factors affecting the adoption of computer assisted audit techniques in audit process: Findings from Jordan, *Business and Economic Research*, 6(1), pp. 248-271.
- Marques, P. B. (2016). Técnicas de Análise de Dados (Data Analytics) no contexto de uma auditoria financeira (PARTE I), *Revisores e Auditores*, (73), pp. 12-23.
- Loureiro, A. (2017). Risco e Análise de Dados ao serviço da Auditoria, *Revisores e Auditores*, (76), pp. 22-25.
- Moreira, B. A. C. (2019). *A Auditoria Financeira Na Era do Digital*. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto.
- Melo, M. F. S. B. D. (2021). *A personalidade e a utilização de TAACS em auditoria interna*. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa.
- Pedrosa, I., Laureano, R., and Costa, C. J. (2015). Motivações dos auditores para o uso das Tecnologias de Informação na sua profissão: aplicação aos Revisores Oficiais de Contas, *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 15, pp. 101-118.

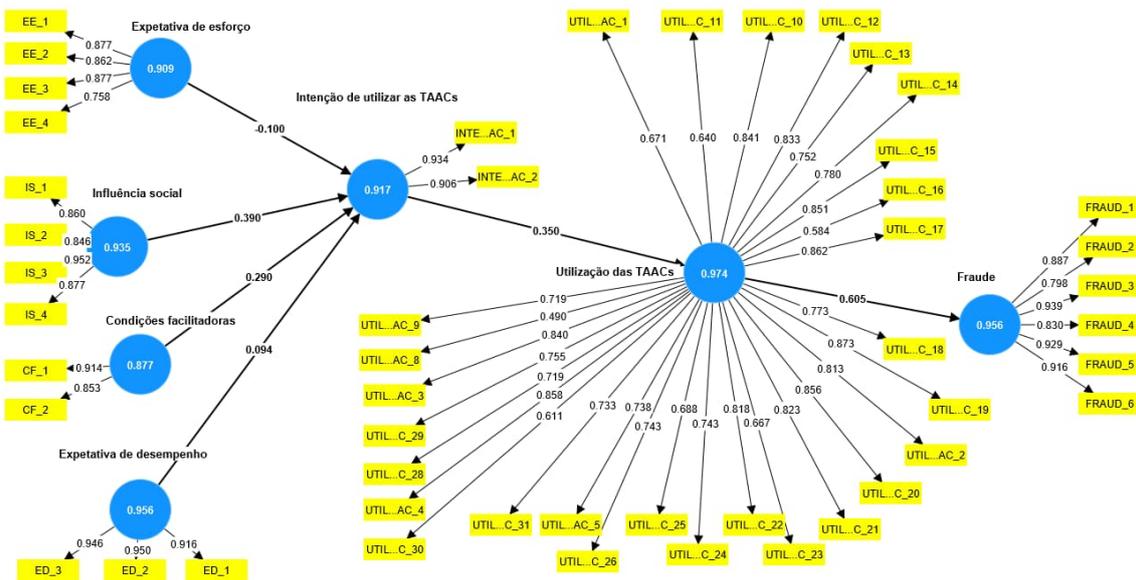
- Pedrosa, I., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2020). Determinants adoption of computer-assisted auditing tools (CAATs). *Cognition, Technology & Work*, 22(3), pp. 565-583.
- Pinto, V. C. A. (2019). *A Importância da Auditoria Interna nas Instituições de Ensino Superior Públicas: O Caso do P. Porto*. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto.
- Ringle, C. M., Da Silva, D., & Bido, D. (2014). Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(2), pp. 56-73.
- Sawyer, L., B., Dittenhofer, M. A., & Scheiner, J., H. (2003). *Sawyer's Internal Auditing* (5ª ed.): The Practice of Modern Internal Auditing. Florida: Institute of Internal Auditor.
- Silva, A. M. (2016). *A evolução da auditoria interna em Portugal: estudo comparativo*. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa.
- Samagaio, A., & Diogo, T. A. (2022). Effect of Computer Assisted Audit Tools on Corporate Sustainability. *Sustainability*, 14(2), 705.
- Tarek, M., Mohamed, E. K., Hussain, M. M., & Basuony, M. A. (2017). The implication of information technology on the audit profession in developing country: Extent of use and perceived importance. *International Journal of Accounting and Information Management*, 25(2), pp. 237-255.
- The Institute of Internal Auditors [IIA]. "The Definition of Internal Auditing", disponível em: <https://www.theiia.org/en/standards/what-are-the-standards/definition-of-internal-audit/> (Acesso em: 22 de agosto de 2022)
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), pp. 425-478.
- Venkatesh, V., Brown, S. A., Maruping, L. M., & Bala, H. (2008). Predicting different conceptualizations of system use: The competing roles of behavioral intention,

facilitating conditions, and behavioral expectation. *MIS Quarterly*, 32(3), pp. 483-502.

Wang, T., & Huang, S. (2019), Computer Auditing: The Way Forward, *International Journal of Computer Auditing*, 1(1), pp. 1-3.

8. Anexos

Anexo 1 – Modelo final



Anexo 2 – Validade discriminante – Critério de *cross-loadings*

	Condições facilitadoras	Expetativa de desempenho	Expetativa de esforço	Fraude	Intenção de utilizar as TAACs	Influência social	Utilização das TAACs
CF_1	0.914	0.367	0.568	0.157	0.501	0.688	0.401
CF_2	0.853	0.373	0.663	0.067	0.389	0.410	0.260
ED_1	0.409	0.916	0.369	0.155	0.377	0.524	0.229
ED_2	0.404	0.950	0.442	0.045	0.337	0.497	0.108
ED_3	0.358	0.946	0.445	0.137	0.362	0.517	0.165
EE_1	0.594	0.399	0.877	0.232	0.389	0.629	0.436
EE_2	0.573	0.395	0.862	0.137	0.090	0.316	0.186
EE_3	0.632	0.374	0.877	0.062	0.306	0.367	0.089
EE_4	0.480	0.348	0.758	-0.013	0.098	0.142	0.039
FRAUD_1	0.052	0.106	0.096	0.887	0.052	0.178	0.544
FRAUD_2	0.119	-0.023	0.060	0.798	0.108	0.158	0.465
FRAUD_3	0.174	0.189	0.186	0.939	0.199	0.336	0.563
FRAUD_4	-0.047	0.161	0.104	0.830	0.167	0.257	0.548
FRAUD_5	0.231	0.074	0.184	0.929	0.179	0.242	0.521
FRAUD_6	0.176	0.117	0.195	0.916	0.198	0.208	0.561
INTEN_TAAC_1	0.559	0.363	0.378	0.164	0.934	0.526	0.363
INTEN_TAAC_2	0.362	0.342	0.247	0.151	0.906	0.532	0.275
IS_1	0.419	0.511	0.487	0.256	0.395	0.860	0.370
IS_2	0.416	0.548	0.450	0.250	0.381	0.846	0.399
IS_3	0.637	0.472	0.467	0.257	0.599	0.952	0.482
IS_4	0.698	0.448	0.464	0.184	0.584	0.877	0.484
UTIL_TAAC_1	0.421	0.120	0.310	0.458	0.217	0.319	0.671
UTIL_TAAC_10	0.389	0.080	0.296	0.466	0.396	0.505	0.841
UTIL_TAAC_11	0.223	-0.176	0.020	0.585	0.100	0.121	0.640
UTIL_TAAC_12	0.314	0.203	0.318	0.488	0.284	0.495	0.833
UTIL_TAAC_13	0.343	-0.013	0.336	0.410	0.320	0.362	0.752
UTIL_TAAC_14	0.195	0.064	0.142	0.498	0.203	0.219	0.780
UTIL_TAAC_15	0.199	0.254	0.133	0.476	0.346	0.427	0.851
UTIL_TAAC_16	0.292	0.054	0.200	0.530	0.139	0.265	0.584
UTIL_TAAC_17	0.164	0.228	0.144	0.477	0.330	0.442	0.862
UTIL_TAAC_18	0.274	0.278	0.277	0.371	0.377	0.414	0.773
UTIL_TAAC_19	0.211	0.212	0.187	0.502	0.267	0.452	0.873
UTIL_TAAC_2	0.499	0.135	0.324	0.590	0.397	0.426	0.813
UTIL_TAAC_20	0.138	0.157	0.060	0.391	0.295	0.420	0.856
UTIL_TAAC_21	0.478	0.171	0.309	0.395	0.502	0.603	0.823
UTIL_TAAC_22	0.133	0.027	0.107	0.392	0.145	0.302	0.818
UTIL_TAAC_23	0.188	-0.042	0.098	0.493	0.050	0.219	0.667
UTIL_TAAC_24	0.280	0.108	0.210	0.404	0.112	0.231	0.743
UTIL_TAAC_25	0.257	0.092	0.187	0.385	0.155	0.243	0.688
UTIL_TAAC_26	0.191	0.190	0.172	0.451	0.220	0.412	0.743
UTIL_TAAC_28	0.278	0.150	0.269	0.402	0.164	0.367	0.719
UTIL_TAAC_29	0.379	0.309	0.362	0.305	0.282	0.543	0.755
UTIL_TAAC_3	0.271	0.261	0.231	0.510	0.277	0.460	0.840
UTIL_TAAC_30	0.370	0.029	0.235	0.387	0.215	0.267	0.611
UTIL_TAAC_31	0.267	0.064	0.215	0.411	0.218	0.299	0.733
UTIL_TAAC_4	0.451	0.235	0.327	0.577	0.411	0.511	0.858
UTIL_TAAC_5	0.279	0.180	0.162	0.582	0.237	0.449	0.738
UTIL_TAAC_8	0.245	0.047	0.135	0.317	0.099	0.145	0.490
UTIL_TAAC_9	0.235	0.316	0.222	0.364	0.368	0.397	0.719