

# INDÚSTRIA 4.0: AS PERCEPÇÕES E OS DESAFIOS DE PROFISSIONAIS DA ÁREA CONTÁBIL-FINANCEIRA\*

## INDUSTRY 4.0: THE PERCEPTIONS AND CHALLENGES OF PROFESSIONALS IN THE ACCOUNTING AND FINANCIAL AREA

Carina Usevicius\*\*

Cassiane Oliveira Velho\*\*\*

### RESUMO

Esse estudo tem por objetivo entender o nível de conhecimento dos profissionais da área contábil-financeira sobre a Indústria 4.0, as consequências e desafios em suas rotinas de trabalho. Utilizou-se como metodologia a pesquisa qualitativa e exploratória, a base de dados foi extraída de livros atuais, artigos e periódicos publicados que tratam sobre o tema e com base na revisão de literatura de estudos anteriores existentes. O estudo de caso foi feito através de um questionário com seis profissionais de empresas divergentes, de médio porte, da área contábil-financeira, na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Os resultados revelaram que os maiores desafios estão na adequação dos profissionais da área contábil-financeira frente à constante evolução tecnológica da Quarta Revolução Industrial e, que utilizar o ferramental tecnológico certo e se posicionar como um profissional moderno e bem atualizado, é um diferencial relevante e fará expressiva diferença frente ao mercado. Este estudo é importante, pois se trata de um tema atual e relevante, porém pouco discutido e com escassas pesquisas na área.

**Palavras-chave:** Área contábil-financeira. Indústria 4.0. Desafios.

### ABSTRACT

This study aims to understand the level of knowledge of accounting-financial professionals about Industry 4.0, its consequences and challenges faced in their work routines. It was used as methodology, qualitative and exploratory research. The database was extracted from current books on Industry 4.0, articles and published journals. The case study was carried out through a questionnaire with six professionals from diverse and medium-sized companies in the accounting-financial area in the city of Porto Alegre, Rio Grande do Sul. The results revealed that the biggest challenges are in the adaptation of professionals in the accounting-financial area in light of the constant technological evolution of the Fourth Industrial Revolution, and that using the right technological tools and positioning yourself as a modern and well-updated professional will bring immense advantage in the market. The present study is of paramount importance, as it is an extremely current and relevant topic, however not frequently discussed and with little research done in the area.

**Keywords:** Accounting-financial Area. Industry 4.0. Challenges.

---

\* Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, no primeiro semestre de 2021, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

\*\* Bacharelanda em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: carinausevicius@gmail.com

\*\*\* Orientadora. Mestre em Engenharia de Produção pela UFRGS. Mestre em Contabilidade e Controladoria pela Unisinos. Professora do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. E-mail: cassiane.velho@ufrgs.br

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a humanidade se deparou com diversas revoluções que influenciaram, de forma definitiva, a estruturação do mundo atual, principalmente as estruturas sociais e os sistemas econômicos, provocadas pela implantação de novas tecnologias, e pelo modo de compreender o mundo de diversas maneiras (SCHWAB, 2016). A realidade atual é a indústria 4.0, que consiste em um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico e com o digital. Para Souza e Gasparetto (2018), o que culminou essa revolução foi o aumento do volume de processamento de dados, os avanços computacionais e de conectividade; incrementos em técnicas e ferramentas de análises; surgimento de novas formas de interações do homem com a máquina e a inserção de sistemas *ciber* físicos, entre outros fenômenos.

Conforme Franco *et al.* (2020), com o passar dos anos, a contabilidade sofreu grandes mudanças, principalmente relacionada à área tecnológica. A quarta Revolução Industrial é responsável por modificar e otimizar os processos digitais, dispondo de sistemas capazes de se integrar com diversas ferramentas da área contábil. A Contabilidade é uma das áreas mais afetadas com o surgimento da tecnologia e vem acompanhando os avanços tecnológicos, de modo que, atualmente, existe ferramentas capazes de facilitar a profissão, trazendo maior agilidade, fiscalização e transparência.

De acordo com o Conselho Federal de Contabilidade (CFC, 2019), existem alguns pontos que valem ser questionados, como em que grau a segurança das informações está nivelada, o nível de preparação e aceitação dessa nova era pelos profissionais da área, dentre outros. Esses pontos reforçam a indispensabilidade, por parte dos indivíduos, de inovar seus conhecimentos e formas de pensar para este novo momento.

Em decorrência dos pontos até então apresentados sobre as percepções da Indústria 4.0 na área contábil-financeira, a questão problema que se apresenta é: *quais as influências e os desafios da Indústria 4.0 para os profissionais da área contábil-financeira e como eles sentem essa mudança tecnológica?* Para respondê-la, tem-se como objetivo geral entender o nível de conhecimento dos profissionais da área contábil-financeira sobre a Indústria 4.0, suas consequências e desafios na rotina de trabalho dos profissionais dessa área.

Este estudo se justifica pela importância que tem para a comunidade acadêmica, por se tratar de tema relevante e atual, com uma carência e necessidade crescente de pesquisas e atualizações, devido às demandas tecnológicas. Conforme se apresenta nos estudos relacionados, é urgente a necessidade de compreensão e atualização dos profissionais da área contábil-financeira no que diz respeito à Indústria 4.0.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a ideia de oferecer maior entendimento acerca da temática apresentada, esta seção aborda o histórico das Revoluções Industriais até a dos tempos atuais, os principais pilares da Indústria 4.0, seus impactos na atualidade, o futuro da contabilidade no Brasil e os estudos relacionados.

### 2.1 AS REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

O momento histórico atual é resultado de sequentes revoluções ocorridas ao longo da história da humanidade. De acordo com Schwab (2016), a palavra 'revolução' representa mudanças radicais e abruptas, devido a uma série de ações, como exemplo, o surgimento de

novas tecnologias e formas de organização, que afetam significativamente as estruturas econômicas e sociais vigentes.

A Primeira Revolução Industrial chega ao final do século XVIII, em 1784, com o uso do vapor na produção mecânica. Esse processo de Revolução ficou conhecido por importantes invenções, que motivaram a evolução do setor produtivo e de transporte. Destaca-se que a primeira revolução industrial foi a grande motivação para o surgimento do capitalismo, que era comercial e passou a ser industrial. Ela mudou consideravelmente a vida das pessoas e até hoje seus reflexos podem ser vistos e continuam em processo de transformação (CAVALCANTE; SILVA, M., 2011).

A Segunda Revolução Industrial iniciou em 1870, quando foi criada a cadeia de montagem, e o setor industrial viveu uma extraordinária aceleração. O surgimento e a expansão da eletricidade e das linhas de montagem culminaram nessa segunda revolução, tendo como principal produto a produção em massa (Santos *et al.*, 2018), mais bem visualizados em sistemas como o Fordismo, por exemplo.

Em 1969, iniciou a Terceira Revolução Industrial. Com a informática, as máquinas começaram a ser programadas, o que resultou em uma crescente automatização. Do meio para o final do século XX, o uso da robótica e o desenvolvimento da *internet* fizeram surgir a terceira etapa da revolução industrial. Gonçalves e Riccio (2009) salientam que, na década de 80, o destaque foi a popularização dos computadores pessoais e o surgimento da Tecnologia da Informação (TI) voltada para escritórios, composta por sistemas de automação focados no gerenciamento de documentos, agenda e comunicação. A partir dos anos 1990, o impacto da tecnologia foi ainda mais notório, as telecomunicações e os transportes passaram a diminuir as distâncias relativas e o processamento de dados começou a acontecer em tempo real devido ao aprimoramento da *internet* e a evolução dos *softwares*.

Schwab (2016) retrata que, com o início da Quarta Revolução Industrial, surgiram diferentes formas de ver o mundo, a partir de diversas alterações no meio social, devido às novas tecnologias no período de grande desenvolvimento tecnológico. O autor ressalta que os computadores, *softwares* e redes pertencem à terceira revolução, e que a evolução e os progressos desses elementos dizem respeito à quarta revolução, a qual vem auxiliando a sociedade com a produção de informações, a aproximação entre os governos, cidadãos, empresas, empresários, clientes e acionistas.

Souza e Gasparetto (2018) relatam que a Indústria 4.0 se desenvolveu no início do século XXI, a partir de alguns fatores que estimularam a transição entre a terceira e a quarta revolução industrial, como o crescimento do volume de dados e o desenvolvimento da computação e da conectividade, o progresso das capacidades analíticas, a introdução de novas formas de interação entre humanos e máquinas e a inserção de inovações que possibilitam a transferência de dados digitais para algo materialmente utilizável. Os autores ressaltam que as futuras gerações necessitarão de entendimentos tecnológicos para atuarem no mercado de trabalho, o que certamente exigirá capacitação para o desempenho profissional nos serviços prestados à sociedade.

Consoante Kupfer (2016), o maior desafio da quarta revolução está em implementar e tornar as tecnologias mais acessíveis, ao invés do seu desenvolvimento propriamente dito, o que já está ocorrendo naturalmente ao longo da história da humanidade. Essa discussão remete a alguns pontos que precisam ser abordados, dentre os quais: o nível educacional dos indivíduos (competências e qualificações técnicas), o grau de aceitação tecnológica dos mesmos e os fatores culturais.

No âmbito dos negócios, as novas tecnologias irão influenciar especialmente a gestão, a liderança e a organização das empresas. Haverá impactos na expectativa dos clientes que, nessas circunstâncias, é possível que se tornem muito mais exigentes no entendimento do valor de novas formas de colaboração, na substituição dos modelos operacionais por padrões

digitais e no aprimoramento de resultados a partir dos dados, o que acaba em um aumento da produtividade dos ativos. Dessa forma, as empresas precisarão buscar maior competência e velocidade nos processos, bem como buscar incessantemente pela inovação, haja vista que esse processo aumentará a concorrência entre as organizações (SCHWAB, 2016; TADEU, 2016).

## 2.2 PRINCIPAIS PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

Os pilares que sustentam a indústria 4.0 são constituídos por três tecnologias principais, e buscar entendê-los é essencial para a sua compreensão. Pode-se citar como principais pilares: os *Cyber-physical Systems* ou sistemas *ciber* físicos; *Internet of Things* (IoT) ou *internet* das coisas; e *Big Data* e *Analytics* (COELHO, 2016).

Os sistemas *ciber* físicos são integrações que envolvem computação, comunicação e controle por meio de redes e processos físicos. Conforme Lasi *et al.* (2014), sistema *ciber* físico é um sistema onde um conjunto de aparatos permite a fusão dos níveis digitais e físicos de processos. Neste novo cenário, com o avanço dos sistemas de *big data* e a *Internet* das Coisas, os processos produtivos repletos de sensores podem ser controlados remotamente.

A *Internet* das coisas pode ser definida como uma infraestrutura global para a sociedade do conhecimento, proporcionando serviços avançados ao interconectar as coisas (físicas e virtuais) com base em tecnologias de informação e comunicação que têm a capacidade de se comunicar da forma mais transparente possível com outro sistema existente (INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION – ITU, 2015). Silveira (2016) relata que os sistemas que funcionam com a *Internet* das Coisas, são dotados de sensores e atuadores, são denominados de sistemas *Cyber*-físicos e são a base da indústria. Os impactos da IoT na contabilidade não são poucos, como se constata um aumento na segurança de dados, otimização de custos e de tempo e melhor gestão de informações e de dados.

No que se refere ao *big data*, pode-se dizer que é um ativo de informações organizado e gerenciado como uma entidade única, de alto volume, velocidade e variedade que demanda um certo custo-benefício, valendo-se de formas inovadoras de processamento de dados, possibilitando um maior número de *insights* para o processo da tomada de decisão e automação dos processos (GARTNER, 2019). O rápido crescimento do *big data* está relacionado à expansão de dados criados, compartilhados e usados nos últimos anos, ou seja, com a quantidade praticamente infinita de informação disponível e que cresce a cada dia que passa em resultado do mundo digital (MAURO; GRECO; GRIMALDI, 2016). A contabilidade, que necessita de informações detalhadas e confiáveis, é extremamente impactada por esse pilar da Indústria 4.0.

## 2.3 IMPACTOS DA INDÚSTRIA 4.0 NA ÁREA CONTÁBIL-FINANCEIRA

Dantas (2020) apresentou um estudo de caso que objetivou analisar a percepção dos profissionais da área contábil-financeira relacionada aos impactos da quarta revolução industrial no seu dia a dia de trabalho. O que acabou por ser percebido como um desafio para a expansão desse paradigma é identificar quais competências o profissional deve desenvolver para se tornar ativo e competitivo no novo mercado de trabalho. O autor concluiu que os profissionais têm conhecimento baseado na experiência e que vêm tendo contato na sua rotina de trabalho com a temática. Eles são compreensivos quanto à Quarta Revolução Industrial, tanto nos impactos positivos quanto negativos no âmbito da contabilidade e de finanças, mas que ainda há uma escassez de conhecimento concreto e especialização na área.

Coutinho e Costa (2020) procuraram entender a influência e os impactos da indústria 4.0 na área contábil. Com a intenção de compreender mais esse conceito e ter mais

embasamento teórico, eles utilizaram a pesquisa bibliográfica-qualitativa e concluíram que, em relação às revoluções anteriores, a quarta revolução tem um desempenho muito maior, eficiente e eficaz, permitindo informações mais precisas, minimizando erros e maximizando acertos, garantindo melhores resultados. Ademais, observaram que ainda é baixa a contribuição das universidades quanto à qualificação dos profissionais nesse quesito, com maior potencial competitivo, o que é um ponto negativo que precisa ser mais debatido.

Em um artigo publicado pelo CFC (2019) foi constatado que os avanços tecnológicos são irreversíveis, sinalizando que o mundo entrou em um novo tempo. Consoante o CFC, há a possibilidade de quatro avanços tecnológicos dominarem os próximos quatro anos: *internet* móvel de alta velocidade, inteligência artificial, *big data* e *Analytics* e tecnologia em nuvem. Os benefícios observados advindos da tecnologia, são aspectos como segurança, tempestividade e qualidade das informações, mas é preciso ter cautela. No Fórum Econômico Mundial de 2018 (*The Future of Jobs Report 2018*), foi despertada a evidência da necessidade de que o trabalhador se ‘remodele’ para se adaptar e diminuir o risco de desemprego. Dessa forma, o artigo expõe que a tecnologia não acabará com a profissão, mas ela está contribuindo para transformar a imagem e a participação do profissional de contabilidade no mundo dos negócios, reforçando o seu papel estratégico na tomada de decisões.

Souza e Gasparetto (2018) avaliaram o conhecimento de estudantes do último semestre do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em relação às características e consequências da indústria 4.0. Eles concluíram que o curso ainda aborda pouco sobre o assunto, se comparado à importância e magnitude dos impactos previstos para um futuro próximo.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi classificada pela forma de abordagem do problema, de acordo com seus objetivos e com base nos procedimentos de coleta de dados utilizados. Em relação à forma de abordagem, classifica-se como de natureza qualitativa. Segundo Richardson (2017), “os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de diversas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”. Esse autor evidencia que essa abordagem é determinada pela aplicação de conceitos, que não tenham sua natureza captada somente por meio de medições, por ser de cunho interpretativo, existindo um cuidado maior na análise do ponto de vista dos entrevistados, fazendo-se interessante, por exemplo, aplicar questões abertas.

Quanto aos seus objetivos, é uma pesquisa exploratória. Para Raupp e Beuren (2013), “a caracterização do estudo como pesquisa exploratória normalmente ocorre quando há pouco conhecimento sobre a temática a ser abordada”. Raupp e Beuren (2013) alega que um ponto interessante neste tipo de pesquisa é o aprofundamento dos conceitos já formados sobre determinado tema, mas não contemplados satisfatoriamente antes. Esse formato de estudo é necessário devido à pouca exploração desse assunto atualmente e para que ocorra uma atualização constante do tema, devido às rápidas mudanças nesse campo.

Os dados foram coletados com base na revisão de literatura de estudos anteriores existentes, de pesquisas bibliográficas, sendo consultadas publicações nacionais e internacionais, livros atuais, artigos e periódicos publicados que tratam sobre a Indústria 4.0. Na coleta de dados, faz-se referência a um estudo de caso, sendo o método caracterizado como:

Metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas em que o elemento humano está presente. Procura-se assimilar a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso

concreto, mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado (MARTINS, 2008, p.11).

O público-alvo desta pesquisa foram gestores de empresas da área contábil-financeira de médio a grande porte, situadas no estado do Rio Grande do Sul (RS), que usam ferramentas tecnológicas para exercerem suas atividades e têm cada vez mais a necessidade de *softwares* para a automatização das operações. Dessa forma, o propósito de escolher essa amostra se deu pela questão de que essas organizações estão mais atualizadas sobre o desenvolvimento e o crescimento da Indústria 4.0, com uma chance maior de uma coleta de dados mais robusta, o que engrandece os resultados acadêmicos obtidos.

Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário (APÊNDICE A), entre o final do mês de setembro e início do mês de outubro de 2021, enviado via *e-mail* aos seis profissionais estabelecidos, com oito questões sobre quatro pontos importantes da Indústria 4.0: conceitos e pilares, benefícios, pontos negativos e desafios.

**Quadro 1 - Pontos do Estudo de Caso**

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>	<b>Questões Abordadas</b>
Conceitos e Pilares	Captar o nível o conhecimento dos entrevistados sobre os conceitos da Indústria 4.0 e seus pilares principais e o quanto eles os sentem em sua rotina de trabalho.	O que você entende por Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial? Você já abordou sobre esse assunto com seus colegas de trabalho? Qual você julga ser seu nível de conhecimento prévio acerca de cada um dos pilares da Indústria 4.0, sendo eles: A Internet das Coisas (IoT), os Sistemas Ciber-Físicos e Big-Data?
Benefícios	Entender os benefícios dessa revolução tecnológica no momento atual para os profissionais dentro da empresa e no mercado de trabalho.	Você sente em algum grau, a presença ou crescimento de algum desses pilares da Indústria 4.0 em sua rotina de trabalho? Quais e em qual nível? Quais benefícios você enxerga para os setores da área contábil-financeira frente às tecnologias disponíveis? Você acredita que implantar tecnologias artificiais que possam agregar e facilitar o trabalho repetitivo da contabilidade é importante para o crescimento das empresas? Em qual nível?
Pontos Negativos	Identificar os pontos negativos que afetam os profissionais e o que eles sentem pelo avanço acelerado e demanda cada vez maior de informações precisas em tempo real devido à Indústria 4.0.	Devido à pandemia, a necessidade da tecnologia e automatização dos processos acabou por se sobressair ainda mais nessa área. Como você acha que isso afeta o futuro da sua empresa? Quais os prós e contras que você visualiza?
Desafios	Encontrar qual o nível de desafios que os entrevistados sentem dentro de sua rotina quanto ao desenvolvimento da Indústria 4.0 e quais são eles frente ao futuro do mercado de trabalho.	Quais desafios que você considera maiores no desenvolvimento e crescimento das empresas e do setor da área contábil-financeira em relação às mudanças rápidas que a Indústria 4.0 vem demandando? Com que frequência você faz cursos de atualização visando, além de sua capacitação profissional, a inovação e a evolução da sua empresa?

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2021).

O presente quadro apresenta as questões que foram observadas na análise de dados, promovendo, assim, uma estrutura para o estudo. Ressalta-se que, para a análise dos dados, foi preservado o sigilo corporativo das empresas e dos profissionais entrevistados.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção apresenta os resultados das análises realizadas tendo como base as respostas dos questionários aplicados, pretendendo compreender e identificar o nível de conhecimento dos profissionais da área contábil-financeira, as suas percepções e os impactos que estão vivenciando em relação à Indústria 4.0. As análises são apresentadas em duas etapas: a primeira, apresentando o perfil dos entrevistados e em qual área estão inseridos; a segunda, desenvolvendo a análise e relevância das entrevistas realizadas, relacionando com a teoria apresentada, enfatizando quatro questões: conceitos e pilares, benefícios, pontos negativos e desafios.

#### 4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Neste estudo, foram entrevistados seis profissionais, que ocupam cargos importantes dentro de empresas de médio porte da área contábil-financeira na cidade de Porto Alegre. A coleta de dados aconteceu por envio de *e-mails* aos entrevistados. As características dos profissionais e das empresas estão descritas no Quadro 2.

**Quadro 2 - Profissionais Entrevistados**

Entrevistado	Formação Acadêmica	Cargo	Empresa	Número de funcionários	Segmento
A	Ciências Contábeis	Diretor	E1	43	Escritório de Contabilidade
B	Administração	Gerente de Controladoria	E2	55	Assessoria de Investimentos
C	Ciências Contábeis	Sócio Auditor	E3	68	Auditoria
D	Ciências Contábeis	Sócio e Gerente de Operações	E4	35	Family Office
E	Ciências Contábeis	Controller	E5	90	Escritório de Contabilidade
F	Administração	Consultor Financeiro	E6	51	Consultoria Financeira

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2021).

De acordo com a formação acadêmica, pode-se perceber, no Quadro 2, que maioria dos entrevistados é formada em Ciências Contábeis, seguindo a ideia de analisar somente empresas da área contábil-financeira. Porém, abrindo-se o leque de informações, foram entrevistados profissionais de empresas divergentes, para uma coleta mais abrangente de dados. Pode-se perceber, que todas as empresas são consideradas de médio porte, de acordo com a quantidade de funcionários informada.

#### 4.2 CONCEITOS E PILARES DA INDÚSTRIA 4.0

As primeiras duas questões da entrevista foram realizadas para se obter o nível de conhecimento dos profissionais sobre a Indústria 4.0 e se eles sabiam e implementavam alguns dos pilares (IoT, Sistemas *Ciber* Físicos e *big bata*) na sua rotina de trabalho. No Quadro 3, expõe-se os trechos relevantes das respostas dos participantes.

**Quadro 3 - Conceitos e Pilares da Indústria 4.0 conforme os entrevistados**

Entrevistado	Respostas
A	“...engloba um amplo sistema de tecnologias avançadas como inteligência artificial, robótica, <i>internet</i> das coisas e computação em nuvem que estão mudando as formas de produção e os modelos de negócios...”
B	“...segmentos corporativos que vão ter que ser muito mais colaborativos...” “...nível de

	conhecimento atual desses pilares é muito recente, entendo que isso impacta globalmente a parte de informação em relação ao mundo que estamos vivendo hoje.” “...hoje falam muito sobre a segurança da informação...” “...big data já é algo mais familiar, a maioria das empresas que tem um porte razoável acaba por conhecer essa base de dados”
C	“...movimento de transformações, crescendo cada vez mais...” “a quarta revolução é marcada pelos processos automatizados” “...sistema em nuvem, big data, soluções digitais...”
D	“...faz alusão a quarta revolução industrial significativa, onde a introdução de tecnologia e dispositivos inteligentes automatizam diversos processos operacionais das firmas.” “...está cada vez mais integrada às tecnologias disponíveis, principalmente nas questões de segurança de dados e <i>softwares</i> para otimização de custos e gestão de informação.”
E	“...é um movimento onde evidencia a Inteligência artificial e computação em nuvem focado em automação e inovação...”
F	“Essa revolução que está acontecendo é sobre a digitalização e melhoria dos processos e um conseqüente aumento da produtividade... integração de diferentes tecnologias que facilita as rotinas de trabalho...” “...tenho pouco conhecimento sobre os pilares...”

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2021).

Pode-se perceber, com o grau de resposta dos profissionais, que o entendimento sobre a Indústria 4.0 é superficial, ou seja, há pouco conhecimento técnico, não entrando para um aprofundamento muito grande no quesito dos pilares, mas, tendo uma noção do que está acontecendo no mundo atual e nas rotinas de trabalho. A maioria absoluta sente que é um movimento de transformações e integração de diferentes tecnologias, que chegaram para melhorar a produtividade, otimizar o tempo e gerir melhor as informações.

Conforme esclarecem Souza e Gasparetto (2018), apesar de o surgimento da Indústria 4.0 ser bem atual, as transformações dela oriundas estão presentes e são profundas, manifestando o efeito das tecnologias digitais sobre os modelos tradicionais de negócios, produção, consumo e mercado de trabalho, que exigem uma visão do todo e o entendimento de como essas mudanças estão afetando os contextos econômicos, sociais e culturais da sociedade.

Dos pilares questionados, o termo *big data* é o mais familiar, por ter sido criado há mais tempo, e pode ser explicado pelo reconhecimento do potencial desta tecnologia, dados com maior variedade que chegam em volumes crescentes e com velocidade cada vez maior. Nos últimos anos, as indústrias se interessaram no potencial do *big data* e, dessa forma, apresentaram planos relevantes para acelerar a sua pesquisa e suas aplicações (AZEVEDO, 2017). Ademais, uma questão citada por três dos entrevistados foi que, embora não tenham tanto conhecimento sobre a Indústria 4.0, esse tema vem sendo abordado indiretamente nas suas rotinas de trabalho, por serem mudanças necessárias, as quais estão acontecendo em todas as áreas de atuação, algo que está ficando cada vez mais evidente.

### 4.3 BENEFÍCIOS DA INDÚSTRIA 4.0

No Quadro 4, é exibido o pensamento dos entrevistados sobre o grau de presença e crescimento da Indústria 4.0 dentro do ambiente em que atuam, quais os benefícios que eles acham que existe devido às evoluções tecnológicas e se eles acreditam que implantar tecnologias artificiais pode agregar e facilitar as tarefas repetitivas da área contábil-financeira.

**Quadro 4 - Benefícios da Indústria 4.0 conforme os entrevistados**

Entrevistado	Respostas
A	“...com a implementação do E-Social a forma de trabalho no escritório mudou.” “Hoje com a implantação de <i>softwares</i> o trabalho ficou muito mais fácil e dinâmico. Nível 10.” “...velocidade dos processos e facilidade de trabalho.”

B	“Ferramentas que trazem propostas de estruturação dentro do 4.0 que de certa forma que trazem uma agilidade e facilidade pra empresa que não tem igual, e são sistemas...” “...acredito que as pessoas cada vez mais vão ser adeptas a tecnologias e automatização dos processos, a nível mundial. A qualquer lugar que a gente esteja, podemos trabalhar, ter acesso a contas, não tem mais necessidade do físico...”
C	“...mais tempo para tomada de decisões importantes e estratégicas...” “...aumento de produtividade, maior tempo para as tarefas que exigem visão estratégica...”
D	“maior envolvimento com a indústria 4.0 através de sistemas que usamos para analisar risco e grau de endividamento de firmas e pessoas” “À medida que implantamos inteligência artificial para realização de tarefas operacionais e repetitivas, o tempo disponível para os colaboradores realizarem tarefas pensantes e produtivas em prol do crescimento da firma aumentam exponencialmente”
E	“...as tecnologias artificiais estão aí para nos auxiliarem em trabalhos manuais e de repetição...” “Trabalhamos constante nessa inovação de sistemas e robotização da empresa para melhorar a nossa análise e diminuir o tempo de operação...” “...estamos com 70% do nosso quadro trabalhando Home Office e acreditamos que sem a robotização isso não seria possível.” “...grande mudança nas rotinas de trabalho das nossas empresas concorrentes”
F	“A integração de sistemas facilita muito as rotinas e agiliza o processo de trabalho.”

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2021).

Os principais benefícios percebidos, trazidos pela Indústria 4.0, de acordo com os entrevistados, foram a agilidade e a facilidade nos processos, ou seja, a otimização do tempo, o que também se pode chamar de eficiência. Eles discorrem que, com a automatização e a integração dos sistemas, o tempo de operação em tarefas repetitivas é reduzido e abre espaço para melhorarem suas análises, realizarem tarefas pensantes e produtivas em prol de seus clientes e empresas.

De acordo com Dantas (2020), os profissionais têm uma visão otimista sobre a Indústria 4.0 quanto a seus benefícios no uso das tecnologias, trazendo uma nova filosofia de trabalho para os profissionais da área contábil-financeira, onde acreditam em um trabalho com mais possibilidades estratégicas, analíticas e mais inteligentes, desprendendo-se, cada vez mais, de rotinas operacionais.

#### 4.4 PONTOS NEGATIVOS DA INDÚSTRIA 4.0

Pelas respostas obtidas nas questões abordadas, percebeu-se alguns pontos negativos que os profissionais destacaram em meio aos desafios. As verbalizações são mencionadas no Quadro 5.

**Quadro 5 - Pontos Negativos da Indústria 4.0 conforme os entrevistados**

Entrevistado	Respostas
A	“falta de um meio de comunicação fácil e integrado para novas exigências.” “...necessidade de uma transformação da visão gerencial pras novas mudanças da indústria 4.0.”
B	“A inteligência artificial ainda está muito aquém da nossa realidade, ainda necessita muito de seres pensantes.” “Enxergo que o ponto negativo é a impessoalidade, não ter a pessoa do outro lado que te tire uma dúvida, que o sistema ainda não pode tirar. O artificial te dá o lógico, mas não te tira a dúvida...”
C	“...problemas de segurança, dispositivos conectados à internet, vulnerabilidade, falta de protocolos suficientes para proteger os dados...”
D	“...softwares nem sempre são fáceis de serem compreendidos, requer conhecimento, os profissionais não acompanham em tempo a complexidade deles, ainda há muita falta de capacitação”
E	“...segurança digital...” “custos altos para implementação dos sistemas e capacitação dos profissionais”
F	“Crescimento acelerado x falta de capacitação dos profissionais frente as mudanças.”

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2021).

O ponto principal destacado nas verbalizações apontadas no Quadro 5, foi a falta de capacitação dos profissionais frente às mudanças aceleradas que essa revolução vem proporcionando. Schwab (2016) chama a atenção para a importância da educação e dos treinamentos frente às mudanças previstas no mercado de trabalho, além das que já estão acontecendo, na Quarta Revolução Industrial. A falta de conhecimento dos profissionais, também é resultado dos cursos desatualizados diante da inserção de novas tecnologias.

Conexo com os pontos elencados, Souza e Gasparetto (2018) citam que concluintes do Curso de Ciências Contábeis possuem conhecimento mínimo sobre a Indústria 4.0 e que pouco tem sido abordado sobre a temática no curso, indicando um ponto a ser verificado e considerado com mais importância. Outro empecilho é o fato de que, conforme mostrado na entrevista, *softwares* e ferramentas de ponta não possuem uma estrutura intuitiva ou didática, exigindo, em alguns casos, conhecimentos em programação.

Dessa forma, nota-se dificuldade dos profissionais que englobam a área-contábil financeira com as mudanças disruptivas que vêm acontecendo. Os *softwares* nem sempre são de fácil compreensão, os profissionais não conseguem acompanhar em tempo real a velocidade com que eles se modernizam, ainda existe muita falta de preparo.

#### 4.5 DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0

Por último, relacionado às demandas da Indústria 4.0, os profissionais foram questionados sobre os desafios que eles percebem que estão presentes em seu dia a dia e no desenvolvimento e crescimento das empresas do seu setor. O Quadro exibe as principais respostas.

**Quadro 6 - Desafios da Indústria 4.0 conforme os entrevistados**

Entrevistado	Respostas
A	“A informação, por vezes as mudanças não são informadas de forma fácil...” “...como é tudo muito rápido, além do trabalho temos que nos preocupar sempre com adequação.”
B	“a evolução que está sendo mais complexa é se lidar com inúmeras possibilidades...” “Os maiores desafios em relação a esse desenvolvimento é as pessoas estarem preparadas para o novo...”
C	“...difícil encontrar profissionais com habilidades suficientes para lidar com as novas tecnologias e as formas de trabalho...”
D	“...principal desafio seja a melhoria de processos produtivos. Aumentar a performance no processo e, por consequência, melhora a competitividade de uma indústria. Utilizar-se de tecnologias “não tradicionais” a fim de reduzir custos de transformação e manutenção.” “...importante que as empresas se mantenham automatizadas e focalizadas nos processos digitais, além de automatizar processos que não necessitem intuição humana para ser realizados”
E	“...nosso maior desafio de trazer a tecnologia para a nossa rotina é sem dúvidas o comportamento do nosso cliente” tivemos que fazer diversos treinamentos nas nossas ferramentas com os clientes e assegurar a melhora do nosso trabalho com a tecnologia.” “estamos mensalmente discutindo formas de robotizar a empresa. Fazendo cursos fora de Porto Alegre, participando de fóruns das nossas áreas...”
F	“O maior desafio é integrar cliente, funcionário e órgãos públicos.”

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2021).

Constata-se, no Quadro 6, que todos os profissionais, mesmo que de empresas divergentes, têm desafios muito semelhantes. O principal ponto é a necessidade de sua adequação em função da rapidez com que as coisas estão acontecendo. A evolução dos processos faz com que precisem estar sempre buscando muito conhecimento e diversas atualizações relacionadas às tecnologias, além de fazerem seu trabalho. Também destacam como desafio que as empresas conseguem se manter automatizadas e focalizadas nos processos digitais, automatizando processos que não necessitem de intuição humana para

serem realizados. Outro ponto abordado por mais de um entrevistado, foi que a integração de novas informações não acontece tão rápido quanto às mudanças tecnológicas. As pessoas estarem preparadas para o novo, é o maior desafio.

Diante da análise exposta e estudo relacionado de Dantas (2020), pode-se afirmar que a necessidade de se manter atualizado frente às novas competências exigidas para o mercado contábil-financeiro, assim como encontrar profissionais que entendam, saibam manusear e que estejam comprometidos com o uso adequado desse tipo de tecnologia é fundamental no momento presente, sem deixar de pensar em um futuro próximo de transformações repentinas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo desse estudo foi entender, diante das mudanças disruptivas que a Indústria 4.0 vem apresentando, o nível de conhecimento dos profissionais da área contábil-financeira, e perceber o que eles sentem como desafio para conseguirem lidar com essas mudanças em sua rotina de trabalho. Para isso, foi enviado um questionário para profissionais dessa área, abordando aspectos como: conhecimento dos conceitos e pilares, benefícios, pontos negativos e desafios. Para obter o resultado, foram usados como base de dados, empresas divergentes, porém com o mesmo segmento de atuação e porte.

Os achados desta pesquisa apontam que, por mais que os profissionais sintam que a Indústria 4.0 é um movimento de transformações e integração de diferentes tecnologias e que chegou para otimizar o tempo e gerir melhor as informações, o conhecimento técnico deles é baixo, ou seja, muito superficial para a quantidade de transformações e pilares que a quarta revolução industrial vem apresentando. Contudo, o tema tem sido abordado indiretamente nas suas rotinas de trabalho, por serem mudanças inevitáveis e estão acontecendo em todas as áreas.

Não é novidade que os benefícios desses avanços são inúmeros e, de acordo com os relatos nas entrevistas, evidencia-se a agilidade e a facilidade nos processos, ou seja, a otimização do tempo. Os participantes veem a Indústria 4.0 como colaboradora de um trabalho com mais possibilidades estratégicas, analíticas e mais pensante, desprendendo-se, cada vez mais, de rotinas operacionais (DANTAS, 2020).

Os desafios e os pontos negativos foram de encontro um ao outro, enfatizando a necessidade de adequação dos profissionais, devido à rapidez com que as coisas estão acontecendo. A integração de novas informações e a produção de conhecimento para os profissionais não acontece tão rápido quanto as mudanças tecnológicas e disruptivas da Indústria 4.0 e não é algo que consiga solucionar da noite para o dia.

De acordo com Souza e Gasparetto (2018), a principal contribuição desta pesquisa foi confirmar que os profissionais estão interessados em se adequar aos avanços tecnológicos, mostrando preocupação quanto aos impactos que estes ainda causarão à contabilidade. Dessa forma, consoante este estudo, é possível concluir que ainda há muitos avanços para acontecer nos próximos anos e os profissionais da área contábil-financeira precisarão se preparar cada vez mais. A modernização das empresas e de profissionais ocorrerá continuamente, sendo importante a adequação dos mesmos frente à constante evolução tecnológica.

Pode-se enfatizar que o desafio principal, atualmente, é gerar valor para os profissionais da área contábil-financeira. Este é um momento difícil para a maioria das empresas e dos profissionais, nunca foi tão importante estar munido de conhecimento e atualizações. Utilizar o ferramental tecnológico certo e se posicionar como um profissional moderno e bem atualizado é algo que fará uma diferença expressiva no mercado.

Conclui-se que, esta pesquisa é importante, pois trata de um tema atual e relevante, porém pouco discutido e com poucas pesquisas na área. Nessa direção, esta pesquisa poderá

proporcionar novos estudos de caso dentro da temática abordada. Uma sugestão é realizar um estudo futuro sobre a mudança do currículo de Ciências Contábeis e áreas afins, visando integrar disciplinas sobre os avanços tecnológicos acarretados pela Indústria 4.0.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. **Transformação digital na indústria: indústria 4.0 e a rede de água inteligente no Brasil**. 2017. 177f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas Eletrônicos) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3142/tde-28062017-110639/pt-br.php>. Acesso em: 20 out. 2021.

CAVALCANTE, Z.; SILVA, M. A importância da Revolução Industrial no mundo da Tecnologia. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2011, Maringá. **Anais ...** Maringá [s.n.], 2011. Disponível em: [https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wp-content/uploads/sites/86/2016/07/zedequias\\_vieira\\_cavalcante2.pdf](https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wp-content/uploads/sites/86/2016/07/zedequias_vieira_cavalcante2.pdf). Acesso em: 11 out. 2021.

COELHO, P. M. N. **Rumo à indústria 4.0**. 2016. 65 fs. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10316/36992>. Acesso em: 11 out. 2021.

COUTINHO, C.; COSTA, C. **A influência da Indústria 4.0 na área contábil**. 2020. 28 fs. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Contábeis) - Centro Universitário de Goiás - UNIGOIÁS, Goiás, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE - CFC. **Uma reflexão sobre os impactos da tecnologia na contabilidade**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://cfc.org.br/destaque/umareflexão-sobre-os-impactos-da-tecnologia-na-contabilidade>. Acesso em: 15 out. 2021.

DANTAS, C. **A Influência da Quarta Revolução Industrial no exercício do profissional contábil**. 2020. 85 fs. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) - Universidade Federal da Paraíba – UFB, João Pessoa, 2020.

FRANCO, G.; FARIA, R.; MACIEL, A.; DUARTE, S. Contabilidade 4.0: análise dos avanços dos sistemas de tecnologia da informação no ambiente contábil. **Revista CAFE - Contabilidade, Atuária, Finanças & Informação**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 55 – 73, Dezembro. 2020.

GARTNER. Big Data. **Gartner Glossary**, 2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/big-data>. Acesso em: 11 out. 2021.

GONÇALVES, R.; RICCIO, E. **Sistemas de informação: ênfase em controladoria e contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION – ITU. **Internet of things global standards initiative**. Geneva, Jul. 2015. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU->

T/gsi/iot/Pages/default.aspx. Acesso em: 10 out. 2021.

KUPFER, D. Indústria 4.0 Brasil. **Valor Econômico**, São Paulo, 08 ago. 2016.

Disponível em: <https://valor.globo.com/opiniao/coluna/industria-4-0-brasil.ghhtml>. Acesso em: 15 out. 2021.

LASI, H.; FETTKE, P.; KEMPER, H.-G.; FELD, T.; HOFFMANN, M. Industry 4.0.

**Business & Information Systems Engineering**, Stuttgart, v. 6, n. 4, p. 239-242, abr. 2014.

MARTINS, G. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil.

**Revista de Contabilidade e Organizações**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 8-18, jan./abr.. 2008.

MAURO, A.; GRECO, M.; GRIMALDI, M. A formal definition of big data based on its essential features. **Library Review**, Roma, v. 65, n. 3, p. 122-135, Março. 2016. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/299379163\\_A\\_formal\\_definition\\_of\\_Big\\_Data\\_based\\_on\\_its\\_essential\\_features](https://www.researchgate.net/publication/299379163_A_formal_definition_of_Big_Data_based_on_its_essential_features). Acesso em: 12 out. 2021

RAUPP, F.; BEUREN, I. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2017.

SANTOS, M.; ALBERTO, A; LIMA, T.D.F.N; CHARRUA-SANTOS, F.M.B. Indústria 4.0: Desafios e Oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v.4, n.1, p.111-124, 2018.

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

SILVEIRA, B. C. **Indústria 4.0: O que é, e como ela vai impactar o mundo**. Fev. 2016. São Paulo.

Disponível em: <http://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 11 out. 2021.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report**. Set. 2018. Geneva.

Disponível em: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf). Acesso em: 12/10/2021.

SOUZA, E.; GASPARETTO, V. Características e impactos da indústria 4.0: percepção de estudantes de ciências contábeis. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS. 24., 2018, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: CBC, 2018. Disponível em:

<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4570/4571>. Acesso em: 11 out. 2021.

TADEU, H. **Impactos da indústria 4.0**. Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2016. p. 1-6.

Disponível em: <https://www.fdc.org.br/conhecimento-site/nucleos-de-pesquisa-site/centro-de-referencia-site/Materiais/Impactos%20da%20Ind%C3%BAstria%204.0.pdf>. Acesso em: 18 out. 2021.



## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Questionário para o Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Contábeis - UFRGS

Qual a sua formação acadêmica?

Qual o segmento de atuação da empresa em que trabalha? Qual o seu cargo?

Quantos funcionários a empresa em que trabalha possui?

Em qual cidade ela está situada?

1. O que você entende por Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial? Você já abordou sobre esse assunto com seus colegas de trabalho?
2. Qual você julga ser seu nível de conhecimento prévio acerca de cada um dos pilares da Indústria 4.0, sendo eles: A *Internet* das Coisas (IoT), os Sistemas *Ciber-Físicos* e Big-Data?
3. Você sente em algum grau, a presença ou crescimento de algum desses pilares da Indústria 4.0 em sua rotina de trabalho? Quais e em qual nível?
4. Quais benefícios você enxerga para os setores da área contábil-financeira frente às tecnologias disponíveis?
5. Você acredita que implantar tecnologias artificiais que possam agregar e facilitar o trabalho repetitivo da contabilidade é importante para o crescimento das empresas? Em qual nível?
6. Quais desafios que você considera maiores no desenvolvimento e crescimento das empresas e do setor da área contábil-financeira em relação às mudanças rápidas que a Indústria 4.0 vem demandando?
7. Com que frequência você faz cursos de atualização visando, além de sua capacitação profissional, a inovação e a evolução da sua empresa?
8. Devido à pandemia, a necessidade da tecnologia e automatização dos processos acabou por se sobressair ainda mais nessa área. Como você acha que isso afeta o futuro da sua empresa? Quais os prós e contras que você visualiza?