

## Os efeitos da indústria 4.0 na contabilidade tributária sob a perspectiva de discentes de contabilidade e profissionais da área<sup>1</sup>

Tayná Isabelle Brandão Mendes<sup>2</sup>

Marcelo Rabelo Henrique<sup>3</sup>

Antônio Saporito<sup>4</sup>

Sandro Braz Silva<sup>5</sup>

### RESUMO

A tecnologia está presente em diversas esferas da vida humana, englobando desde as relações pessoais e de consumo até o estudo e o trabalho. Além disso, as relações econômicas também têm se transformado ao longo dos anos por consequência da tecnologia, haja vista o crescimento do empreendedorismo, a automação de diversas profissões e o surgimento das economias colaborativas e das economias digitais. Assim, além de fazerem parte da chamada “revolução digital”, esses movimentos têm em comum o fato de que, a partir dessa nova realidade, se faz necessário um aprimoramento dos sistemas tributários, para que eles não se tornem ineficientes diante do novo cenário econômico. Desta forma, o presente trabalho se propôs a analisar de que maneira profissionais da área tributária e estudantes de contabilidade percebem os efeitos da indústria 4.0. A metodologia adotada consistiu na elaboração de um formulário em Escala de Likert, o qual obteve 60 respostas no período de 05/09/2022 a 07/10/2022. Os resultados demonstram que a tecnologia já auxilia nos estudos e na execução de tarefas no trabalho, que saber sobre indústria 4.0 é importante para a profissão contábil e que as universidades possuem oportunidades de melhoria nos currículos, em linha com as mudanças proporcionadas por esse mundo mais digital. Para pesquisas futuras, sugere-se ampliar a população do estudo e reaplicar a metodologia para estudantes e profissionais de outros países, a fim de verificar se os resultados encontrados seguem uma tendência global ou se cada lugar apresenta percepções próprias.

**Palavras-chave:** Indústria 4.0; Contabilidade Tributária; Tecnologia.

### ABSTRACT

Technology is present in several areas of human life, embracing since personal and consumer relations until study and work. Besides that, economic relations have also been transformed over the years because of technology, due to the entrepreneurship growth, the automation of several professions and the emergence of sharing economy and digital economy. So, additionally to being part of the “digital revolution” these movements have in common the fact that, based on this new reality, it is necessary to improve tax systems, so they do not become inefficient given this new economic scenario. Therefore, the purpose of the present work is to analyze how tax professionals and accounting students perceive the effects of industry 4.0. The

---

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso realizado pela primeira autora, sob orientação do segundo autor. Data da aprovação: 03 dez. 2022. Trabalho ganhador do 2º lugar na 22ª edição do Prêmio Professor Hilário Franco de Contabilidade, oferecido pelo Sindicato dos Contabilistas de São Paulo – Sindcont-SP.

<sup>2</sup> Bacharela em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. E-mail: tibmendes04@unifesp.br

<sup>3</sup> Professor da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. Doutor em Administração pela Escuela de Economía y Administración – ESEADE, Argentina. E-mail: mrhenrique@unifesp.br

<sup>4</sup> Professor da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo – USP. E-mail: saporito@unifesp.br

<sup>5</sup> Professor da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. Doutor em Administração de Empresas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: sandro.braz@unifesp.br

methodology adopted consisted of the elaboration of a Likert Scale form, which obtained 60 responses in the period from 09/05/2022 to 10/07/2022. Results show that technology is already helping in studies and in the execution of tasks at work, that knowing about industry 4.0 is important for accountancy profession and that universities have opportunities for improvement in their curriculum, aligned with the changes provided by this digital world. For future research, it is suggested to expand the study population and reapply the methodology to students and professionals from other countries, in order to verify whether the results found follow a global trend or if each place has its own perceptions.

**Keywords:** Industry 4.0; Tax Accounting; Technology.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

As mudanças trazidas pela quarta revolução industrial devem mudar profundamente a maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos (SCHWAB, 2016). Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2018), citada por Faria, Monteiro e Silveira (2018), na última década o tamanho e a importância da economia digital brasileira vêm crescendo exponencialmente, em termos de assinaturas, valor agregado, resultados e vagas. Nesse sentido, de acordo com a OCDE (2015), citada por Santana e Afonso (2020, p.31) pelo menos quatro características definem a chamada economia digital:

(1) a acentuada dependência de intangíveis; (2) o uso maciço de dados, especialmente os de caráter pessoal dos usuários e consumidores; (3) a frequente adoção de modelos de negócios multilaterais; e (4) a dificuldade de determinar a jurisdição na qual a criação de valor ocorre, notadamente em razão da marcante mobilidade dos ativos e “estabelecimentos”.

De acordo com Faria, Monteiro e Silveira (2018, p.478), “a economia atual como um todo está se movendo a passos largos em direção a serviços digitais”. Entretanto, o surgimento, a utilização e a expansão de novas tecnologias causam controvérsias, se, por um lado, novos conhecimentos são desenvolvidos nas áreas da informação, comunicação e inteligência e possibilitam que os fiscos cobrem, arrecadem e fiscalizem tributos com mais eficiência e agilidade, por outro, essas mesmas tecnologias se tornam inadequadas e até inoportunas, uma vez que muitos dos impostos desenhados e cobrados foram criados para uma economia que não era digital (SANTANA;AFONSO, 2020).

Além disso, conforme ressaltam Faria, Monteiro e Silveira (2018), em virtude dos processos cada vez mais ágeis na comercialização de produtos e serviços, as regras e regulamentos fiscais tornaram-se rapidamente obsoletos para tributar operações de natureza digital, que não incluem bens tangíveis e não possuem um meio físico de fornecimento.

Santana e Afonso (2020, p.33) destacam que “a revolução digital deve ser acompanhada também de revolução tributária, isto é, do desenvolvimento de uma tecnologia tributária capaz de alcançar manifestações de riqueza antes irrelevantes e agora em ascensão”. Um exemplo dessa necessidade de aprimorar a maneira como a tributação ocorre é a computação em nuvem, ou *cloud computing*, que retira o caráter local dos negócios constituídos, sendo possível o acesso de usuários a qualquer momento e em qualquer canto do planeta (SANTANA; AFONSO, 2020).

Nesse cenário, os Governos tentam, de maneira apressada e inconsistente, expandir a tributação sobre o consumo de produtos oferecidos no ambiente computacional da nuvem, como uma tentativa de minimizar os impactos em sua arrecadação (FARIA; MONTEIRO; SILVEIRA, 2018).

Segundo a OCDE (2015), citada por Faria, Monteiro e Silveira (2018), a tributação da economia digital também se depara com o fato dessa economia ser baseada na utilização de ativos intangíveis, no uso de dados e na adoção de múltiplos modelos de negócios, que envolvem, inclusive, produtos e serviços gratuitos, o que dificulta a identificação da jurisdição em que ocorre a criação de valor. No mais, existe a falta de reconhecimento de que os intangíveis e o comércio eletrônico exigem um tratamento apropriado e diferenciado (FARIA; MONTEIRO; SILVEIRA, 2018).

As novas tecnologias também afetam a natureza do trabalho em todos os setores e ocupações, trazendo uma incerteza fundamental com relação a quantidade de postos de trabalho que serão substituídos pela automação (SCHWAB, 2016). Além disso, o mercado vive em constante mudança e, como consequência, surge a necessidade de um novo perfil profissional. As organizações não procuram apenas quem possua habilidades técnicas, mas pessoas com capacidades de interpretação, elaboração e transformação das atividades (OLIVEIRA; MALINOWSKI, 2017).

Dentro desse contexto surgem o desemprego estrutural e crescente, a informalidade, a transfiguração de empregados em firmas e o trabalho independente, que, estimulados pela economia colaborativa e pelos novos modelos de negócios, caminham no sentido da erosão dessa base tributária (SANTANA; AFONSO, 2020).

Além do campo profissional, a revolução tecnológica também afeta o ensino, por meio de aulas, cursos e conteúdo online, que podem suprir ou complementar o que é estudado presencialmente em sala de aula (ALMEIDA, 2020). Dado o exposto, diante da influência da indústria 4.0 na área tributária, este estudo se propõe a fomentar mais as discussões acerca desse

tema, principalmente partindo da percepção de alunos de contabilidade e de profissionais da área.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar qual a percepção de profissionais que atuam na área tributária e de estudantes de contabilidade sobre os efeitos da indústria 4.0. Já o estudo tem como objetivos específicos: entender quais as consequências das inovações tecnológicas no dia a dia do profissional tributário; conhecer o contato dos profissionais tributários e dos estudantes de contabilidade com as novas tecnologias; e explorar oportunidades para atualização do ensino da Contabilidade.

Diante do desenvolvimento de novas tecnologias e do surgimento da indústria 4.0, a qual modificou as estruturas de importantes áreas inerentes a vida dos indivíduos, como as relações trabalhistas, a maneira de fazer negócios, a economia e a educação, observa-se que as essas transformações também demandam que as pessoas estejam preparadas e adaptadas. Assim, o presente trabalho pretende contribuir para a compreensão acerca da indústria 4.0, suas tecnologias e seus impactos na vida de estudantes de ciências contábeis e profissionais que atuam na área fiscal.

Portanto, é formulada a seguinte pergunta: Como os profissionais da área tributária e os estudantes de contabilidade percebem o efeito da indústria 4.0?

A indústria 4.0 ainda é um fenômeno recente e constantemente são desenvolvidas novas tecnologias advindas dela. Nesse sentido, a elaboração de estudos, nas mais variadas áreas, é necessária para acompanhar quais os impactos, positivos e negativos, que essas tecnologias causam. A automação, por exemplo, é um efeito da implementação de máquinas e sistemas para substituir o trabalho que antes era realizado por seres humanos. Um levantamento realizado pelo Laboratório de Aprendizado de Máquina em Finanças e Organizações da Universidade de Brasília (UnB), publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), indica que a automação colocará em risco cerca de 30 milhões de empregos formais, até o ano de 2026 (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019).

As profissões que correm menor risco de automação são aquelas que exigem habilidades sociais e criativas, como a tomada de decisão em situações de incerteza e o desenvolvimento de novas ideias (SCHWAB, 2016). Em contrapartida, aqueles trabalhos que integram subtarefas facilmente automatizáveis devem sofrer transformações em função do desenvolvimento da tecnologia e da inteligência artificial (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019).

A profissão contábil é exemplifica bem esses dois opostos da automação, já que, de um lado, existem tarefas potencialmente fáceis de serem automatizadas, como preencher formulários específicos inerentes à atividade da empresa e calcular índices econômicos e

financeiros, e, de outro, a profissão envolve tarefas de difícil automação, como assessorar a gestão empresarial, intermediar acordos com os sindicatos e demonstrar flexibilidade (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019). Com isso, a tendência é que os trabalhos fiquem cada vez mais centrados em tarefas intensivas em criatividade e análise crítica e gradualmente se afastem de atividades corriqueiras e repetitivas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019).

Frey e Osborne (2013) como citados por Schwab (2016) ainda destacam que os responsáveis por cálculos fiscais estão entre os profissionais mais propensos à automação e à necessidade de atualização tecnológica.

Portanto, levando em consideração a importância dessa temática para o futuro da profissão contábil e a lacuna que existe nas produções acadêmicas que abordam a relação entre indústria 4.0 e a contabilidade tributária, este trabalho justifica sua relevância ao se aprofundar nessa questão. Assim, a proposta é de captar a percepção de estudantes, que precisam desenvolver novas habilidades para se tornarem trabalhadores qualificados nessa nova realidade e de profissionais, que atuam na área, percebem a introdução dessas novas tecnologias e precisam se adaptar para permanecer no mercado de trabalho.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Contabilidade Tributária no Brasil**

A estrutura tributária brasileira foi praticamente a mesma desde a época do Império até após a Proclamação da República, permanecendo assim até a Constituição de 1934 (PÊGAS, 2022). Neste modelo, o comércio exterior era a principal fonte de receitas públicas, inclusive, em alguns anos, o imposto sobre importação alcançou dois terços da receita total do setor público (PÊGAS, 2022).

Segundo Santos (2015) esse primeiro sistema tributário nacional caracterizou-se pela múltipla incidência de tributos sobre um mesmo fato gerador, tendo como diferenças apenas sua denominação, e pela incidência de taxas e contribuições sobre fatos que deveriam ser unicamente taxados pelos impostos.

Na década de 1960 ocorreu uma reforma tributária importante e o Brasil passou a ter um sistema tributário inovador, sendo considerado, na época, um dos mais modernos do mundo (PÊGAS, 2022). Um dos marcos desta reforma foi a criação de dois impostos sobre o valor agregado, sendo eles o Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM) e o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) (PÊGAS, 2022).

Para Santos (2015), se por um lado a reforma tributária de 1966 foi positiva, uma vez que buscou uma melhor definição das bases de incidência tributária, por outro, ela pecou por ter sido implementada na época somente em razão do Governo Federal não possuir o controle necessário sobre os seus gastos.

Por fim, o sistema tributário atual está fundamentado nos artigos 145 a 156 da Constituição Federal de 1988, sendo baseado em quatro princípios gerais que definem as espécies tributárias, determinando a unicidade do sistema e delimitando a capacidade contributiva (LIMA; REZENDE, 2019). Assim, Lima e Rezende (2019, p.242) apresentam os quatro princípios e suas definições:

O primeiro princípio é o da reserva legal (art. 150, I, CF e art. 9º, I, do CTN): estabelece que União, Estados, Distrito Federal e os Municípios só poderão aumentar ou exigir impostos se uma lei assim o estabelecer. O segundo, é o princípio da anterioridade (CF, art. 150, III) e determina que os tributos só poderão ser cobrados para fatos geradores ocorridos a partir da vigência da lei, bem como no mesmo exercício financeiro da publicação da lei que os instituiu. O terceiro princípio previsto na Constituição Federal (art. 150, II) é o da isonomia, pelo qual todos devem ter tratamento igual perante a lei. O princípio da capacidade contributiva define-se no § 1º do art. 145 da CF. De acordo com a referida norma constitucional, quando possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte.

Além disso, a Constituição de 88 trouxe profundas e importantes modificações para o Sistema Tributário Nacional. Nesse sentido, conforme destaca Pêgas (2022, p.6), a Carta Magna de 1988 apresentou uma excessiva preocupação com a ampliação de direitos trabalhistas e previdenciários, conforme demonstra seu art. 6º: “Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”. No ano 2000 a moradia foi incluída e em 2015 acrescentou-se a alimentação e o transporte (PÊGAS, 2022).

## 2.2 Influência da Tecnologia na Contabilidade

Os primeiros registros de escrituração dos lançamentos contábeis eram realizados de maneira manual, sendo um processo trabalhoso e demorado, por possuir como instrumentos de trabalho apenas tinta e caneta (IUDÍCIBUS, 2012 como citado por SILVA *et al.*, 2020). A contabilização manual foi perdendo espaço com o surgimento das máquinas de datilografia, em 1868, e dos processadores automáticos, que deram início a uma nova prática contábil, a qual tinha a intenção de atender às dificuldades que os profissionais encontravam na época (ANDRADE; MEHLECKE, 2020).

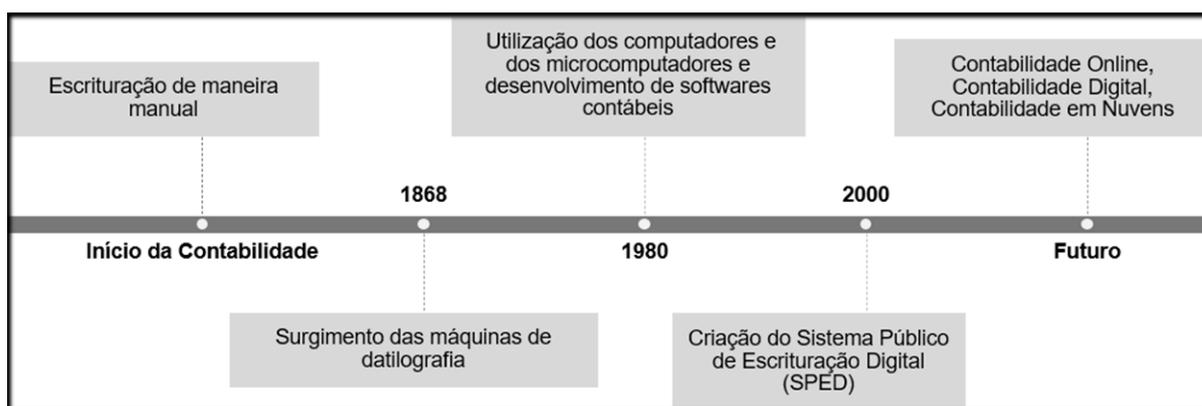
De acordo com Oliveira (2001) e Andrade e Mehlecke (2020), citados por Silva *et al.* (2020), a partir da década de 1980, a escrituração passou a ser realizada por meio do processo

eletrônico, com o surgimento dos computadores e dos microcomputadores, bem como o desenvolvimento de softwares contábeis específicos. Com esse novo processo, surgiu a necessidade de um espaço de armazenagem maior e, a partir dessa demanda, os disquetes foram desenvolvidos, tornando a Contabilidade cada vez mais rápida no que tange a armazenagem e troca de informações (SILVA *et al.*, 2020).

Nos anos 2000, a Receita Federal do Brasil criou o Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), sendo este um marco nas inovações contábeis, por ser capaz de integrar e padronizar as informações entre o contribuinte e o fisco, agilizando processos, diminuindo papéis físicos e viabilizando o fluxo eletrônico entre os atores (SILVA *et al.*, 2020).

Para o futuro, os autores Silva *et al.* (2020) destacam a possibilidade de existir a contabilidade on-line, contabilidade digital, contabilidade em nuvens, entre outros serviços contábeis.

**Figura 1 – Linha do tempo sobre a evolução da tecnologia na contabilidade.**



Fonte: Adaptado de Iudícibus (2012), Andrade e Mehlecke (2020) e Silva *et al.* (2020).

### 2.3 Indústria 4.0 e os Desafios para Contabilidade Tributária

Os impactos da indústria 4.0 vão além da simples digitalização, eles passam por uma forma muito mais complexa de inovação, baseada na combinação de múltiplas tecnologias, que forçam as empresas a repensarem a forma como gerem os seus negócios e processos, como se posicionam na cadeia de valor e como pensam no desenvolvimento de novos produtos e os introduzem no mercado (COSTA, 2017). Nesse sentido, Santana e Afonso (2020, p.32) destacam que:

a inovação tecnológica afetou radicalmente indústrias e negócios tradicionais. A revolução digital, ao mesmo tempo que cria valores e formas de empreender, modifica também as antigas. A economia digital, a bem dizer, já não se separa do restante da economia, atravessa-a e modifica profundamente as formas de produção, prestação de serviços e venda de mercadorias.

Assim, segundo a OCDE (2015), citada por Santana e Afonso (2020), a economia digital se transforma cada vez mais na própria economia, tornando-se difícil, se não impossível, separar a economia digital do resto do mundo para fins tributários.

De acordo com Costa (2017, p.8), a “indústria 4.0 está fortemente focada na melhoria contínua em termos de eficiência, segurança, produtividade das operações e especialmente no retorno do investimento”. Nessa linha, Franco *et al.* (2020) destacam a área contábil como sendo uma das mais afetadas pelo surgimento da tecnologia, sendo capaz de seguir os avanços tecnológicos com a existência de ferramentas capazes de facilitar a profissão, proporcionando agilidade, fiscalização e transparência para os órgãos públicos.

Para Faria, Monteiro e Silveira (2018), considerando a seara fiscal, as inovações tecnológicas são fenômenos dotados de substrato econômico e, portanto, sob uma perspectiva de política tributária e igualdade, elas devem estar sujeitas à tributação, como todas as demais atividades.

Para Santana e Afonso (2020), considerando os impactos econômicos e sociais da revolução digital na área da tributação, faltam tributos diferentes e outras formas de cobrança, tanto no nível interno quanto no nível internacional. Isto porque as bases dos sistemas tributários em vigor, estabelecidas no início do século XX, não parecem plenamente capazes de dar conta dos desafios postos pela nova economia digital e caminham para tornarem-se rapidamente obsoletas e inaptas para lidar com novas práticas comerciais e os novos modelos de negócios (SANTANA; AFONSO, 2020).

A exemplificação desses desafios enfrentados pela área fiscal ocorre ao considerar as mercadorias e os serviços. Desta maneira, mesmo que o consumidor procure por igual utilidade ao acessar ou adquirir programas, músicas, vídeos e livros, as vendas por meio do comércio eletrônico trazem complicações substancialmente diversas à cobrança de impostos, especialmente no caso de transações on-line com empresas situadas no estrangeiro (CORREIA; RODRIGUES; FUCK, 2019). Além disso, no cenário atual, “mercadorias perdem espaço para bens intangíveis, ao mesmo tempo em que se tornam cada vez mais amplos e imprecisos os limites da definição do conceito de serviço para fins tributários” (CORREIA; RODRIGUES; FUCK, 2019, p.150).

Segundo Correia Neto, Rodrigues e Fuck (2019), no conceito de intangível cabe tudo aquilo que apresenta valor econômico, apesar de não poder ser fisicamente tocado e nem medido. Os autores ainda complementam que, nesse contexto de uma nova economia, o crescimento da importância dos intangíveis leva a crer que este será um dos principais caminhos a seguir para a reformulação do sistema tributário em vigor, existindo, portanto, a necessidade

de definir e delimitar novas formas de riqueza até agora não exatamente tocadas pela legislação vigente.

### **2.3.1 Globalização e Tributação**

Nesse novo cenário de revolução digital, ainda que a base tributária não tenha se tornado em si obsoleta existe uma tendência de redução do espaço nacional autônomo para tributação do lucro das corporações e as causas desse fenômeno, apesar de diversas, estão interconectadas (SANTANA; AFONSO, 2020). Neste contexto, a intensificação do processo de globalização, a facilidade de fluxo de capitais e a alta mobilidade das empresas multinacionais, especialmente as de tecnologia, são elementos a serem considerados (SANTANA; AFONSO, 2020).

As novas tecnologias levaram as multinacionais a criarem padrões contábeis importantes para uniformizar informações, possibilitando uma análise parametrizada, fazendo com que as demonstrações financeiras sejam compreendidas por qualquer empresa de qualquer país e permitindo que interessados em uma determinada organização possam compará-la a outra, tornando a tomada de decisões mais segura (OLIVEIRA; MALINOWSKI, 2017).

Nascimento *et al.* (2022), destacam a disparada das compras realizadas de maneira virtual, ocasionadas pelo advento da internet e pelo avanço exponencial no mundo globalizado, também evidenciam, dentro desta realidade, o nicho dos ativos digitais, que se tornou muito promissor e disruptivo. Os autores definem um ativo digital como a “representação da valoração de uma casa, um carro, dinheiro, terras (ativo tangível) ou a valoração de patentes, direitos autorais, propriedade intelectual e criação de marcas (ativo intangível)” (NASCIMENTO *et al.*, 2022, p.36). Assim, surge mais um desafio para o fisco, com a compra de produtos totalmente digitais e que se espalham rapidamente com a globalização.

## **2.4 Economias Colaborativas e Novos Modelos de Negócios**

A digitalização alterou a forma de fazer negócios e de criar, circular e gerir riquezas, ela também possibilitou novas formas de comércio, de relacionamento entre empresas e consumidores e a existência de modelos empresariais até recentemente desconhecidos, ao tempo em que tornou obsoletos modelos tradicionais (CORREIA NETO; RODRIGUES; FUCK, 2019). De acordo com Almeida (2020, p.1), “a tecnologia pressiona a redução (ou quebra) de barreiras normativas, por isso, ocupações profissionais que possuem proteções legais, também estão sendo modificadas”.

Desta maneira, na realidade, existe um processo de desconstrução das relações trabalhistas tradicionais, nas quais o trabalho se exercia na forma de emprego com carteira assinada e os pagamentos descontavam o imposto de renda na fonte e a contribuição para a previdência social dos salários (SANTANA; AFONSO, 2020). Nesse contexto surgem as economias colaborativas, representadas por empresas como *Uber* e *Airbnb*, que apresentam novas formas de trabalho, sendo mais flexíveis, do ponto de vista das competências, jornadas e local de execução, e menos protegidos do ponto de vista das garantias trabalhistas e seguridade social (SANTANA; AFONSO, 2020).

Oliveira (2018) destaca que esse novo modelo de economia poderia ser considerado uma guinada rumo a uma economia “pós-emprego”, sendo um meio de economizar dinheiro, mas também de fazê-lo. Nesse sentido, a ideia de um mercado de trabalho em que as oportunidades são criadas e oferecidas de uns para outros seria abandonada e, em seu lugar, entraria um modo de vida em que cada pessoa cria sua própria forma de obtenção de renda (OLIVEIRA, 2018).

## **2.5 Tecnologias da Indústria 4.0**

A seguir serão apresentadas as principais tecnologias da indústria 4.0 e sua relação com a contabilidade tributária.

### **2.5.1 Big Data**

Segundo Costa (2017, p.10) “o termo big data refere-se a grandes quantidades de dados, que são armazenados a cada instante, resultante da existência de milhões de sistemas atualmente ligados à rede (IoT), produzindo dados em tempo real”.

No campo profissional, Almeida (2020) destaca que os trabalhadores precisam desenvolver habilidades analíticas e quantitativas para lidar com massas de dados e buscar padrões de comportamento ou associações entre tais dados e os fundamentos das empresas. Nesse sentido, Almeida (2020, p.4) complementa:

a ciência de dados, com base na Big Data, permite esses tipos de análises e o uso adequado dessas informações pode potencializar o crescimento das companhias, redução do risco de fraudes, melhor mensuração do desempenho de equipes, monitoramento de processos, redução de perdas no processo produtivo entre outros fatores, além de recursos que podem passar a ser melhor aproveitados (maximizados) pelos gestores das companhias.

Para Schwab (2016), o aproveitamento desta tecnologia permitirá tomadas de decisão automatizadas, melhores e mais rápidas para uma ampla gama de indústrias e aplicações,

podendo reduzir as complexidades para os cidadãos e permitindo que empresas e governos prestem serviços em tempo real e ofereçam suporte para tudo, desde interações com o cliente até o preenchimento de documentos tributários e o pagamento de impostos.

### 2.5.2 *Blockchain*

A tecnologia *blockchain* é caracterizada como disruptiva e surgiu como uma alternativa para otimizar a realização de transações, de forma não burocrática, pragmática e sem a necessidade de um terceiro para regular e validar as atividades dos ativos digitais na internet (NASCIMENTO *et al.*, 2022). Assim, Nascimento *et al.* (2022, p.36) definem essa tecnologia como “um ‘livro-razão’ imutável e compartilhado entre os *peers* (pares) de sua rede, no qual se busca otimizar o processo de registro de transações, sendo possível fazer o rastreamento dos ativos em uma rede *peer-to-peer* (P2P)”.

Segundo Marinho e Ribeiro (2017), a tecnologia de *blockchain*, também conhecida como *distributed ledger technology* (DTL), pode ser definida como um sistema de banco de dados que funciona como um instrumento de registro, permitindo a transferência de valores e/ou informações sem a existência de uma autoridade central de validação. Para os autores, essa tecnologia “vem alterar o grau ou até mesmo a necessidade de intervenção estatal para a redução dos custos de transação e geração de confiança entre as partes” (MARINHO; RIBEIRO, 2017, p.151).

Oliveira e Freitas (2020) destacam que essa tecnologia é diferenciada por proporcionar autonomia, transparência, privacidade, agilidade, autenticidade, segurança e economia para as negociações e, justamente por possuir essas características, tem atraído, cada vez mais, a atenção de firmas e de governos. Para os autores, o *blockchain* deve mudar o mundo dos negócios, isto porque, a ascensão dessa tecnologia está relacionada ao fato dela oferecer soluções para problemas como corrupção, fraudes e burocracia excessiva, sendo uma alternativa econômica e de valores públicos compartilhados, como ética, integridade e cooperação.

Por fim, um estudo realizado por Falcão, Oliveira e Farias (2021) chegou à conclusão de que as áreas da contabilidade em que a ferramenta *blockchain* é mais utilizada são a contabilidade geral, a auditoria e a gestão geral e pública. Além disso, constatou-se que um dos benefícios mais apontados no uso dessa tecnologia foi a redução de custo, pois seu sistema descentralizado permite que as informações fiquem em rede, atingindo um número maior de pessoas e facilitando o acesso dos interessados (FALCÃO; OLIVEIRA; FARIAS, 2021).

### 2.5.3 Segurança da Informação

A indústria 4.0 representa uma nova realidade, cada vez mais frequente no cotidiano das empresas e da qual não se pode escapar. Entretanto, com o surgimento de novos componentes e novas formas de atuação e conexão, decorrentes dessa modernidade, aparecem novos riscos também, que eram inexistentes há algumas décadas, como ataques cibernéticos, roubo e fraude de dados e ruptura de infraestruturas críticas (BRANQUINHO; BRANQUINHO, 2021). Nesse contexto surge a necessidade da segurança da informação, que, segundo Sacomano, Gonçalves e Bonilla (2018, p.125) pode ser definida como:

um conjunto de regras que observam, a todo instante, o ciclo de vida da informação que envolve o manuseio, o armazenamento, o transporte e o descarte dos dados que possam permitir a identificação e o controle das ameaças bem como suas vulnerabilidades associadas.

Para proteger uma informação é necessário garantir: sua disponibilidade, ou seja, a informação precisa estar acessível para o funcionamento da organização e para alcançar os seus objetivos e missão; sua integridade, isto é, a informação deve ser correta, ser verdadeira e não estar corrompida; sua confidencialidade, devendo a informação ser acessada e utilizada somente com autorização prévia; sua legalidade, devendo a informação estar de acordo com as leis aplicáveis bem como com os princípios éticos seguidos pela organização; e sua auditabilidade, registrando o acesso e o uso da informação, sendo possível identificar quem acessou e o que foi feito com a informação (FONTES, 2012).

### 2.5.4 Computação em Nuvem

A computação em nuvem, ou *cloud computing*, pode ser definida como “uma estrutura virtual por meio da qual se pode, de maneira remota, ter acesso a dados, *software*, poder de processamento ou apenas espaço para gravação de informações” (FARIA; MONTEIRO; SILVEIRA, 2018, p.561). O termo “nuvem” é utilizado porque esses quatro componentes não estão no computador ou no dispositivo móvel do usuário, eles se encontram em diversos servidores conectados em rede (ambiente virtual), que o usuário pode acessar remotamente, criando a impressão de uma “nuvem” (FARIA; MONTEIRO; SILVEIRA, 2018).

Faria, Monteiro e Silveira (2018) ainda complementam que o universo da computação em nuvem é composto pela infraestrutura, ou *hardware*, das empresas, que oferecem armazenamento de dados, e *softwares*, que permitem aos usuários desse mecanismo acessarem suas informações a qualquer tempo e em qualquer lugar, visto que elas não estão em lugar algum, estando, portanto, acessíveis em todos os lugares, ocasionando a desterritorialização da informação.

A evolução da computação em nuvem possui diversas vantagens, dentre elas: possibilitar que as empresas reduzam investimentos em infraestrutura, evitando gastos excessivos com equipamentos que poderiam se tornar inadequados e obsoletos; facilidade ao usuário, não sendo necessária a instalação de *softwares* em cada computador; e a ausência de preocupações com a configuração de sistemas, o armazenamento excessivo de dados e a capacidade da memória (HAENDCHEN, 2018).

Por outro lado, a computação em nuvem, inserida em um contexto de economia digital, gera, numa perspectiva jurídica, uma questão bastante nebulosa com relação a definição do regime tributário aplicável às atividades processadas na nuvem, dado o caráter inovador em que se inserem, como o streaming e os aplicativos de mobilidade (FARIA; MONTEIRO; SILVEIRA, 2018).

## **2.6 Sistemas Gerenciais**

### **2.6.1 Sistema de Informação Contábil (SIC)**

Os sistemas de informações contábeis podem ser definidos como “um conjunto de dados interligados, que têm por objetivo comum a organização e possuem a função de mensurar, reportar e analisar informações sobre os eventos econômicos das organizações” (OLIVEIRA; MALINOWSKI, 2017, p.13). Para que esse sistema obtenha êxito, Oliveira e Malinowski (2017, p.14) destacam que é necessária a aplicação de três recursos básicos:

- a) humanos: profissionais capacitados adequadamente; b) tecnológicos: suporte de informática representado por softwares, programas de computador etc. e; c) materiais: computadores, suprimentos de informática e outros materiais, incluindo os de consumo.

Para que seja possível definir o grau de detalhamento da informação, quais são os tipos e formas de relatórios, a forma de agrupamento e os prazos é preciso identificar as necessidades informativas de todos os usuários do SIC (PIONTKIEWICZ; FREITAS, 2018).

Oliveira e Malinowski (2017) destacam como o auxílio tecnológico na área contábil já impacta muitas atividades rotineiras de forma rápida e eficaz, sendo utilizado nos lançamentos contábeis, na escrituração dos livros fiscais, nas demonstrações financeiras, no processamento da folha de pagamento e na contabilidade gerencial.

### **2.6.2 *Enterprise Resource Planning* (ERP)**

De acordo com Padoveze (2019, p.43), os *Enterprise Resource Planning*, ou Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, são sistemas que:

unem e integram todos os subsistemas componentes dos sistemas operacionais e dos sistemas de apoio à gestão, por meio de recursos da tecnologia de informação, de forma tal que todos os processos de negócios da empresa possam ser visualizados em termos de um fluxo dinâmico de informações que perpassam todos os departamentos e funções.

Eles permitem uma visão horizontal e de processo da hierarquia funcional das empresas, em oposição à visão tradicional verticalizada (PADOVEZE, 2019).

Xavier, Carraro e Rodrigues (2020, p.36) definem os sistemas ERP's como “*softwares* responsáveis pela integração de todas as operações de uma instituição, registrando, instantaneamente, desde as movimentações de estoque até a consolidação das demonstrações contábeis”. Os autores ainda destacam que essa ferramenta surgiu a partir da complexidade das operações comerciais, que precisavam de um sistema que reunisse diferentes funcionalidades, agregando todos os departamentos de uma organização.

Com essa integração das operações, a área contábil passou a ter outras atribuições nas organizações e o profissional contábil deixou de ser apenas um processador de dados para participar de processos decisórios nas organizações (XAVIER; CARRARO; RODRIGUES, 2020).

### **2.6.3 Sistema Público de Escrituração Digital (SPED)**

Segundo Pereira e Betaressi (2019, p.101), “com a constante evolução da tecnologia da informação, não demorou muito até que o fisco observasse que poderia aperfeiçoar os seus processos de fiscalização a partir dessa tecnologia”. Nesse sentido, ainda de acordo com os autores, as autoridades tributárias nacionais instituíram o SPED como um meio mais eficaz de atuar e penalizar possíveis sonegadores, sendo um aparato tecnológico capaz de padronizar e uniformizar muitas informações.

O SPED também surgiu com o objetivo de aprimorar a relação entre fisco e empresa, possibilitando a melhoria dos controles internos e o cumprimento de obrigações acessórias por parte dos contribuintes, bem como a melhoria da gestão tributária governamental (OLIVEIRA, 2014).

O SPED possui dois subsistemas, a Escrituração Contábil Digital (ECD) e a Escrituração Fiscal Digital (EFD), sendo a ECD instituída para fins fiscais e previdenciários, ela é composta pela versão digital do livro diário e seus auxiliares, do livro razão e seus auxiliares e do livro de balancetes diários. Por outro lado, a EFD deve conter todas as informações referentes aos períodos de apuração do(s) imposto(s) (GIL; BIANCOLINO; BORGES, 2012).

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 Tipologia da Pesquisa

De acordo com Gil (2022), as pesquisas descritivas têm como objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno, podendo ser elaboradas também com o propósito de identificar possíveis relações entre variáveis. Para Beuren e Raupp (2004), citados por Franco *et al.* (2020, p.64), “o método descritivo é responsável por observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os dados, sem que haja a interferência do autor”.

As pesquisas do tipo levantamento “caracterizam-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer” (GIL, 2022, p.49). Assim, são solicitadas e coletadas informações de um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado e, posteriormente, por meio de uma análise quantitativa, obtêm-se as conclusões correspondentes aos dados coletados (GIL, 2022).

Segundo Baptista e Campos (2016, p.106), os levantamentos podem ser interseccionais e longitudinais:

Nos levantamentos interseccionais, os dados da amostra são coletados para aquela população naquele momento e, nos levantamentos longitudinais, que podem ser estudos de tendências, estudos de coorte e estudos de painel, os dados são coletados ao longo de um tempo e explicam as mudanças durante aquele tempo.

Através da pesquisa de levantamento propõe-se chegar à descrição, explicação e exploração do fenômeno levantado (BAPTISTA; CAMPOS, 2016).

#### 3.2 Métodos e procedimentos de coleta de dados

Gil (2022, p.110) define formulário “como a técnica de coleta de dados em que o pesquisador formula questões previamente elaboradas e anota as respostas”. Para a construção do formulário, utilizou-se a Escala de Likert, que é caracterizada pela possibilidade de criar três ou mais categorias de respostas para as questões, sendo, geralmente, organizadas de maneira gradual (BAPTISTA; CAMPOS, 2016).

A Escala de Likert foi escolhida por ser um instrumento que possibilita uma maior variedade de respostas, captando de maneira mais aprofundada a percepção dos respondentes. Segundo Dalmoro e Vieira (2014), a Escala de Likert de cinco pontos apresenta vantagens por possuir um ponto neutro, decorrente das escalas ímpares, por demonstrar um nível de confiabilidade adequado e por se ajustar aos respondentes com diferentes níveis de habilidade.

Portanto, o processo metodológico deste trabalho consistiu na elaboração de um formulário online, por meio da ferramenta Google Formulário. Para composição do formulário, inicialmente, explicou-se a finalidade do mesmo e foi dada uma breve descrição sobre indústria 4.0. Logo após, os respondentes escolhiam se eram profissionais da área tributária ou estudantes de contabilidade e eram direcionados para perguntas específicas de acordo com as respostas. A sessão seguinte correspondia a uma caracterização do perfil do respondente, com o propósito de auxiliar na análise dos dados obtidos. A última parte do formulário era composta por perguntas diretamente relacionadas aos objetivos do estudo.

O formulário foi divulgado por meio de redes sociais, como WhatsApp e Facebook, através da plataforma Google Sala de Aula e pelo envio de e-mails. Os dados foram coletados entre 05/09/2022 e 07/10/2022, e contaram com 60 respondentes, situados no Estado de São Paulo.

Do total da população da pesquisa, 44 são estudantes de contabilidade, de instituições públicas e privadas, os quais possuem entre 17 e 52 anos e estão cursando, em sua maioria, o 3º ano da faculdade. Os demais respondentes são profissionais da área tributária, que possuem formação em Ciências Contábeis, Direito, Administração e Gestão Financeira, eles também possuem entre 17 e 52 anos e têm, majoritariamente, de 1 a 5 anos de experiência na área.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Perfil dos Respondentes

Ao analisar a caracterização dos estudantes de contabilidade, verificou-se que 70% deles estudam em uma instituição de ensino superior pública, enquanto 30% estudam em uma instituição privada (tabela 1).

**Tabela 1 – Tipo de instituição de ensino dos estudantes.**

<b>Instituição de Ensino</b>	<b>Quantidade</b>
Privada	13
Pública	31
<b>Total</b>	<b>44</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora.

Além disso, 75% dos estudantes possuem entre 17 e 25 anos, 13% têm entre 26 e 34 anos, 7% estão na faixa etária de 35 a 43 anos e 5% possuem entre 44 e 52 anos (tabela 2).

**Tabela 2 – Faixa etária dos estudantes.**

<b>Faixa Etária</b>	<b>Quantidade</b>
17 a 25 anos	33

26 a 34 anos	6
35 a 43 anos	3
44 a 52 anos	2
<b>Total</b>	<b>44</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora.

As respostas fornecidas pelos estudantes ainda indicam que 39% deles estão cursando o 3º ano da graduação, 25% estão no 4º ano, 14% estão no 7º ano ou mais, 10% cursam o 2º ano e o restante está distribuído entre os 1º, 5º e 6º anos da graduação, cada um representando 4% da amostra (tabela 3).

**Tabela 3 – Ano da graduação dos estudantes.**

<b>Ano da Graduação</b>	<b>Quantidade</b>
1º ano	2
2º ano	4
3º ano	17
4º ano	11
5º ano	2
6º ano	2
7º ano ou mais	6
<b>Total</b>	<b>44</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora.

No que diz respeito aos profissionais da área tributária, 69% são formados em Ciências Contábeis, 19% têm formação em Direito e os graduados em Administração e em Gestão Financeira representam 6% cada um (tabela 4).

**Tabela 4 – Formação acadêmica dos profissionais.**

<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Quantidade</b>
Administração	1
Ciências Contábeis	11
Direito	3
Gestão Financeira	1
<b>Total</b>	<b>16</b>

**Fonte:** Elaborada pela autora.

Os dados relacionados à idade dos profissionais demonstram que 50% deles têm entre 17 e 25 anos, 31% possuem entre 35 e 43 anos, 13% têm entre 44 e 52 anos e 6% estão na faixa etária entre 26 e 34 anos (tabela 5).

**Tabela 5 – Faixa etária dos profissionais.**

<b>Faixa Etária</b>	<b>Quantidade</b>
17 a 25 anos	8
26 a 34 anos	1

35 a 43 anos	5
44 a 52 anos	2
<b>Total</b>	<b>16</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Por fim, com relação ao tempo de atuação na área tributária, 50% dos profissionais têm de 1 a 5 anos, 26% têm entre 6 e 15 anos e os demais representam 6% da amostra cada um (tabela 6).

**Tabela 6 – Tempo de atuação na área tributária dos profissionais.**

<b>Tempo de Atuação na Área</b>	<b>Quantidade</b>
Menos de 1 ano	1
De 1 a 5 anos	8
De 6 a 10 anos	2
De 11 a 15 anos	2
De 16 a 20 anos	1
De 21 a 25 anos	1
31 anos ou mais	1
<b>Total</b>	<b>16</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.2 Análise sobre o conhecimento e o uso das tecnologias da indústria 4.0

A seção apresenta a análise feita a partir das respostas dos estudantes e dos profissionais com relação ao conhecimento e ao uso das tecnologias da indústria 4.0, conforme tabela 7.

**Tabela 7 – Comparativo entre o conhecimento de estudantes e profissionais acerca das tecnologias da indústria 4.0**

<b>Perguntas</b>	<b>Respondentes</b>	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo parcialmente</b>	<b>Nem concordo nem discordo</b>	<b>Concordo parcialmente</b>	<b>Concordo totalmente</b>
<b>Entendo o que é a Indústria 4.0</b>	Estudantes	10	5	4	19	6
	Profissionais	5	2	1	6	2
<b>Big Data</b>	Estudantes	8	1	10	15	10
	Profissionais	5	2	1	3	5
<b>Blockchain</b>	Estudantes	8	1	8	15	12
	Profissionais	5	2	0	8	1
<b>Cloud Computing</b>	Estudantes	4	7	4	13	16
	Profissionais	3	2	1	6	4
<b>Segurança da Informação</b>	Estudantes	1	2	5	17	19
	Profissionais	1	2	1	8	4
<b>Utilizo alguma tecnologia da Indústria 4.0</b>	Estudantes	7	5	10	12	10
	Profissionais	5	2	3	5	1

Fonte: Elaborada pela autora.

Assim, 57% dos estudantes de contabilidade (25 respondentes) e 50% dos profissionais da área tributária (8 respondentes) afirmaram conhecer total ou parcialmente sobre indústria 4.0. Este resultado manteve-se ao perguntar sobre o conhecimento acerca da tecnologia *big data*. Sobre o *blockchain*, 61% dos estudantes (27 respondentes) e 56% dos profissionais (9 respondentes) disseram conhecer parcial ou totalmente sobre essa tecnologia. No que diz respeito ao entendimento sobre computação em nuvem, 66% dos estudantes (29 respondentes) e 62% (10 respondentes) dos profissionais concordaram que conhecem, parcial ou totalmente.

Também observou-se que tanto os estudantes quanto os profissionais estão mais familiarizados com o conceito de segurança da informação, uma vez que 82% dos estudantes (36 respondentes) e 75% dos profissionais (12 respondentes) afirmaram conhecer total ou parcialmente sobre esse tema. Ademais, 50% dos estudantes (22 respondentes) afirmaram utilizar alguma tecnologia da indústria 4.0, enquanto que 44% dos profissionais (7 respondentes) discordaram total ou parcialmente sobre o uso dessas tecnologias.

### 4.3 Análise sobre o ensino da Contabilidade

A seção compara as respostas fornecidas por estudantes de universidades públicas e privadas com relação ao ensino da Contabilidade (tabela 8).

**Tabela 8 – Comparativo entre as percepções de estudantes de universidades públicas e privadas acerca do ensino da Contabilidade.**

Perguntas	Tipo de Instituição	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<b>Curso Inovador</b>	Privada	1	3	3	4	2
	Pública	2	8	11	9	1
<b>Ensino Remoto</b>	Privada	1	1	1	8	2
	Pública	3	7	8	10	3
<b>Mercado de Trabalho</b>	Privada	0	1	2	6	4
	Pública	1	6	8	14	2
<b>Uso da Tecnologia nos Estudos</b>	Privada					13
	Pública			1	8	22
<b>Currículo das Universidades</b>	Privada				3	10
	Pública			1	4	26
<b>Conhecimentos Técnicos e Dinâmicos</b>	Privada	2	4	3	3	1
	Pública	4	14	7	6	

Fonte: Elaborada pela autora.

Os dados da tabela 8 demonstram que, entre os estudantes de instituições privadas, 46% (6 respondentes) concordaram total ou parcialmente sobre seu curso ser inovador, enquanto que

36% dos alunos de instituições públicas (11 respondentes) não souberam dizer. Com relação ao ensino remoto, 77% dos estudantes de universidades privadas (10 respondentes) e 42% de universidades públicas (13 respondentes) concordaram, total ou parcialmente, que esse é um bom método de ensino. Sobre se sentirem bem-preparados para o mercado de trabalho, 77% dos estudantes de instituições privadas (10 respondentes) e 52% de instituições públicas (16 respondentes) concordaram com essa afirmação.

Além disso, 100% dos estudantes de universidades privadas (13 respondentes) e 97% (30 respondentes) de instituições públicas, concordaram que utilizam a tecnologia como uma ferramenta para auxiliar nos estudos e que o currículo das universidades deveria abordar temas como inovação tecnológica, *business intelligence*, ciência de dados e planejamento estratégico. Por fim, 46% dos estudantes de universidades privadas (6 respondentes) e 58% de instituições públicas (18 respondentes) afirmaram discordar total ou parcialmente sobre sentirem que têm pleno domínio de conhecimentos técnicos e dinâmicos, como as legislações empresarial, fiscal e tributária e as normas internacionais de contabilidade.

#### 4.4 Análise sobre o uso de tecnologias no trabalho

A seção apresenta dados sobre a influência da tecnologia no ambiente de trabalho, estabelecendo uma relação entre a idade e a resposta de cada profissional da área (tabela 9).

**Tabela 9 – Relação entre faixa etária e a percepção de profissionais sobre o uso de tecnologias no ambiente de trabalho.**

Perguntas	Faixa Etária	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<b>Uso da Tecnologia</b>	17 a 25					8
	26 a 34					1
	35 a 43				2	3
	44 a 52		1			1
<b>Agilidade e eficiência</b>	17 a 25				1	7
	26 a 34					1
	35 a 43					5
	44 a 52		1			1
<b>Automatização de processos</b>	17 a 25					8
	26 a 34					1
	35 a 43				1	4
	44 a 52		1			1
<b>Atividades gerenciais e analíticas</b>	17 a 25				1	7
	26 a 34					1
	35 a 43			1	1	3

**Fonte:** Elaborada pela autora.

Assim, de acordo com a tabela 9, 100% dos profissionais entre 17 e 43 anos (14 respondentes) concordaram total ou parcialmente que o uso da tecnologia é importante para o desempenho de suas funções, que a tecnologia proporciona uma maior agilidade e eficiência na execução dos processos e que a tecnologia automatizou processos que eram manuais e repetitivos, enquanto que, para os profissionais na faixa etária de 44 a 52 anos, 50% (1 respondente) também concordaram totalmente e 50% (1 respondente) discordaram parcialmente dessas três afirmações.

Sobre a tecnologia possibilitar a realização de mais atividades gerenciais e analíticas e menos tarefas operacionais, 81% dos profissionais entre 17 e 43 anos (13 respondentes) concordaram total ou parcialmente e, novamente, entre aqueles profissionais na faixa etária dos 44 a 52 anos 50% (1 respondente) concordaram totalmente e 50% (1 respondente) discordaram parcialmente da afirmação.

#### 4.5 Análise dos efeitos da indústria 4.0

Por fim, esta seção analisa como os alunos de Contabilidade e os profissionais da área percebem as consequências da indústria 4.0 no âmbito do trabalho. Assim, realizou-se um comparativo entre as respostas fornecidas por esses dois grupos, conforme tabela 10.

**Tabela 10 – Comparativo entre as percepções de estudantes e profissionais acerca dos efeitos da indústria 4.0.**

Perguntas	Respondentes	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<b>Relevância da Indústria 4.0</b>	Estudantes	1		5	12	26
	Profissionais	1	1	3	1	10
<b>Novas economias</b>	Estudantes	6	14	13	8	3
	Profissionais	4	2	1	6	3
<b>Ameaça de automação</b>	Estudantes	9	12	14	6	3
	Profissionais	6	4	3	1	2
<b>Consequências para o trabalho</b>	Estudantes		3	5	9	27
	Profissionais	2	1		1	12
<b>Existência de ferramentas tecnológicas</b>	Estudantes		1	3	9	31
	Profissionais	2	1			13

**Fonte:** Elaborada pela autora.

Desta maneira, 86% dos estudantes (38 respondentes) e 69% dos profissionais (11 respondentes) concordaram, total ou parcialmente, que, como consequência desses movimentos de modernização advindos da Quarta Revolução Industrial, conhecer sobre ela tornou-se importante para suas profissões. Com relação as novas economias, para 56% dos profissionais (9 respondentes), o Sistema Tributário Nacional está apto a lidar com elas, visto que eles concordaram, total ou parcialmente, com essa afirmação, enquanto que 45% dos estudantes (20 respondentes) discordaram, total ou parcialmente. Tanto os estudantes quanto os profissionais, 48% (21 respondentes) e 62% (10 respondentes), respectivamente, discordaram, total ou parcialmente, que o emprego do profissional tributário está ameaçado pela automação.

Sobre a afirmação de que a tendência é que os trabalhos fiquem cada vez mais centrados em tarefas que envolvam a criatividade e a análise crítica, com as mudanças trazidas pela tecnologia, 82% dos estudantes (36 respondentes) e 81% dos profissionais (13 respondentes) concordaram, total ou parcialmente. Ademais, 91% dos estudantes (40 respondentes) e 81% dos profissionais (13 respondentes) concordaram que os avanços tecnológicos possibilitam a existência de ferramentas capazes de facilitar a profissão contábil, proporcionando agilidade, fiscalização e transparência para os órgãos públicos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar qual a percepção de profissionais da área tributária e de estudantes de contabilidade sobre os efeitos da indústria 4.0. Além disso, buscou-se entender quais as consequências das inovações tecnológicas no dia a dia do profissional tributário, conhecer o contato desses profissionais e de estudantes de contabilidade com as novas tecnologias e explorar oportunidades para atualização do ensino da Contabilidade. Para isso, elaborou-se um formulário que abordou desde aspectos de caracterização dos respondentes até três blocos de perguntas, em Escala de Likert, visando atingir os objetivos do estudo.

Para obter os resultados sobre o conhecimento de estudantes e profissionais com relação às tecnologias da indústria 4.0, realizou-se uma comparação entre as respostas fornecidas por esses dois grupos. Assim, pôde-se concluir que o entendimento de profissionais e de estudantes é semelhante nesse ponto, tendo como destaque a segurança da informação, como tópico mais conhecido por eles. A única divergência ocorreu com relação ao uso das tecnologias, visto que metade dos estudantes concordou com essa afirmação e grande parte dos profissionais discordou.

No que tange às perguntas sobre o ensino da Contabilidade, comparou-se as respostas de estudantes de universidades públicas e privadas. Desta maneira, a partir da perspectiva de ambos os estudantes, observa-se uma grande oportunidade para a atualização dos currículos das universidades, com a abordagem de temas ligados à tecnologia e ao planejamento estratégico. Além disso, os estudantes não sentem que têm pleno domínio de conhecimentos técnicos e dinâmicos.

Com relação às tecnologias no ambiente de trabalho, utilizou-se a faixa etária dos profissionais como meio para analisar os resultados. Nesse sentido, os profissionais que têm entre 17 e 43 anos percebem mais os benefícios da tecnologia para o desempenho de suas funções do que aqueles que possuem entre 42 e 52 anos. Dessa forma, a tecnologia proporciona uma maior agilidade e eficiência, automatiza processos e possibilita a realização de atividades gerenciais e analíticas.

Por último, para analisar a percepção de profissionais que atuam na área tributária e de estudantes de contabilidade sobre os efeitos da indústria 4.0, realizou-se um comparativo entre as respostas. Nesse sentido, os dois grupos concordaram que é importante conhecer sobre indústria 4.0 na profissão contábil, do mesmo modo, houve uma concordância sobre a execução de tarefas seguir por um caminho de criatividade e de análise crítica. Ademais, houve um consenso sobre as novas tecnológicas criarem ferramentas que auxiliam a profissão contábil. Além disso, ambos os grupos discordaram que exista uma ameaça de automação da profissão contábil. Com relação a capacidade que o Sistema Tributário Nacional tem para lidar com as novas economias, ocorreu uma discordância, visto que os profissionais concordaram que o Sistema está apto e os estudantes discordaram.

Os resultados desta pesquisa não puderam ser confrontados com achados anteriores, devido à ausência de outros estudos que possuíssem o mesmo escopo. Entretanto, os resultados encontrados contribuem com estudantes e profissionais, para que eles possam ter uma maior percepção sobre qual é o futuro da profissão contábil, com a presença cada vez maior da tecnologia. A pesquisa também serve como uma ferramenta para entender como a indústria 4.0 já impacta o cotidiano dos profissionais e como as universidades podem se atualizar para acompanhar todas essas mudanças e formar profissionais mais bem qualificados.

Ademais, destaca-se que os resultados apresentados estão sujeitos às limitações da pesquisa. Dentre elas, o fato de que a população que compõe a base de respondentes é pequena, de modo que os resultados encontrados podem não representar a percepção da classe contábil e estudantil como um todo.

Para pesquisas futuras, sugere-se que a população do estudo seja ampliada, a fim de que as percepções de todo o grupo sejam mais representativas. Além disso, seria interessante ampliar a pesquisa para profissionais e estudantes de outros países, com o propósito de analisar se o Brasil segue uma tendência global, ou se cada país possui suas particularidades no que tange a influência da indústria 4.0 na contabilidade tributária.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P. H.; SAAVEDRA, C. A. P. B.; DE MORAIS, R. L.; ALVES, P. F.; PENG, Y. **Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil**. Texto para Discussão, n. 2457, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.econstor.eu/handle/10419/211408>. Acesso em: 21 mai. 2022.

ALMEIDA, J. E. F. **Revolução tecnológica no mundo dos negócios e algumas oportunidades e desafios na área contábil**. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 14, p. e165516, 2020. DOI: 10.11606/issn.1982-6486.rco.2020.165516. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rco/article/view/165516>. Acesso em: 21 mai. 2022.

ANDRADE, C. B. H.; MEHLECKE, Q. T. C. **As inovações tecnológicas e a contabilidade digital: um estudo de caso sobre a aceitação da contabilidade digital no processo de geração de informação contábil em um escritório contábil do vale do Paranhana/RS**. Revista Eletrônica de Ciências Contábeis, v. 9, n. 1, p. 93-122, 2020. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/contabeis/article/view/1596>. Acesso em: 25 jun. 2022.

BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. D. **Metodologias de Pesquisa em Ciências: Análise Quantitativa e Qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2016.

BRANQUINHO, T.; BRANQUINHO, M. **Segurança Cibernética Industrial**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2021.

CORREIA NETO, C. de B.; RODRIGUES, J. R. A.; FUCK, L. F. **A tributação na era digital e os desafios do sistema tributário no Brasil**. Revista Brasileira de Direito, v. 15, n. 1, p. 145-167, 2019. DOI: 10.18256/2238-0604.2019.v15i1.3356. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7219824>. Acesso em: 21 mai. 2022.

COSTA, C. D. (2017). **Indústria 4.0: o futuro da indústria nacional**. POSGERE, v. 1, n. 4, p. 5-14, 2017. Disponível em: <http://seer.spo.ifsp.edu.br/index.php/posgere/article/view/82>. Acesso em: 21 mai. 2022.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. **Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?** Revista Gestão Organizacional, v. 6, n. 3., p. 161-174, 2013. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/1386>. Acesso em: 14 set. 2022.

FALCÃO, A. I. L.; OLIVEIRA, T. F. A.; FARIAS, R. S. **Blockchain: tendência para a Contabilidade Digital**. Revista Liceu On-Line, v. 11, n. 2, p. 6-27, 2021. Disponível em: [https://liceu.fecap.br/LICEU\\_ON-LINE/article/view/1857](https://liceu.fecap.br/LICEU_ON-LINE/article/view/1857). Acesso em: 11 jun. 2022.

FARIA, R. V. da; MONTEIRO, A. L. M. do R.; SILVEIRA, R. M. **Tributação da economia digital: desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas**. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

FONTES, E. L. G. **Segurança da informação** - 1ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

FRANCO, G.; FARIA, R. O. P.; MACIEL, A. L. M.; DUARTE, S. **Contabilidade 4.0: análise dos avanços dos sistemas de tecnologia da informação no ambiente contábil**. CAFI, v. 4, n. 1, p. 55-73, 2020. DOI: 10.23925/cafi.v4i1.51225. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/CAFI/article/view/51225>. Acesso em: 21 mai. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: GEN, 2022.

GIL, A. L.; BIANCOLINO, C. A.; BORGES, T. N. **Sistemas de Informações Contábeis: Uma abordagem gerencial**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

HAENDCHEN, H. B. **A tributação sobre os serviços na nuvem**. Tese (Mestrado em Direito) – Direito Constitucional e Processual Tributário, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, p. 129, 2018. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/21723/2/Hans%20Bragtner%20Haendchen.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2022.

IUDICIBUS, S. **Teoria da contabilidade: evolução e tendências**. Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, v. 17, n. 2, p. 5-13, 2012. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rcmccuerj/article/view/5389>. Acesso em: 25 jun. 2022.

LIMA, E. M.; REZENDE, A. J. **Um estudo sobre a evolução da carga tributária no Brasil: uma análise a partir da Curva de Laffer**. Interações, v. 20, n. 1, p. 239-255, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/inter.v0i0.1609>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MARINHO, M. E. P.; RIBEIRO, G. F. **A reconstrução da jurisdição pelo espaço digital: redes sociais, blockchain e criptomoedas como propulsores da mudança**. Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 7, n. 3, p. 142-157, 2017. Disponível em: <https://www.cienciasaude.uniceub.br/RBPP/article/view/5028>. Acesso em: 11 jun. 2022.

NASCIMENTO, L. B. G.; MIRA, J. E. D.; BISON, T.; *et al.* **Criptomoedas e Blockchain**. Porto Alegre: Grupo A, 2022.

OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. **Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report, OECD/G20**. Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264218789-en>. Acesso em: 21 mai. 2022.

OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. *Perspectivas de la OCDE sobre la Economía Digital 2017*. Asociación Mexicana de Internet, Mexico City, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264302211-es>. Acesso em: 21 mai. 2022.

OLIVEIRA, A. F. de. **Economia colaborativa e desafios ao ordenamento jurídico brasileiro: primeiras reflexões**. Revista de Direito do Consumidor, v. 115, n. 27, p. 479-495, 2018. Disponível em: <https://revistadedireitodoconsumidor.emnuvens.com.br/rdc/article/view/1071>. Acesso em: 25 jun. 2022.

OLIVEIRA, D. B. de; MALINOWSKI, C. E. **A importância da tecnologia da informação na contabilidade gerencial**. Revista de Administração, v. 14, n. 25, p.3-22, 2017. Disponível em: <http://www.revistas.fw.uri.br/index.php/revistadeadm/article/view/1596>. Acesso em: 21 mai. 2022.

OLIVEIRA, E. **Contabilidade Digital**. São Paulo: Grupo GEN, 2014.

OLIVEIRA, E.; FREITAS, A. **Os porquês da tecnologia blockchain ainda não ter sido popularizada: um ensaio teórico**. Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 20, n. 1, p. 284-295, 2020. Disponível em: <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/1706>. Acesso em: 11 jun. 2022.

OLIVEIRA, G. B. **Algumas Considerações sobre Inovação Tecnológica, Crescimento Econômico e Sistemas Nacionais de Inovação**. Revista da FAE, v. 4, n. 3, p. 5-12, 2001. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/494>. Acesso em: 25 jun. 2022.

PADOVEZE, Clóvis L. **Sistemas de Informações Contábeis - Fundamentos e Análise**. São Paulo: Grupo GEN, 2019.

PÊGAS, P. H. **Manual de Contabilidade Tributária**. São Paulo: Grupo GEN, 2022.

PEREIRA, W. F.; BETARESSI, V. **O impacto do SPED na contabilidade tributária: desafios e perspectivas da formação do profissional contábil frente às declarações de informações fiscais**. Acta Negócios, v. 2, n. 1, p. 100-115, 2019. DOI: 10.19141/2594-7680.actanegocios.v2.n1.p100-115. Disponível em: <https://unasp.emnuvens.com.br/actanegocios/article/view/1176>. Acesso em: 21 mai. 2022.

PIONTKEWICZ, R.; FREITAS, M., do C., D. **Pré-requisitos necessários para um sistema de informação contábil realizar a gestão do capital intelectual**. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 14, n. 31, p. 171-188, 2018. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/7023/5031>. Acesso em: 05 jul. 2022.

SACOMANO, J. B.; GONÇALVES, R. F.; BONILLA, S. H. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Editora Blucher, 2018.

SANTANA, H. L.; AFONSO, J. R. **Tributação 4.0**. São Paulo: Almedina Brasil, 2020.

SANTOS, L. S. dos. **Reforma Tributária no Brasil: Histórico, Necessidades e Propostas**. Tese (Mestrado em Direito Tributário) - Escola de Direito de São Paulo, Fundação Getúlio

Vargas. São Paulo, p. 233, 2015. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/13965>. Acesso em: 05 jul. 2022.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, G. O.; FERREIRA, L. A. S.; FERREIRA, T. F.; HENRIQUE, M. R.; SILVA, S. B. **O impacto da tecnologia na profissão contábil sob perspectivas de pessoas com formação e/ou experiência profissional na área**. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, v. 3, n. 72, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7753831>. Acesso em: 25 jun. 2022.

XAVIER, L. M.; CARRARO, W. B. W. H.; RODRIGUES, A. T. **Indústria 4.0 e avanços tecnológicos da área contábil: perfil, percepções e expectativas dos profissionais**. *ConTexto*, v. 20, n. 45, p. 34-50, 2020. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/211838>. Acesso em: 21 mai. 2022.