

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

CRISTIANO SUPPI DA ROSA

DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0:
MAPEANDO AS TECNOLOGIAS E ELEMENTOS DAS COMPETÊNCIAS DO
MERCADO DE CONTABILIDADE GERENCIAL

Porto Alegre

2022

CRISTIANO SUPPI DA ROSA

**DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0:
MAPEANDO AS TECNOLOGIAS E ELEMENTOS DAS COMPETÊNCIAS DO
MERCADO DE CONTABILIDADE GERENCIAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade.

Orientador: Prof^ª. Dra. Romina Batista de Lucena de Souza

Porto Alegre

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Rosa, Cristiano Suppi da
Desafios da Indústria 4.0: mapeando as tecnologias
e elementos das competências do mercado de
contabilidade gerencial / Cristiano Suppi da Rosa. --
2022.
127 f.
Orientadora: Romina Batista de Lucena de Souza.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Controladoria e
Contabilidade, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Indústria 4.0. 2. Contabilidade Gerencial. 3.
Tecnologias. 4. Competências. I. Souza, Romina Batista
de Lucena de, orient. II. Título.

CRISTIANO SUPPI DA ROSA

**DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0:
MAPEANDO AS TECNOLOGIAS E ELEMENTOS DAS COMPETÊNCIAS DO
MERCADO DE CONTABILIDADE GERENCIAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade.

Aprovado em: Porto Alegre, 29 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcelo Botelho da Costa Moraes
FEA-RP/USP

Prof. Dra. Maria Ivanice Vendruscolo
PPGCONT/UFRGS

Prof. Dra. Wendy Beatriz Witt Haddad Carraro
PPGCONT/UFRGS

*A minha esposa e meu filho.
Pelo amor e apoio de vocês em todos os
momentos ao longo desse processo.
A Deus seja a glória!*

AGRADECIMENTOS

Ao longo dessa trajetória, agradecer cada um que esteve presente na minha vida daria um grande livro. Porém é preciso destacar alguns deles. E esse destaque não é para excluir os demais, pois isso seria injusto. No entanto, eu preciso dedicar algumas palavras especiais para certas pessoas que me ajudaram nesse curso.

Primeiramente, tenho que agradecer a Deus. Gosto de uma frase que diz: “Primeiro Deus”. E ao Senhor tenho toda a minha gratidão e glória, pois creio que foi por intermédio dEle que consegui essas oportunidades no tempo certo, assim como me ajudou durante minha recuperação da COVID-19 durante o mestrado. Obrigado, meu Deus!

Em seguida, agradeço aos meus pais, Manoel e Maria da Graça, por ensinarem-me valores que levarei por toda a minha vida e pelo apoio emocional e financeiro que me deram em certos momentos dessa jornada. Agora, tenho que falar da minha família. Primeiramente, a minha esposa Cristiane. Obrigado pelo apoio, carinho e incentivo para os estudos. Além disso, pela compreensão e paciência comigo em momentos de angústia e complicações, além de ter assumido muitas tarefas, tanto no escritório quanto em casa durante o curso. Amo-te minha eterna companheira. Ao meu filho, Arthur, por ser uma luz brilhante e sorridente em nossas vidas. Agradeço por ter compreendido a ausência do seu pai durante esse tempo, pelo amor e carinho que você tem por mim.

À professora Dra. Romina Batista de Lucena de Souza, pela confiança, paciência, orientação e contribuição no meu trabalho. Seus ensinamentos nessa trajetória ajudaram-me a entender que ser um professor é ser um pesquisador. Levá-los-ei para toda a minha vida.

Aos professores do PPGCONT, que, embora houve todos os problemas da pandemia, ajudou a mim e meus colegas a seguirmos a trajetória acadêmica rumo ao aperfeiçoamento nas pesquisas científicas. Também aos professores membros da banca que desde a apresentação de meu projeto puderam contribuir diretamente com os frutos desta pesquisa.

Aos meus colegas de mestrado, especialmente Eduardo Rosit – meu parceiro de publicações, pelas parcerias de estudos e momentos valorosos compartilhados.

Aos demais familiares e amigos, que me deram apoio emocional nesse momento. No entanto, não posso me esquecer da comunidade “JovensNit” da Igreja Adventista do Sétimo Dia, por ouvirem e me incentivar no mestrado. Não tenho palavras para agradecer.

Por fim, preciso agradecer a UFRGS, pelos valores “plurais e inovadores” que preza. Orgulho em ser aluno da UFRGS e de fazer parte da construção desse nome.

*“Não to mandei eu? Sê forte e corajoso; não temas, nem te espantes, porque o SENHOR, teu Deus, é contigo por onde quer que andares.”
(Josué 1:9)*

RESUMO

Rosa, C. S. da (2022). *Desafios da Indústria 4.0: mapeando as tecnologias e elementos das competências do mercado de Contabilidade Gerencial*. [dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].

A Indústria 4.0 trouxe uma gama de tecnologias e competências para todos os profissionais das empresas, inclusive os da área de Contabilidade Gerencial, responsável pelo suporte para a tomada de decisões e controle em uma organização. O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar o cenário mercadológico nacional dos profissionais contábeis com relação as tecnologias e elementos das competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Como fundamento teórico, foram utilizados o conceito de segmentação da Teoria do Capital Humano, as competências profissionais, os pilares e competências da Indústria 4.0, a Contabilidade Gerencial e os estudos relacionados. Para chegar aos resultados, realizou-se três metodologias distintas. A primeira, qualitativa e exploratória, foi de uma revisão sistemática da literatura de 16 artigos internacionais sobre o assunto. Em seguida, fez-se os outros dois procedimentos qualitativos e descritivos da análise de mercado por um mapeamento de 1.311 elemento das competências de 131 anúncios de emprego brasileiros e de análise de 127 questionários com a percepção de profissionais contábeis brasileiros. Na análise da literatura foram descobertas 6 tecnologias da quarta revolução (Big Data, Blockchain, computação na nuvem, inteligência artificial, internet das coisas e manufatura aditivada) e 7 categorias de competências provenientes da Indústria 4.0: habilidades em análise de dados, habilidades estatísticas, habilidades de programação, habilidades de modelagem, lidando com a complexidade, habilidades para resolver problemas e abertura para mudar. Nos anúncios de emprego, apurou-se que as empresas solicitam 3 tecnologias (Big Data, computação na nuvem e internet das coisas) e que os elementos das competências da quarta revolução representam apenas 19,0% do total de requisitos solicitados. No entanto, ao realizar o processo de cognição da Taxonomia de Bloom Revisada, mostrou-se que o nível de requisição dessas competências está um nível acima do nível geral de elementos de competências solicitadas no geral. Pelo questionário, as percepções dos participantes mostram que possuem índices baixos de conhecimento (24,9%) e frequência de uso (23,2%) das tecnologias apontadas na revisão, e que não conseguem desenvolver plenamente as devidas competências apuradas (40,3%) na Contabilidade Gerencial. Como principais causas, os respondentes percebem que as empresas investem pouco nessas tecnologias (25,2%) e disponibilizam poucos treinamentos dessas tecnologias (22,0%), não conseguindo usar plenamente as devidas competências no local onde trabalha (40,2%). O estudo contribui por apresentar uma nova estrutura de elementos da competência para os

contadores gerenciais, mostrar dados cognitivos da demanda do mercado por profissionais dessa área, propondo, dessa forma, desafios a serem realizados por pesquisadores, instituições de ensino, órgãos de controle da profissão e das empresas que contratam os profissionais.

Palavras-chave: Indústria 4.0. Contabilidade Gerencial. Tecnologias. Competências.

ABSTRACT

Industry 4.0 has brought a range of technologies and skills to all business professionals, including those in the Management Accounting area, responsible for supporting decision-making and control in an organization. The general objective of this research was to analyze the national market scenario of accounting professionals in relation to the technologies and elements of the competences of Industry 4.0 in Management Accounting. As a theoretical basis, the concept of segmentation of the Theory of Human Capital, professional competences, the pillars and competences of Industry 4.0, Management Accounting and related studies were used. To reach the results, three different methodologies were carried out. The first, qualitative and exploratory, was a systematic review of the literature of 16 international articles on the subject. Then, the other two qualitative and descriptive procedures of the market analysis were carried out through a mapping of 1,311 elements of the competencies of 131 Brazilian job advertisements and the analysis of 127 questionnaires with the perception of Brazilian accounting professionals. In the analysis of the literature, 6 technologies of the fourth revolution were discovered (Big Data, Blockchain, cloud computing, artificial intelligence, internet of things and additive manufacturing) and 7 categories of competences from Industry 4.0: skills in data analysis, statistical skills, programming skills, modeling skills, dealing with complexity, problem solving skills and openness to change. In the job advertisements, it was found that companies request 3 technologies (Big Data, cloud computing and internet of things) and that the elements of the competences of the fourth revolution represent only 19.0% of the total requirements requested. However, when performing the Revised Bloom Taxonomy cognition process, it was shown that the level of requisition of these competencies is one level above the general level of elements of requested competencies in general. Through the questionnaire, the participants' perceptions show that they have low levels of knowledge (24.9%) and frequency of use (23.2%) of the technologies mentioned in the review, and that they are not able to fully develop the appropriate skills identified (40.3 %) in Management Accounting. As the main causes, respondents perceive that companies invest little in these technologies (25.2%) and provide little training in these technologies (22.0%), failing to fully use the appropriate skills in the place where they work (40.2%). The study contributes by presenting a new structure of elements of competence for managerial accountants, showing cognitive data of the market demand for professionals in this area, thus proposing challenges to be carried out by researchers, educational institutions, bodies that control the profession and companies that hire professionals.

Keywords: Industry 4.0. Management accounting. Technologies. Skills.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Definição de competências profissionais.....	24
Figura 2. As revoluções industriais ao longo da história.....	27
Figura 3. A contabilidade ao longo das revoluções industriais.....	29
Figura 4. Estrutura de Competências de Contabilidade Gerencial do IMA.....	31
Figura 5. Desenho metodológico de pesquisa	36
Figura 6. Sistematização do refinamento da revisão sistemática da literatura	37
Figura 7. Sistematização do refinamento da coleta de dados dos anúncios de emprego	40
Figura 8. Processo de elaboração do protocolo no formato de checklist	43
Figura 9. Etapas de coleta de dados da survey	45
Figura 10. Estrutura do questionário on-line da survey	46
Figura 11. Competências da Contabilidade Gerencial antes e depois da Indústria 4.0.....	60
Figura 12. Número de anúncios da pesquisa em 2022 por região do território brasileiro	63
Figura 13. Comparativo entre os conhecimentos e as frequências das atividades de Contabilidade Gerencial	80
Figura 14. Comparativo entre os conhecimentos e as frequências das tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Justificativas para a segmentação do mercado	22
Tabela 2. Níveis de processo cognitivo da Taxonomia de Bloom Revisada	26
Tabela 3. Tecnologias e elementos das competências na Contabilidade Gerencial	34
Tabela 4. Categorias de elementos das competências encontradas na revisão sistemática da literatura	43
Tabela 5. Resumo da amostra coleta pela revisão sistemática da literatura	49
Tabela 6. Características dos artigos da amostra	50
Tabela 7. Tecnologias abordadas na revisão sistemática da literatura	53
Tabela 8. Competências técnicas	55
Tabela 9. Competências de ciência de dados	57
Tabela 10. Competências em Tecnologia da Informação (TI)	58
Tabela 11. Competências metodológicas	58
Tabela 12. Competências interpessoais	59
Tabela 13. Perfil dos anúncios por região demográfica do Brasil	64
Tabela 14. Descrição dos resultados obtidos das competências nos anúncios	66
Tabela 15. Resultados dos processos cognitivos da Taxonomia de Bloom Revisada dos elementos da competência dos anúncios de emprego	68
Tabela 16. Descrição da classificação por hard skills.	69
Tabela 17. Descrição da classificação por soft skills.	70
Tabela 18. Quadro de hard e soft skills por média de categoria	70
Tabela 19. Tecnologias da Indústria 4.0 coletadas nos anúncios de emprego	73
Tabela 20. Tecnologias da terceira e quarta revolução apresentadas nos anúncios	74
Tabela 21. Descrição das competências da quarta revolução apresentadas nos anúncios	75
Tabela 22. Resultados dos processos cognitivos da Taxonomia de Bloom Revisada dos elementos da competência da Indústria 4.0 dos anúncios de emprego	76
Tabela 23. Perfil dos anúncios por região demográfica do Brasil	77
Tabela 24. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria conhecimento quanto às atividades da Contabilidade Gerencial	78
Tabela 25. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria frequência quanto as atividades da Contabilidade Gerencial	79
Tabela 26. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria conhecimento quanto as tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial	81

Tabela 27. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria frequência quanto as tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial	82
Tabela 28. Percepção dos sujeitos da pesquisa quanto ao <i>Enterprise Resource Planning</i> - ERP	83
Tabela 29. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria concordância quanto as tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial	84
Tabela 30. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria concordância quanto as competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial	87
Tabela 31. Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria concordância quanto a aplicação das competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial dentro da empresa	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJG	Academic Journal Guide
BI&A	Business Intelligence and Analytics
Big 4	nomenclatura utilizada para se referir às quatro maiores empresas contábeis especializadas em auditoria e consultoria do mundo: Ernest Young (EY), PricewaterhouseCooper (PwC), Deloitte e KPMG
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DAX30	relação das 30 companhias abertas de melhor performance financeira da Alemanha
ERP	Entreprise Resource Planning
EUA	Estados Unidos da América
IA	Inteligência Artificial
IFAC	International Federation of Accounting
IMA	Institute of Management Accountants
IoT	Internet of Things
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SQL	Structured Query Language
TI	Tecnologia da Informação
WEF	World Economic Forum

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 JUSTIFICATIVA	17
1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 TEORIA DO CAPITAL HUMANO	20
2.1.1 Conceito de mercado segmentado	21
2.2 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	23
2.3 A INDÚSTRIA 4.0: PILARES TECNOLÓGICOS E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS 27	
2.4 CONTABILIDADE GERENCIAL	30
2.5 ESTUDOS RELACIONADOS	32
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
3.1 ANÁLISE DA LITERATURA	36
3.1.1 População-alvo e amostragem	37
3.1.2 Plano de coleta e análise dos dados	38
3.2 ANÁLISE DE MERCADO	39
3.2.1 População-alvo e amostragem da coleta documental	39
3.2.2 Técnica de coleta e análise dos dados da coleta documental	42
3.2.3 População-alvo e amostragem da <i>survey</i>	44
3.2.4 Técnica de coleta e análise de dados da <i>survey</i>	46
4 ANÁLISE DOS DADOS	48
4.1 ANÁLISE DA LITERATURA	48
4.1.1 Distribuição dos artigos e análise das Teorias utilizadas	48
4.1.2 Análise das tecnologias abordadas	51
4.1.3 Análise das competências	54
4.2 ANÁLISE DE MERCADO	62
4.2.1 Análise dos anúncios de emprego	62
4.2.2 Análise do questionário	76

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICE A – FERRAMENTAS E COMPETÊNCIAS DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	102
APÊNDICE B – CHECKLIST DOS RESULTADOS DAS COMPETÊNCIAS DA PESQUISA	107
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFISSIONAIS CONTÁBEIS.	114
APÊNDICE D – CLASSIFICAÇÃO DAS SUBCATEGORIAS DE COMPETÊNCIAS.....	123

1 INTRODUÇÃO

A Indústria 4.0, considerada a quarta revolução industrial ou internet industrial, não se trata da introdução de uma nova tecnologia, associada a uma adaptação incremental dos sistemas de trabalho, mas de uma infinidade de tecnologias e formas de aplicação, com diferentes graus de maturidade técnica e efeitos sistêmicos (Pfeiffer, 2015; Van Rensburg et al., 2019). A conectividade entre diferentes tecnologias e sua capacidade de aprender traz novas oportunidades para as empresas. Kipper et al. (2021) explicam que as barreiras de vendas dos mais diversos produtos e serviços foram superadas, dando origem a um novo perfil competitivo. Os trabalhadores também se beneficiam da inovação, uma vez que máquinas inteligentes podem realizar tarefas que são arriscadas para a saúde e o bem-estar individual (Pejic-Bach et al., 2020, Mahmood & Mubarik 2020, Fromhold-Eisebith, et al., 2021), mas também sentem receios na introdução dessa nova cultura nas organizações, como o temor de substituição do seu serviço por “robôs” ou o aumento do desemprego tecnológico (Tessarini & Saltorato, 2018).

Diferente de alguns conceitos populares, Mahmood e Mubarik (2020) explicam que a Indústria 4.0 não se limita ao setor manufatureiro, mas é igualmente aplicável ao setor de serviços. Na contabilidade, por exemplo, Moll e Yigitbasioglu (2019) afirmam que as tecnologias de informação relacionadas a quarta revolução, combinadas com modelos de negócios baseados na web, como plataformas, levantaram preocupação sobre o futuro da profissão contábil, relevantes para futuras pesquisas das seguintes áreas da Contabilidade: Contabilidade Financeira, Contabilidade Gerencial e Auditoria.

Na internet industrial, Silva et al. (2019, p. 122) mostram que as “competências são necessárias para o trabalho, pois integram pessoas entre si e aos recursos físicos e digitais, tornando-as melhor preparadas para atuar nos departamentos estratégicos, táticos e operacionais”. Como a Contabilidade Gerencial é o principal suporte para a tomada de decisões e controle em uma organização, o papel do contador gerencial é impulsionado principalmente pela utilização de dados, um impacto direto por meio das ferramentas dessa quarta revolução fundamentais para o desenvolvimento da profissão e no sucesso empresarial desses profissionais (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018, Wadan, et al., 2019).

Dessa forma, as exigências baseadas na Indústria 4.0 para os contadores dessa área podem produzir no mercado de trabalho a criação de postos de profissionais mais qualificados. Isso mostra a necessidade de trabalhadores desenvolverem uma série de competências para adquirir as condições de empregabilidade, como uma valorização profissional por meio de investimentos em educação (Lemos et al., 2011), conforme se tem especificado na Teoria do

Capital Humano. Essa teoria supõe que a oferta de mão de obra é homogênea e o mercado de trabalho contínuo. Como a variável explicativa para as diferenças de rendimento é a escolaridade, o trabalhador, de forma racional, realiza investimentos em sua capacidade produtiva, através da escolarização e treinamento, a fim de auferir maiores níveis de renda no futuro (Lima, 1980). Mahmood e Mubarik (2020) explicam, então, que o capital humano é definido como as competências e habilidades de conhecimento exploradas por funcionários individuais. Este recurso inclui educação, experiência, treinamento e habilidades.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Para contribuir com a temática da quarta revolução para essa área específica, e relacionada a Teoria do Capital Humano, com conceito de segmentação e de competências profissionais, a pesquisa realizada apresenta a seguinte questão: *como as tecnologias e os elementos das competências da Indústria 4.0 estão afetando o mercado de Contabilidade Gerencial?*

1.2 OBJETIVOS

Para responder o problema de pesquisa citado anteriormente, na próxima seção serão abordados o objetivo geral e específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar como as tecnologias e os elementos das competências da Indústria 4.0 estão afetando o mercado de Contabilidade Gerencial.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral desta dissertação, buscou-se atender aos seguintes objetivos específicos propostos:

- a) identificar as principais literaturas científicas internacionais sobre as tecnologias e os elementos das competências exigidas para o profissional da Contabilidade Gerencial provenientes da Indústria 4.0;

- b) mapear as tecnologias e os elementos das competências requisitadas pelo mercado de trabalho nacional para os profissionais contábeis que atuam na Contabilidade Gerencial provenientes ou não da Indústria 4.0;
- c) analisar as percepções dos profissionais contábeis que atuam na contabilidade gerencial no âmbito nacional quanto às tecnologias e os elementos das competências requeridas pela Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial.

1.3 JUSTIFICATIVA

Por se tratar de um cenário recente, as competências dos colaboradores são um fator importante para uma empresa enfrentar os desafios da Indústria 4.0 de forma mais competitiva. A identificação dos perfis de funcionários que estão em falta é agora de maior prioridade para as empresas, tendo poucos estudos científicos em quantidade e de qualidade que abordem essas preocupações, conforme afirmam Fareri et al. (2020) e Pejic-Bach et al. (2020).

Além disso, há pouca abordagem dos estudos empíricos que vinculem a Indústria 4.0 com a Contabilidade Gerencial ou não se tem uma vinculação com aquilo que é proposto nessa pesquisa (Moll & Yigitbasioglu, 2019; Wadan et al., 2019; Stancheva-Todorova, 2020). No âmbito nacional, os estudos de Souza e Gasparetto (2019), Mota e Freire (2020), Xavier et al. (2020) fazem o vínculo entre a Indústria 4.0 e contabilidade, mas abordam-na de forma geral, não tendo uma especificidade na área de Contabilidade Gerencial e na forma de pesquisas em formato de questionário.

Sobre a Teoria do Capital Humano, nota-se que há certa divergência entre aquilo que as instituições de ensino superior oferecem quanto ao que seus alunos realmente precisam (Lemos et al., 2011, Meurer et al., 2019). Souza e Gasparetto (2019) mostraram que o curso de graduação de contabilidade pouco tem abordado sobre as necessidades mercadológicas, se comparado à relevância dos impactos previstos, e a necessidade de adequação dos currículos é reconhecida pelos alunos, a maioria dos quais não se sentem preparados para atuar em um ambiente de indústria 4.0. Duarte (2020), em estudo sobre Competências Profissionais em Sistemas de Informações Contábeis necessárias ao profissional contábil, corrobora com esse argumento ao afirmar que: “... (2) há uma lacuna existente entre o que é ensinado nas universidades e a demanda profissional do contador; (3) há uma necessidade de atualização constante dos currículos contábeis das universidades.” (Duarte, 2020, p. 121).

Por fim, justifica-se o uso da rede social do LinkedIn, considerada uma plataforma especializada em networking profissional, para utilizar os procedimentos do segundo e terceiro

objetivo específico por alguns motivos. Primeiramente, ela consiste num resumo das competências individuais, experiência, educação, semelhante a um currículo profissional. O fato de o ambiente online permitir mais flexibilidade e potencializar a criatividade faz com que um perfil nessa rede *networking* revele mais informação que uma carta de apresentação ou currículo. Enquanto um currículo tradicional se limita a indicar que um indivíduo tem a formação e experiência adequadas a determinada função, no LinkedIn os utilizadores podem incluir uma fotografia, escrever uma pequena carta de apresentação para comprovar a sua expertise e adicionar *links* relacionados com apresentações e portfólios digitais (Fawley, 2013).

A adesão a essa rede, entretanto, não é da mesma forma em todas as regiões do mundo e há indícios de que os fatores culturais afetam a intensidade e aceitação das mídias sociais. Schinzel (2014) constatou que, em Luxemburgo, os profissionais de recrutamento são relutantes em relação às tecnologias, por estar relacionada com a pontuação mais alta em “fuga à incerteza” de Hofstede. No Brasil, a pesquisa realizada por Cassiano et al. (2016) mostrou que, na percepção dos recrutadores, o LinkedIn e o Facebook são mais eficazes no processo de recrutamento comparativamente ao uso de outras estratégias. O motivo é que o seu uso permite a identificação de candidatos com perfil aderente aos anúncios de emprego de forma mais rápida.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Vergara (2009, 23) explica que delimitação diz respeito à “moldura que se pretende colocar no estudo, uma vez que a realidade é extremamente complexa, por um lado, e histórica, por outro, não se podendo analisá-la em seu todo”. Portanto, essa dissertação apresentou algumas delimitações, explicadas a seguir.

Para a apresentação da literatura científica internacional foram pesquisados sobre o assunto de competências da Indústria 4.0 aplicada na Contabilidade Gerencial de artigos internacionais em três bancos de dados: Scopus, Science Direct e Web of Science. Além disso, foram utilizados dois termos de busca para cada banco de dados, resultando em 16 artigos que foram utilizados como base para análise dos outros objetivos do trabalho, delineando, além das tecnologias aplicadas, quais competências da Contabilidade Gerencial atuais são provenientes da quarta revolução industrial.

Referente a identificação das tecnologias, competências e habilidades no mercado de trabalho nacional, verificou-se as ofertas de empregos para contadores que atuam na Contabilidade Gerencial oferecidas pelas empresas no Brasil. Para isso, foi utilizada a rede

social LinkedIn, considerada uma plataforma especializada em *networking* profissional, em um período de um mês para a coleta dos dados de anúncios disponíveis aos profissionais contábeis que continha alguma atividade da Contabilidade Gerencial, resultando em 1.311 competências de 131 anúncios de emprego para análise da pesquisa.

Por último, referente as percepções das tecnologias e competências proporcionadas pela quarta revolução na Contabilidade Gerencial, foi utilizado novamente a plataforma LinkedIn para encaminhar o questionário de pesquisa para contadores brasileiros. Como se trata de uma rede de *network*, outra limitação encontrada foi a de encontrar o contador com o perfil desejado, pois o LinkedIn restringe o contato com a pessoas que fazem parte do ciclo de amizades de primeiro até terceiro grau de proximidade. Para isso, foram encaminhados convites para conectar-se à rede social dos entrevistados. A rede social oferece a oportunidade de escrever uma mensagem de 300 caracteres em cada convite, no qual foi encaminhado uma mensagem com o link de acesso ao questionário.

Dessa forma, quanto mais solicitações foram aceitas, mais oportunidades de aumentar a rede de contatos, resultando um total de 1.167 convites com o link do questionário. Desse total, 127 questionários foram preenchidos pelos contatos enviados, e analisados na pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica desta pesquisa. Para tal, dividiu-se o aporte teórico desta dissertação em cinco seções: a Teoria do Capital Humano e suas vertentes; as competências profissionais; os pilares tecnológicos e as competências profissionais na Indústria 4.0; a Contabilidade Gerencial; e os estudos relacionados.

2.1 TEORIA DO CAPITAL HUMANO

O capital humano, embora fosse assunto de longas eras da humanidade, somente após os anos de 1950 ganhou destaque por conta da organização econômica e social de um mundo pós-segunda guerra mundial. Tendo contribuições significativas de Gary Becker e Jacob Mincer, a Teoria do Capital Humano foi formalizada por Theodore Schultz em 1962, que, a partir de uma visão macroeconômica, propôs que os investimentos relacionados a educação auxiliam na maximização da capacidade técnica e produtiva dos países (Lemos et al., 2011, Kelnar et al., 2013, Meurer et al., 2019).

Entretanto, a motivação principal vem de pressões ou oportunidades existentes no ambiente externo, o que caracteriza uma motivação extrínseca na decisão de investir em educação e capacitação (Meurer et al., 2019). Drucker (2001) explica que atualmente os empregos exigem mais conhecimento dos trabalhadores, e que os mesmos para se manterem empregados devem estar em um processo de aprendizado contínuo. Nesse caso, a educação deve ser de “conhecimento de processos” e os indivíduos devem ser treinados para permanecerem em contato com esse aprendizado, sendo as escolas essenciais neste cenário em constante mudança.

Alguns estudos ao longo dos tempos evidenciaram a teoria e sua aplicabilidade econômica. Jorgenson e Stiroh (2000) ao realizarem um estudo nos Estados Unidos da América no período de 1959 a 1998, mostraram que o percentual de contribuição da educação para o crescimento econômico foi de 8,7% e que o produto *per capita* cresceu 13%. Pereira (2008) fez um estudo sobre os investimentos governamentais em educação na região norte do Brasil no período 1994 – 2004 e destacou a importância da escolaridade para o crescimento econômico, pois nos estados com menor taxa de analfabetismo há maior desenvolvimento. Moura et al. (2011) em seus estudos sobre a Coreia do Sul observaram uma transformação no país resultante do sistema educacional moderno implantado pelo governo, onde a maioria dos coreanos almeja

frequentar uma universidade de primeiro nível. Para eles, o capital físico, o capital humano e a tecnologia são as principais fontes de crescimento econômico.

No entanto, Blaug (1985), ao fazer uma avaliação da trajetória da teoria do capital humano entendia que a teoria se encontrava em situação crítica, em virtude de não oferecer uma explicação convincente sobre a demanda privada de educação, por não examinar esquemas de financiamento da educação, não considerando a propriedade pública de escolas e universidades, por não levar em conta o papel da aprendizagem gratuita através da prática, desprezando os estímulos dos mercados internos de trabalho, por não oferecer cálculos aceitáveis a respeito das taxas de rendimento entre os diferentes tipos de investimentos na formação de capital humano e também em razão de que a retomada de cálculos para rever resultados contraditórios das análises terminavam por fazer degenerar o programa de investigação. De acordo com Lima (1980), a partir de 1970 as críticas à teoria do capital humano se proliferam dando espaço às teorias complementares. Kelnar et al. (2013) mostram que, embora haja muitas publicações sobre este tema, observa-se que as outras teorias são complementos umas das outras sob diferentes ideologias. Uma delas, a que será abordada a seguir, é a do conceito de mercado segmentado.

2.1.1 Conceito de mercado segmentado

A vertente do mercado segmentado afirma que o mercado se segmenta de acordo com diferentes postos de trabalho, como operacional, supervisão, administrativo, e com diferentes níveis salariais onde, para ocupar tais postos, os trabalhadores são selecionados segundo alguns aspectos que podem causar a segmentação (Casari, 2012). Entretanto, a partir de justificativas realizada por Doeringer e Piore (1971), Vietorisz e Harrison (1973) e Reich et al., (1973), pode-se diferenciar os setores como: interno ou primário, formado pelas atividades econômicas, empresas ou comunidades profissionais em que há mercado de trabalho interno; e o secundário, em que está o restante das oportunidades de trabalho.

Para Doeringer e Piore (1971), a principal causa da segmentação é o ajuste alocativo, isto é, a adequação da alocação dos trabalhadores para a minimização dos custos das empresas. Os autores argumentam que as empresas oferecem empregos que exigem diferentes níveis de habilidades e que há custos associados ao recrutamento, seleção e treinamento de novos empregados, sendo que quanto maior é o nível de habilidade exigido no emprego, maiores serão os custos supracitados. Dessa forma, empresas com demandas estáveis que não desejam mudar o nível de produção, com o objetivo de minimizar seus custos, criam incentivos para reduzir a

rotatividade de trabalhadores. Entre os incentivos criados, os mais comuns são: boas condições de trabalho e uma linha de promoções que considera o tempo de experiência do trabalhador naquele emprego, gerando o chamado mercado de trabalho interno.

Outra justificativa para a existência de segmentação do mercado de trabalho é feita por Vietorisz e Harrison (1973). Para os autores, a segmentação surge devido às diferenças tecnológicas entre as atividades econômicas, pois o segmento de empresas que investe em inovações tecnológicas, também incentiva a qualificação da mão de obra, levando ao aumento da produtividade e dos rendimentos dos trabalhadores do setor.

A terceira e última justificativa de Reich et al. (1973) argumenta que a segmentação surge como uma funcionalidade do sistema capitalista, pois ao dividir os trabalhadores em segmentos, esse sistema diminui o poder de barganha dos empregados. Os autores explicam que os trabalhadores que participam do mercado de trabalho interno e aqueles excluídos desse mercado têm interesses opostos, portanto, a segmentação os estratificaria e seria um esforço consciente dos empresários no sentido de conquistar os trabalhadores que fazem parte do mercado de trabalho interno.

Souza (1978) e Lima (1980) simplificaram esses setores (mercado primário e mercado secundário) vinculada as três justificativas, demonstrado no Tabela 1.

Tabela 1

Justificativas para a segmentação do mercado

JUSTIFICATIVA	MERCADO PRIMÁRIO	MERCADO SECUNDÁRIO
Ajuste Alocativo (Doeringer & Piore, 1971)	Os rendimentos do trabalho e a alocação dos trabalhadores são determinados por regras formais e informais, há oportunidades de treinamento, mobilidade na carreira e segurança no emprego.	A alocação e o rendimento dos trabalhadores dependem apenas da oferta e demanda de trabalho, não havendo garantia de promoções na carreira ou segurança no emprego.
Dualismo Tecnológico (Vietoriz & Harrison, 1973)	Segmento de empresas que investe em inovações tecnológicas, também incentiva a qualificação da mão de obra, levando ao aumento da produtividade e dos rendimentos dos trabalhadores do setor.	Segmento de empresas que persiste na utilização de técnicas intensivas em trabalho, além de não investir na qualificação dos trabalhadores, mantendo a produtividade e os rendimentos constantes e defasados
Estratificação dos Trabalhadores (Reich et al., 1973)	Os trabalhadores se organizam em sindicatos buscando reforçar a estabilidade no emprego e a evolução do trabalhador ao longo da linha de promoção.	Pouca ou nenhuma organização sindical, tendo alta rotatividade da mão de obra e níveis relativamente altos de desemprego.

Nota. Adaptado de “Mercado de trabalho: abordagem dualis”, de M. Souza, 1978, *Revista de Administração de Empresas*, 18(1), 62; “Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação” de R. Lima, 1980, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 10(1), 237-245.

No cenário da pesquisa, a quarta revolução industrial beneficia inovações digitais em processos industriais e aplicações de engenharia, tecnologias de comunicação mais recentes,

orientação a serviços de integração baseada em conhecimento, sistemas automatizados e formas em evolução de oferecer produtos e serviços digitalmente por meio de novas formas de mercados e trocas (Tiwari & Khan, 2020). Van Rensburg et al. (2019) mostraram que enquanto cidades ao redor do mundo adotam sistemas inteligentes, muitas comunidades são literalmente deixadas para trás na escuridão digital, como no caso da África do Sul.

De acordo com o conceito do mercado segmentado, a justificativa de dualismo tecnológico pode ser utilizada na pesquisa. Assim, em mercados primários, as empresas que investem em inovações tecnológicas, principalmente nas oferecidas pela Indústria 4.0, também incentiva a qualificação da mão-de-obra, levando ao aumento da produtividade e dos rendimentos dos trabalhadores do setor (Vietoriz & Harrison, 1973). Em um mercado secundário, as empresas que persistem na utilização de técnicas intensivas em trabalho tendem a não investir na qualificação dos trabalhadores (Lima, 1980).

2.2 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Para fazer frente aos desafios do mundo dos negócios, as organizações têm, crescentemente, necessitado de indivíduos talentosos e competentes. Portanto, os indivíduos e suas competências passam a ser enfatizados como elementos centrais de diferenciação estratégica pelas empresas (Kilimnik et al., 2004). No entanto, o que vem a ser “competência”? A palavra em si, em sua origem, vem do latim *competentia*, que significa “ser capaz”, ou seja, a qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, de fazer determinada coisa (Cardoso et al., 2009). Em termos científicos, Manfredi (1998) explica que não há um consenso quanto a sua definição, podendo adotar diferentes expressões em diferentes contextos ou áreas de conhecimento.

Entretanto, há certos pontos comuns a esse conceito. No cenário mercadológico em um mundo globalizado, entende-se como competência o fato de utilizar conhecimentos, habilidades e atitudes com a intenção de atingir bom desempenho, ou seja, realizações e resultados que preencham as reivindicações e que possam agregar valor a tal contexto (Brandão & Guimarães, 2001, Fleury & Fleury, 2004, Barrese et al., 2017). A Figura 1 representa como seria o conceito de competência com base nos estudos de Brandão (2009), Prates (2018) e Kovaleski e Picinin (2020).

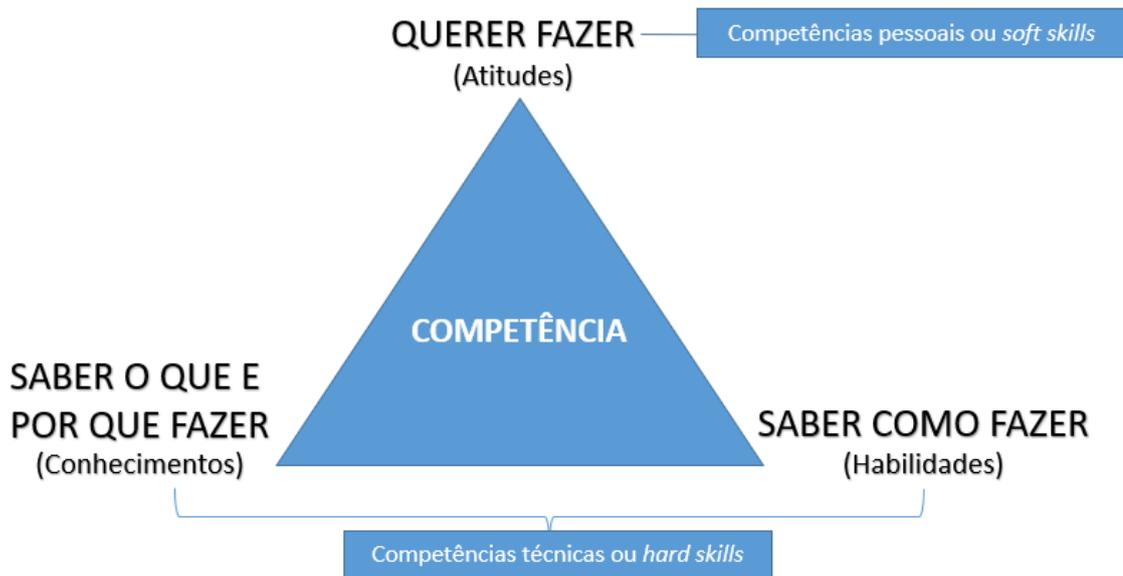


Figura 1. Definição de competências profissionais.

Nota. Adaptado de “Percepções de analistas da área pericial contábil do ministério público federal quanto as suas práticas profissionais” de A. Prates, 2018; “Gestão de recursos humanos: comparação das competências *hard skills* e *soft skills* listadas na literatura, com a percepção das empresas e especialistas da indústria 4.0.” de F. Kovaleski e C. T. Picinin, 2020, 32.

Brandão (2009), simplifica a definição de competência como:

- a) saber o que e por que fazer: refere-se ao conhecimento. Refere-se a um estoque de recursos do indivíduo (Fleury & Fleury, 2001) ou conjunto organizado de informações que, se aplicado, torna possível o desempenho adequado de um trabalho (Magalhães & Borges-Andrade, 2001). Bitencourt (2001) mostra como exemplo dessas competências: conhecimento acerca das ferramentas de qualidade, de sistemas de custos, de segmentação de mercados, etc;
- b) saber como fazer: refere-se às habilidades. É à capacidade da pessoa de fazer uso produtivo do conhecimento que detém, ou seja, de instaurar conhecimentos armazenados em sua memória e utilizá-los em uma ação (Durand, 2000). Habilidade para motivar, orientar e liderar uma equipe em torno de metas e objetivos, habilidade para negociar com clientes, são alguns desses exemplos de saber como fazer (Bitencourt, 2001); e
- c) querer fazer: refere-se à atitude. Estão direcionadas aos aspectos afetivos e sociais referentes ao trabalho (Kovaleski & Picinin, 2020) ou a predisposição e os sentimentos do indivíduo acerca do seu trabalho e da organização onde está inserido (Magalhães & Borges-Andrade, 2001). Conforme afirma Bitencourt (2001), deve-se saber agir para empregar adequadamente os conhecimentos e habilidades como:

iniciativa e empreendedorismo, flexibilidade para considerar opiniões diferentes das suas, disposição para aprender, persistência, etc.

Prates (2018) classifica competência em dois grandes grupos: competências técnicas (os conhecimentos e as habilidades dos indivíduos para desempenhar seu papel) e competência comportamentais/pessoais (as atitudes individuais dentro das organizações). Porém, Kovaleski e Picinin (2020) explicam que, na literatura internacional, esses dois grupos tem outras terminologias, como no caso do grupo de competências técnicas que é chamado de *hard skills*. Já o grupo das competências comportamentais seria o *soft skills*.

No entanto, como saber quais as competências que o mercado exige de seus profissionais? Duarte (2020), explica que a Taxonomia de Bloom Revisada, embora seja uma ferramenta para a classificação de metas e objetivos educacionais, é versátil e apropriada para estudos envolvendo a temática de competências.

Proposta inicialmente por Bloom et al. (1956), a estrutura original era unidimensional e composta pelos seguintes níveis cognitivos: Conhecimento, Compreensão, Aplicação, Análise, Síntese e Avaliação (Ferraz & Belhot, 2010). Depois de 45 anos, a teoria da Taxonomia de Bloom foi revisada por Krathwohl (2002) e culminou em uma estrutura bidimensional entre o processo cognitivo, dividida em seis níveis crescentes de cognição, e a dimensão do conhecimento, divididas em quatro níveis de conhecimentos crescentes.

A utilização da estrutura da Taxonomia de Bloom Revisada tem o intuito de analisar os objetivos e metas de um item ou curso, fornecendo uma indicação do nível de aprendizado que se pretende transmitir aos estudantes ou espera-se de um profissional. Dessa forma, o processo cognitivo é responsável por interpretar a ação esperada (verbo) a partir da frase, enquanto a dimensão do conhecimento se encarrega do tipo de conteúdo e de quais formas é abordado.

No entanto, em alguns estudos aplica-se apenas uma das partes da estrutura como o de Deng et al. (2016) aplicaram o processo cognitivo como uma lente sensibilizante para facilitar sua interpretação das habilidades relacionadas à área de *Business Analytics*. Desse modo, a devida pesquisa que aqui foi aplicada utilizou o mesmo procedimento. A Tabela 2 mostra os níveis de processo cognitivo da Taxonomia de Bloom Revisada que foram utilizados no trabalho, principalmente para alcançar os resultados do segundo objetivo específico.

Entretanto, alguns aspectos dos elementos das competências considerados relevantes são apresentados por Wood e Payne (1998), para a reflexão crítica e o debate do tema competências profissionais, a saber:

Tabela 2

Níveis de processo cognitivo da Taxonomia de Bloom Revisada

NÍVEL	EXPLICAÇÃO	VERBOS SEMELHANTES
01 - RELEMBRAR	Recuperação do conhecimento relevante da memória de longo prazo.	Adquirir; Identificar; Familiarizar; Reconhecer; Conhecer.
02 - COMPREENDER	Determinar o significado de mensagens instrucionais, incluindo comunicação oral, escrita e gráfica.	Compreender; Descrever; Dominar; Entender; Interpretar; Perceber; Saber; Ter; Ser; Atender; Desenvolver (ter domínio).
03 - APLICAR	Realizar ou usar um procedimento em uma determinada situação.	Apurar; Armazenar; Demonstrar; Disseminar; Documentar; Efetuar; Elaborar; Escrever; Executar; Exercer; Explicar; Explorar; Gerar; Habilitar; Manter; Operacionalizar; Participar; Realizar; Redigir; Refinar; Remeter; Trabalhar; Usar; Utilizar; Acessar; Declarar; Apoiar.
04 - ANALISAR	Desmembramento e detecção de como as partes se relacionam com as outras e com uma estrutura ou propósito geral.	Comparar; Determinar; Estruturar; Interpretar; Investigar; Organizar; Vislumbrar; Declarar; Demonstrar; Monitorar; Transformar; Estruturar; Implantar.
05 - AVALIAR	Fazer julgamentos com base em critérios e padrões.	Adaptar; Administrar; Articular; Consolidar; Decidir; Gerenciar; Gerir; Propor; Recomendar; Relacionar; Revisar; Discutir; Refletir; Alinhar-se.
06 - CRIAR	Colocar elementos juntos para fazer algo novo, coerente ou fazer um produto original.	Aprimorar; Construir; Desenvolver (criar); Elaborar; Interagir; Modelar; Oferecer; Planejar; Projetar; Promover; Simular.

Nota. Adaptado de G. Duarte (2020). *Competências profissionais em Sistemas de Informações Contábeis sob as óticas acadêmica e de mercado* [Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Administração Universidade Federal do Rio Grande do Sul], p. 141, <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/213065>

- a) o conceito de competência possui diferentes significados e contradições;
- b) o mapeamento de competências é baseado na necessidade do momento, não existindo uma preocupação com a construção de competências necessárias no futuro;
- c) os desenhos de competência representam muitos atributos (quantidade) e não se questiona sobre a sua qualidade;
- d) tendo em vista a dificuldade de aferir aspectos ligados a atitudes, muitos modelos simplificam a questão ignorando essa dificuldade e privilegiando atributos que sejam menos significativos, mas fáceis de mensurar;
- e) o predomínio de listas de competências é desprovido de um contexto e não refletem a necessidade da diversidade no próprio contexto organizacional;
- f) falta de espaço para a aprendizagem a partir do erro ou experiências de insucesso;
- g) uma visão limitada de competências enquanto um processo manipulativo e pouco construtivo, desprovido de características que promova o desenvolvimento gerencial.

Com essas definições de competências, e outras proporcionadas por outros autores da literatura, Bitencourt (2001) explica que se torna necessário uma revisão sobre o que é realmente importante para as pessoas e para as organizações no intuito de se restabelecer um processo mais reflexivo e crítico em que se busca. Dessa forma, nessa pesquisa, para abordar tanto os *hard* e *soft skills*, ou a tríade CHA, será utilizado o termo “elementos das competências profissionais”.

2.3 A INDÚSTRIA 4.0: PILARES TECNOLÓGICOS E COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

De acordo com Silva e Silva (2009), uma revolução industrial é caracterizada quando se há intensas transformações nas técnicas produtivas e nas tecnologias de produção. A Figura 2 apresenta um quadro de evolução das quatro revoluções que ocorreram ao longo dos tempos.

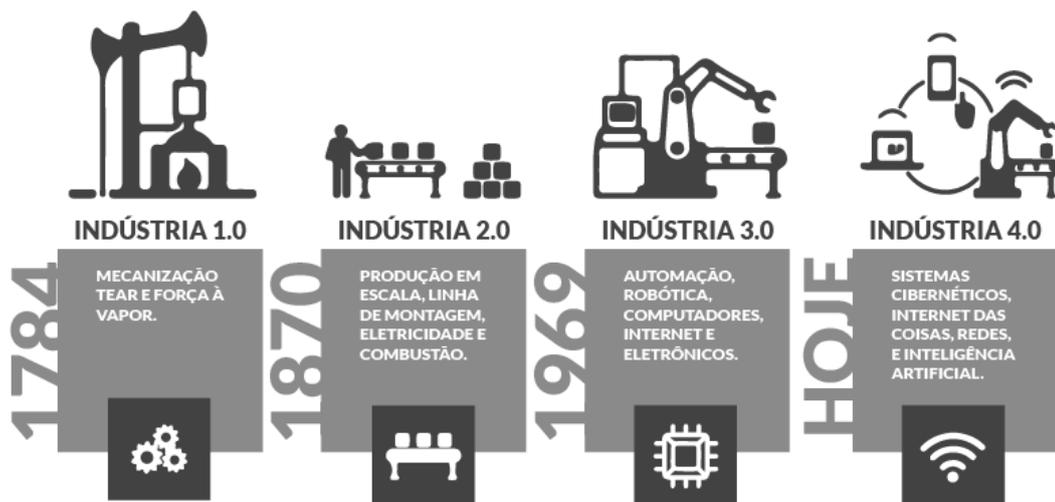


Figura 2. As revoluções industriais ao longo da história

Nota. De Silveira, C.B. (2016). *Indústria 4.0: O que é, e como ela vai impactar o mundo.*

A primeira revolução industrial iniciou na Inglaterra em 1784, caracterizada pela produção mecânica auxiliada pelo motor a vapor. Em seguida, a segunda revolução, ocorrida no final do século XIX, foi caracterizada pela produção em escala, linha de montagem, eletricidade e combustão. A terceira revolução, ou Indústria 3.0, que ocorreu no final dos anos 60 do século XX, deu-se pelos sistemas de automação, robótica, eletrônicos e pela tecnologia da informação como computadores e internet (Bahrin et al., 2016; Kang et al., 2016).

Saindo da era da Indústria 3.0 de automação flexível por meio de máquinas CNC (*Computer Numerical Controlled*), começou a ser difundido na Alemanha, no ano de 2011, o conceito da quarta revolução industrial, ou Indústria 4.0 (Wang et al., 2016). De acordo com o conceito feito pelo Ministério Federal da Economia e Energia da Alemanha, é definida como uma rede inteligente de máquinas e processos que requerem uma integração efetiva entre equipamentos, pessoas, processos e produtos (Silva et al., 2019).

Como pilares da Indústria 4.0, alguns autores apresentam certas tecnologias que se tornam fundamentais para as empresas nesse novo cenário. Em uma pesquisa realizada pelo *World Economic Forum* - WEF (2018) com empresas de diversos setores realizou-se uma comparação na expectativa de demanda de habilidades entre 2018-2022. Foi possível verificar que os avanços da tecnologia impactam de forma positiva os negócios, como o aumento da disponibilidade de Big Data, da internet móvel, inteligência artificial (IA) e computação na nuvem.

Warner e Wäger (2018) definiram o uso de novas tecnologias digitais, como tecnologias móveis, inteligência artificial, computação na nuvem, Blockchain e internet das coisas (*Internet of Things* - IoT), como instrumentos provenientes da internet industrial e fundamentais nos negócios mundiais. Mahmood e Mubarik (2020) mostram que a IoT, computação em nuvem, big data e sistemas ciberfísicos estão mudando radicalmente os processos de negócios convencionais.

Souza et al. (2020) mostraram que entre mais de 150 tecnologias exploradas, avaliadas e selecionadas, o PWC Brasil identificou alguns avanços tecnológicos que se tornaram pilares na Indústria 4.0, como: inteligência artificial, realidade aumentada, Blockchain, drones, IoT, robotização, realidade virtual e impressão 3D. Fromhold-Eisebith et al. (2021) explicam que a quarta revolução inclui análises de Big Data e algoritmos inteligentes, computação em nuvem, novas tecnologias de rede (5G), redes de sensores sem fio e Manufatura Aditiva.

Com relação às competências exigidas pela internet industrial, Pfeifer et al. (2015) abordam cinco parâmetros para as demandas de qualificações da quarta revolução para os trabalhadores qualificados diante desse novo cenário de inovação: integração abrangente e transparência da informação; automatização crescente da produção de sistemas, autogestão e tomada de decisão por objetos; funções de comunicação digital e gestão interativa; e flexibilização do uso de pessoal. Em sua revisão sistemática da literatura, Kipper et al. (2021, p. 7) identificaram os *hard skills* (análise de dados e desenvolvimento de software, e conhecimento de questões de segurança, teoria geral de sistemas, técnicas de desenvolvimento

sustentável) e *soft skills* (adaptabilidade, flexibilidade, criatividade e interdisciplinaridade) necessárias dentro desse novo cenário.

Referente a contabilidade, Kovaleski e Piconin (2020) explicam que os seres humanos e empresas são naturalmente preparados para as mudanças e transformações que ocorreram ou ocorrerão entre as revoluções industriais. Esse argumento vai de encontro com a evolução da contabilidade entre as quatro revoluções. A Figura 3 mostra de forma simplificada essa evolução contábil ao longo das revoluções.



Figura 3. A contabilidade ao longo das revoluções industriais.

Durante a primeira revolução industrial, a existência da contabilidade era única, ou seja, os profissionais dessa época estavam restritos apenas aos registros de movimentações das empresas, sem interferência nas tomadas de decisão e nas análises de resultado (Martins, 2010). Na segunda revolução, a contabilidade estava voltada para a regulamentação de empreendimentos e de aplicações nas empresas que possuíam capital aberto. Iudícibus, Martins e Carvalho (2005) relatam que durante esse período a contabilidade inicia o seu processo científico, saindo da escrituração para a especulação. A contabilidade, na Indústria 3.0, aflorou-se em uma série de avanços contábeis relevantes, pois, durante esse período a contabilidade estava vinculada a área social, acompanhando o desenvolvimento da sociedade. (Coelho & Lins, 2010). Por ser um assunto contemporâneo, segundo Franco et al. (2020), na Indústria 4.0 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 agilidade, fiscalização e transparência para os órgãos públicos.

No entanto, cabe ressaltar que os impactos negativos sobre esse novo cenário também devem ser evidenciados, como o desemprego de alguns cargos por conta de automação de processos e serviços (Tessarini & Saltorato, 2018) e um aumento nas necessidades de competências também para lidar com a segurança dos dados contra as ameaças cibernéticas, e a ameaça da tecnologia da informação em si (WEF, 2018). No Apêndice A são detalhados as ferramentas e as competências da Indústria 4.0 encontradas nas fundamentações teóricas, bem como suas explicações, e seus devidos autores.

2.4 CONTABILIDADE GERENCIAL

Padoveze (2010, p. 38) explica que “a Contabilidade Gerencial é relacionada com o fornecimento de informações para os administradores – isto é, aqueles que estão dentro da organização e que são responsáveis pela direção e controle de suas operações”. Wolf et al. (2020), mostra que pela definição do *Institute of Management Accountants* (IMA), essa área da contabilidade envolve parceria na tomada de decisões gerenciais, planejando sistemas de gerenciamento de desempenho e planejamento e fornecendo expertise em relatórios financeiros e controle para auxiliar a gerência na formulação e implementação da estratégia de uma organização. Schiavi e Behr (2020) mostram que essa é uma área que apresenta diversas atividades voltadas à realização de planejamento orçamentário e estratégico, consultoria em custos, análise de desempenho e gestão econômica, financeira, patrimonial e de processos.

O contador gerencial, de acordo com Crepaldi (2012), é definido pelo IFAC - *International Federation of Accounting* como um profissional que identifica, mede, acumula, analisa, prepara, interpreta e relata informações financeiras e operacionais para uso da administração de uma empresa, nas funções de planejamento, avaliação e controle de suas atividades e para assegurar o uso apropriado e a responsabilidade abrangente de seus recursos. Para acompanhar as mudanças no ambiente de negócios e os avanços da tecnologia, o IMA (2020), a associação mundial de contadores gerenciais e profissionais financeiros no mercado, analisou as competências emergentes necessárias aos contadores gerenciais e atualizou a “*IMA Management Accounting Competency Framework*” (Estrutura de Competências de Contabilidade Gerencial do IMA), simplificada na Figura 4.



Figura 4. Estrutura de Competências de Contabilidade Gerencial do IMA
Nota De Institute of Management Accountants (2020). *IMA Management Accounting Competency Framework*.

Esta estrutura aprimorada identificou seis domínios de conhecimento e habilidades que esses profissionais precisam para permanecer relevantes na era digital e desempenhar suas funções atuais e futuras com eficácia (IMA, 2020), e, a saber:

- a) Estratégia, planejamento e desempenho: as competências necessárias para prever o futuro, liderar o processo de planejamento estratégico, orientar as decisões, gerenciar riscos e monitorar o desempenho;
- b) Relatórios e controle: as competências necessárias para medir e relatar o desempenho de uma organização em conformidade com os padrões e regulamentos relevantes;
- c) Tecnologia e Análise: as competências necessárias para gerenciar tecnologia e analisar dados para aumentar o sucesso organizacional;
- d) Visão de negócios e operações: as competências necessárias para contribuir como um parceiro de negócios multifuncional para transformar as operações de toda a empresa;
- e) Liderança: as competências necessárias para colaborar com outras pessoas e inspirar as equipes a atingir as metas organizacionais;

- f) Ética e Valores Profissionais: as competências necessárias para demonstrar os valores profissionais, comportamento ético e conformidade legal essenciais para um modelo de negócios sustentável.

No que diz respeito ao contexto institucional, Wolf et al. (2020) explica que existem organismos profissionais fortes no Reino Unido e nos EUA para os contadores gerenciais. No entanto, em outros países como a Alemanha, França, Finlândia e Brasil, o grau de profissionalização é baixo. Nesses países, um contador gerencial não exige um certificado de uma associação profissional e, portanto, o reconhecimento como uma profissão é relativamente baixo ou nulo, não havendo distinção entre contadores financeiros e gerenciais, por exemplo (Lepistö & Ihantola, 2018; Wolf et al., 2020).

2.5 ESTUDOS RELACIONADOS

Referente ao conceito de segmentação proposto pela Teoria do Capital Humano, no Brasil, em pesquisa realizada por Pereira e Simonetto (2018), explicam que grande parte das empresas locais transitam na segunda e terceira revolução industrial, e se caso buscar uma manufatura avançada para a Indústria 4.0, como a Alemanha, aumentará a sua competitividade tecnológica perante o mercado global. Falando no berço da internet industrial, o estudo de Fromhold-Eisebith et al. (2021) mostra que há preocupação com o setor têxtil do país não estar adaptado a Indústria 4.0. Os autores sugerem aquisição e qualificação de pessoal, para aumentar a atratividade dos empregos têxteis, bem como a transferência de conhecimento intersetorial e inovação. Além disso, é recomendado um maior envolvimento de parceiros regionais, como sindicatos, associações industriais e câmaras de comércio, desde que eles desenvolvam pacotes de consultoria personalizados para as tarefas futuras.

Em pesquisas realizadas, Prates (2018) explica que as *soft skills* se tornaram mais valorizadas, possuindo, atualmente, maior importância em relação às *hard skills* para o alcance dos objetivos organizacionais. Kovaleski e Picinin (2020) resumem que as *hard skills* podem ser decisivas para garantir uma vaga de entrevista, porém as *soft skills* são decisivas para se manter no emprego.

Entretanto, Fan et al. (2017) explicam que as *soft skills* são difíceis de serem mensuradas no ambiente de trabalho, sendo menos tangíveis que as *hard skills*. Os mesmos autores constataram que os empregos com as competências pessoais apresentam maior remuneração salarial. Fareri et al. (2020) verificaram em seu estudo de caso na cartilha de trabalhador da indústria 4.0 da Whirlpool, empresa multinacional italiana, que as competências pessoais

definitivamente resultaram mais relevantes do que o nível médio das competências técnicas, confirmando a importância crescente das competências pessoais na era digital.

Pesquisas recentes tentam vincular as tecnologias e competências que os contadores precisam ter no cenário dinâmico proposto pela Indústria 4.0. No âmbito brasileiro, estudos como o de Souza e Gaspareto (2019), após realizarem uma pesquisa com discentes de graduação de Ciências Contábeis em 2018, constataram que os acadêmicos atribuem alta importância à tecnologia, no entanto possuem pouco conhecimento acerca do tema.

Xavier et al. (2020) evidenciaram que a maior parte dos profissionais tem interesse em se adequar às novas tecnologias para atender às exigências de mercado, havendo resistências as mudanças principalmente entre os profissionais acima de 40 anos e da área societária. Mota e Freire (2020), analisando as percepções dos contadores brasileiros quanto as tecnologias da quarta revolução, constataram que os investigados apontaram rapidez e agilidade, eficiência e eficácia, processos de lançamentos e de apurações, elaboração de demonstrações contábeis, maior segurança, assertividade, precisão e agilidade nas atividades realizadas, contribuindo com o uso de novas tecnologias e facilidades para área contábil, servindo como uma ferramenta de auxílio e apoio para os trabalhadores.

Duarte (2020) em sua pesquisa de triangulação com revisão da literatura, anúncios de emprego e currículo dos cursos de graduação, constatou que apesar dos estudos apontarem a necessidade de inserção de tecnologias como Big Data, inteligência artificial e *business analytics*, ainda é tímida a demanda de tais competências no mercado de trabalho contábil. Além disso, ela evidenciou que enquanto as Competências Profissionais desenvolvidas em âmbito acadêmico estão concentradas nos primeiros níveis da Taxonomia de Bloom Revisada, o mercado de trabalho está requisitando um nível de processo cognitivo mais ao nível intermediário da taxonomia.

Em sua revisão literária, Stancheva-Todorova (2020) explica que as seguintes tecnologias da internet industrial poderiam ser utilizadas na contabilidade: computação em nuvem, Blockchain, mobilidade digital, realidade virtual, Big Data e inteligência artificial. Além disso, ela aborda que a qualidade e a segurança dos dados também são áreas importantes e exigem especiais conhecimentos e competências.

Quanto as pesquisas que abordam os aspectos da quarta revolução industrial aplicadas na Contabilidade Gerencial, a Tabela 3 apresenta alguns dos estudos internacionais que evidenciam resultados sobre as tecnologias e os elementos das competências dos contadores que atuam nessa área.

Tabela 3

Tecnologias e elementos das competências na Contabilidade Gerencial

Autores	Tecnologias	Competências
Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018)	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalização dos processos; - Conteúdo móvel e baseado em sensor; - Big data; - Computação na nuvem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compartilhar a responsabilidade pela análise contábil gerencial tradicional; - Tornar proficientes em dar acesso a dados e auxiliar na combinação de dados; - Adquirir novas habilidades para poder apoiar a tomada de decisões no futuro; - Expertise em tarefas, em oposição à expertise em sistema de suporte à decisão; - Familiarizar com as funcionalidades dos sistemas.
Wadan et al. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> - Data Warehouse - Program/Coding - MS Excel - <i>Visual Basics</i> - SQL - <i>Data Mining</i> - <i>Predictive Analytics</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise Estatística - Previsão - Orçamento, Decisão - Planejamento, Relatórios - Comunicação - Aparência certa - Gerenciamento de Projetos
Moll e Yigitbasioglu (2019)	<ul style="list-style-type: none"> - Computação na nuvem; - Big data; - Blockchain; - Inteligência artificial (IA). 	<ul style="list-style-type: none"> - Confiança na adoção generalizada das tecnologias, impedindo o uso limitado das ferramentas; - Desenvolver experiência na interpretação e utilização da análise de dados; - Análise orientada a problemas de dados estruturados; - Conhecimentos em contratos inteligentes e entradas triplas; - Habilidades em trabalhar com IA.
Stancheva-Todorova (2020)	<ul style="list-style-type: none"> - Computação em nuvem; - Blockchain; - Mobilidade digital; - Realidade virtual; - Big Data; - Inteligência artificial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Educar aqueles que estão fora da função de finanças sobre a complexidade dos cálculos de custo total; - Desenvolver novas abordagens para medir e analisar custos e retorno sobre o investimento; - Usar sua experiência e visão para inovar os sistemas atuais e se adaptar a sistemas de pagamento novos e emergentes; - Gerenciar os dados no sistema a serem analisados e auditados; - Usar os recursos de automação de dados que serão capazes de apoiar a tomada de decisão; - Conhecimento técnico em aprendizado de máquina e a profundidade do conhecimento; - Comunicação e pensamento crítico; - Capacidade de liderança; - Familiarizar-se e revisar regularmente as políticas da empresa e procedimentos sobre privacidade e segurança de dados; - Trabalhar mais em estreita colaboração com outras unidades de negócios.

Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018) tentaram em seu trabalho propor um modelo para estudar a relação entre a ferramenta *Business Intelligence & Analytics* (BI&A), proveniente da IA, e a Contabilidade Gerencial, pois além dela ter links claros e poder se beneficiar da aplicação de tecnologias de BI&A poucos estudos abordam essa relação.

Moll e Yigitbasioglu (2019), após analisarem artigos e relatórios de órgãos de contabilidade profissionais, bem como artigos publicados por firmas de serviços profissionais como a Big 4, identificaram, dentre as tecnologias abordadas na Indústria 4.0, quatro que são

apontadas em estudos contábeis como as que teriam influência direta na contabilidade financeira, gerencial e auditoria: computação na nuvem, Big Data, Blockchain e inteligência artificial.

Dentre as sugestões de áreas contábeis que poderia se aplicar essas ferramentas, a de Contabilidade Gerencial teria uma forte vinculação nos aspectos da Indústria 4.0. Para os autores, o uso de computação na nuvem ajuda na tomada de decisão e custo-benefício para as empresas, mas também que os profissionais dessa área sugeriram que as habilidades dos contadores são inadequadas para atender aos requisitos de IA, pois muitos acham que têm um amplo entendimento de IA, porém não têm as habilidades para agregar valor ao seu trabalho (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

Wadan et al. (2019), por meio de uma abordagem de triangulação de entrevistas, revisão literária e análise de anúncios de emprego, concluíram que os requisitos como Contabilidade Gerencial estão no início de uma fase de transformação e novas competências e requisitos podem surgir. Esse último estudo serviu como base para a metodologia dessa pesquisa, a ser detalhada na seção 3.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A ciência, enquanto conteúdo de conhecimentos, se processa como resultado da articulação do lógico com o real, da teoria com a realidade (Severino, 2017). A dissertação, segundo Severino (2017, p. 120) deve “ser elaborada de acordo com as mesmas diretrizes metodológicas, técnicas e lógicas do trabalho científico, como na tese de doutorado”. Dessa forma, a Figura 5 demonstra o desenho metodológico dessa pesquisa.

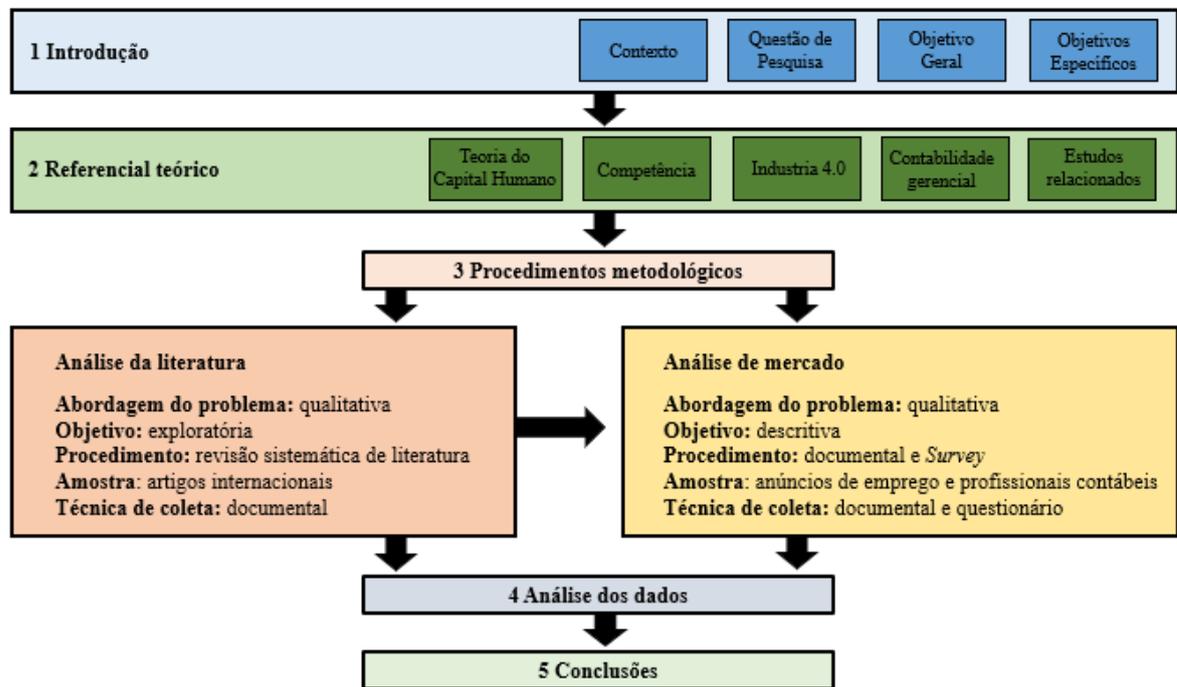


Figura 5. Desenho metodológico de pesquisa

Assim, este capítulo apresenta a metodologia adotada para cumprir os objetivos propostos. Para facilitar a compreensão, o capítulo será dividido em duas partes: a análise da literatura e a análise de mercado.

3.1 ANÁLISE DA LITERATURA

A análise da literatura representa o estado da arte e as principais diretrizes da literatura científica sobre as tecnologias e habilidades da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Para conseguir atender esse objetivo foi realizada uma revisão sistemática da literatura – RSL, que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão (Rother, 2007).

A abordagem do problema é qualitativa, e, quanto ao objetivo, exploratório por abordar um tema a ser mais explorado e que proporcionará maiores informações sobre a Indústria 4.0 na contabilidade, pois, segundo Raupp e Beuren (2013, p. 80) “para que o estudo na Contabilidade seja considerado exploratório, deverá concentrar-se em algo que necessita ser esclarecido ou explorado nesse campo do conhecimento”. Dessa forma, a Figura 6 resume o que foi realizado na devida revisão.

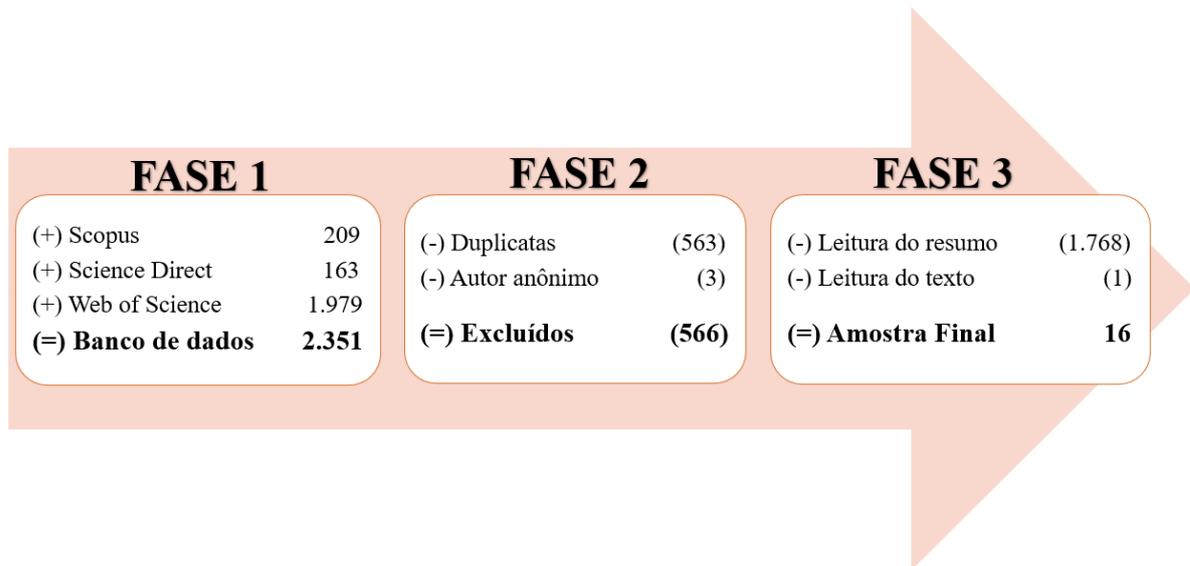


Figura 6. Sistematização do refinamento da revisão sistemática da literatura

Para a realização da revisão sistemática da literatura, seguiu-se a metodologia sugerida por Massaro et al. (2016), Kreuzberg e Vicente (2019) e Duarte (2020). Segundo Massaro et al. (2016, p. 767), as revisões sistemáticas da literatura são um “método adequado para estudar um corpus de literatura acadêmica, para desenvolver insights, reflexões críticas, caminhos de pesquisa futuros e questões de pesquisa”.

3.1.1 População-alvo e amostragem

Para identificar a literatura relevante, conduziu-se uma busca por palavras-chave em três bancos de dados (Scopus, Science Direct e Web of Science). A coleta foi limitada a artigos de periódicos estrangeiros utilizando dois termos de buscas, com base nos termos utilizados por Moll e Yigitbasioglu (2019), Wadan et al. (2019) e Duarte (2020) em suas pesquisas, para cada banco de dado pesquisado:

- a) *"Industry 4.0" AND ("Cost Counter" Or "Management Accountant" Or "Cost Analyst" Or "Counter") And "Technology";*

b) ("*Industry 4.0*" Or "*Fourth Industrial Revolution*") And ("*Cost Counter*" Or "*Management Accountant*" Or "*Cost Analyst*" Or "*Accounting Professional*" Or "*Counter*") And "*Technology*".

No entanto, assim como Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018) e Moll e Yigitbasioglu (2019), não foram limitados os resultados a publicações que não estão listados em uma classificação de periódico como o da CAPES ou do AJG 2018, restringindo às publicações de áreas econômicas, administrativas, ciências sociais, empresas, finanças empresariais e contabilidade. Além disso, não colocaram restrições quanto ao tempo de publicação. Consequentemente, todos os artigos correspondentes foram considerados até o final da revisão em outubro de 2021.

De forma a garantir a qualidade acadêmica e reprodutibilidade dessa busca sistemática da literatura, foi elaborada um roteiro para documentar o processo de busca e extração de dados. O processo de busca inicial resultou em 2.351 publicações, sendo 209 da Scopus, 163 da Science Direct e 1.979 da Web of Science.

Na próxima etapa, foi utilizado o software Zotero® para realizar a exclusão das duplicatas (563) e artigos (3) que não continham informações sobre os seus autores. Desenvolvido pela Universidade de George Mason, assim como o Mendeley® e EndNote®, o Zotero® pode pesquisar, armazenar e organizar as referências bibliográficas obtidas em bases de dados credenciadas (Yamakawa et al., 2014). Quanto ao restante, foram verificados os Resumos, realizando uma exclusão no total de 1.768 publicações, nos quais alguns não abordavam a Contabilidade Gerencial (80), outros não remetiam às tecnologias e elementos das competências da Indústria 4.0 (51), enquanto que o restante (1.637) não era da área de contabilidade.

Para as 17 publicações restantes, os textos completos foram analisados, e uma exclusão foi realizada: o artigo de Brihami (2020) faz uma abordagem voltada a futuras pesquisas acadêmicas, não acrescentando informações relevantes sobre as tecnologias e elementos das competências vindas da quarta revolução. Por fim, restaram 16 publicações para a revisão sistemática da literatura.

3.1.2 Plano de coleta e análise dos dados

Após o levantamento de dados da revisão sistemática da literatura, foi feito uma análise dos conteúdos dos documentos selecionados, com o objetivo de um aprofundamento na temática da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Para isso verificou-se a distribuição do

artigo pelos anos das publicações, a classificação das revistas que foram publicadas e a evolução temporal da temática pela leitura dos conteúdos e teoria utilizada dos artigos.

Além disso, fizeram-se análises das tecnologias abordadas pelos artigos para chegar a uma verificação analítica dos elementos das competências que são provenientes da quarta revolução na Contabilidade Gerencial. Dessa forma, serviu como marco de explicação para as descobertas da devida pesquisa (Richardson, 1999) e auxiliou no estudo dos resultados da análise de mercado dessa dissertação.

3.2 ANÁLISE DE MERCADO

A análise de mercado refere-se aos dois últimos objetivos específicos da pesquisa. Para a identificação das tecnologias e elementos das competências no mercado de trabalho foi realizado uma pesquisa documental em anúncios de empregos brasileiros, pois pressupõe documentos que não receberam tratamento analítico (Gil, 2017). Quanto a analisar as percepções dos profissionais contábeis sobre as tecnologias e elementos das competências da Indústria 4.0 nas atividades de Contabilidade Gerencial no âmbito nacional, utilizou-se uma survey que, com base nos escritos de Raupp e Beuren (2013), são úteis em pesquisas de opinião de um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado.

Os dois procedimentos de análise possuem abordagens qualitativas e objetivos descritivos. Conforme explica Cervo et al. (2007), dessa forma podem analisar e correlacionar fatos sem manipulá-los, procurando, a partir da frequência, identificar o mercado dos profissionais da Contabilidade Gerencial no Brasil correlacionando com o cenário da Indústria 4.0. Além disso, conforme Gil (2017), a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população, incluindo o levantamento de opiniões, atitudes e crenças, podendo, dessa maneira, compreender os sentidos dos discursos produzidos pelos sujeitos da pesquisa.

A seguir serão abordados separadamente a população-alvo, a amostragem e a análise de coleta documental e da *survey* realizada.

3.2.1 População-alvo e amostragem da coleta documental

Para o segundo objetivo, os dados de ferramentas e elementos das competências da internet industrial em Contabilidade Gerencial requisitadas no mercado de trabalho foram obtidos em ofertas de emprego para contadores gerenciais cadastradas na plataforma LinkedIn.

Os motivos para a utilização dessa plataforma são as mesmas apontadas por Pejic-Bach et al. (2020):

- a) um dos líderes mais proeminentes na publicação de anúncios de empregos que abrangem uma ampla gama de organizações, países e tipos de empregos;
- b) seus anúncios de emprego têm uma forma semiestruturada, adequada para análise de mineração de texto (*text mining*); e
- c) pode ser considerado um código aberto adequado para amostragem.

A Figura 7 sintetiza o processo de escolha da população de anúncios do LinkedIn para a pesquisa.

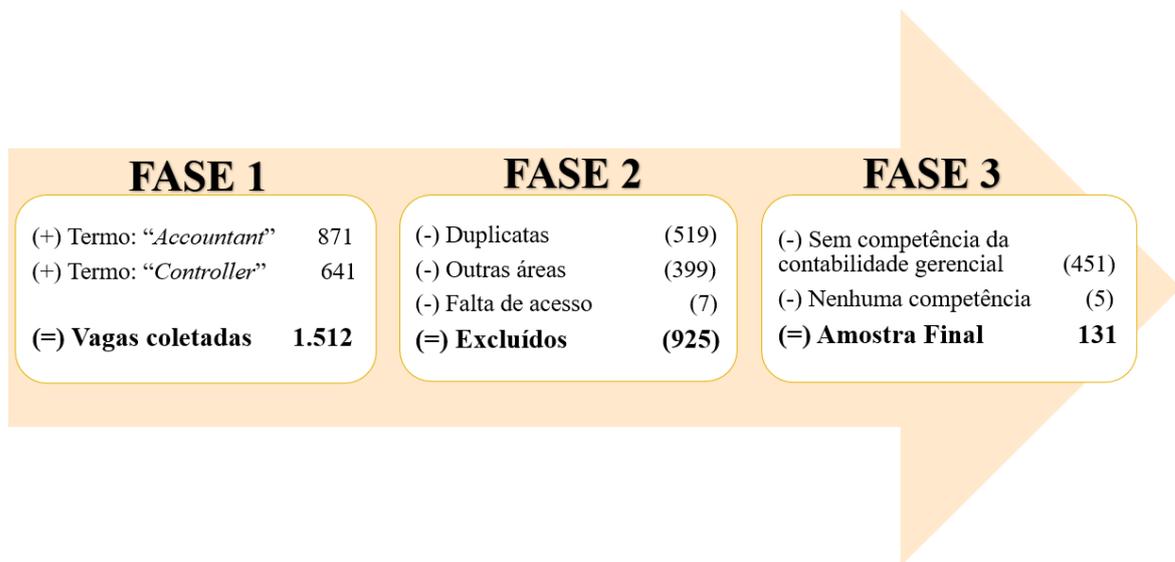


Figura 7. Sistematização do refinamento da coleta de dados dos anúncios de emprego

Primeiramente, foram realizadas pesquisas de ofertas de empregos para cargos de Contabilidade Gerencial apenas do Brasil. Entretanto, um entrave houve em pesquisar esse tipo de cargo no país. Assim como na Finlândia (Lepistö & Ihantola, 2018), na Alemanha ou França (Wolf, 2020), não existe um corpo profissional específico para contadores gerenciais, diferente de países como Estados Unidos ou Reino Unido (Wolf, 2020). Além disso, termos como controlador, comum em países europeus (Oesterreich et al., 2019), são atribuídos a outras profissões, como administradores, pois se concentra mais no apoio à tomada de decisão (Wolf, 2020).

Dessa forma, utilizou-se o termo de busca “*Accountant*” na rede social, refinando a coleta de dados para o tipo de pesquisa por “Vagas” e a localidade como “Brasil”. Posteriormente, foi realizado uma pesquisa com o termo “*Controller*”, com o mesmo refinamento feito anteriormente. Os termos foram feitos em inglês para abranger anúncios de emprego no devido

idioma de empresas multinacionais para suas filiais no Brasil, como foi o caso da Google e da Amazon.

Foram constatados 871 anúncios de emprego para a primeira busca, e 641 na segunda, totalizando 1.512 anúncios que tiveram as seguintes informações escritas em uma planilha eletrônica: nome da empresa, tipo de empresa, nome da vaga, cidade da vaga, tipo de vaga, responsabilidades no emprego e competências solicitadas. Informações sobre número de funcionários da empresa, e faixa salarial foram desconsideradas por não estar disponível na maioria dos anúncios encontrados.

Em seguida, foi realizada a exclusão dos anúncios duplicados (519), dos empregos que não eram referentes a contabilidade (399) e dos que não foram liberados o acesso (7), resultando em 587 anúncios restantes. Posteriormente, foi verificado se cada anúncio continha em suas exigências na parte “responsabilidades no emprego” da planilha, uma das habilidades tradicionais de Contabilidade Gerencial que foram abordados nos estudos de Oyewo et al. (2020) e Schiavi e Behr (2020):

- a) Controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas.
- b) Planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade.
- c) Elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo.
- d) Análise de projetos e orçamento empresarial.
- e) Organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial.
- f) Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas.

Foram excluídos 451 anúncios que não tinham as habilidades de Contabilidade Gerencial na função que o profissional fosse contratado, e 5 anúncios que não continham as competências exigidas. Assim, como população final chegou-se a 131 anúncios de emprego para recolher as amostras de competências para a análise dos dados. Aplicou-se a metodologia de estatística descritiva para os procedimentos de caracterização da amostra, tendo um grau de confiança de 95% com um intervalo de significância de 8%, o que torna o questionário relevante para a pesquisa.

Dos 131 anúncios coletados, 29 estavam escritos em inglês, tendo que ser traduzidos para o português, com auxílio da ferramenta *Google Tradutor*. Dessa forma, foram retirados na parte de “competências solicitadas” 1.000 elementos das competências exigidas dos profissionais contábeis. No entanto, as escritas dos elementos das competências tiveram que ser refinadas, pois (1) em algumas delas apareciam duas ou mais competências em uma mesma

frase, e (2) precisava adaptar os requisitos de contratação para que apresentem a ação desejada (“capacidade de...”).

Para refinar os elementos das competências encontradas, foi utilizada a metodologia de processo de cognição de Taxonomia de Bloom Revisada. Um exemplo disso está na competência encontrada na pesquisa que tem como texto: “Estão focados no bem da equipe e da empresa em primeiro lugar”, foi modificada para duas competências aplicadas pela Taxonomia de Bloom Revisada:

- a) “Ser focado no bem da equipe de trabalho”
- b) “Ser focado no bem da empresa”

Cada requisito foi separado em uma linha específica da planilha com auxílio do software Microsoft Office Excel, totalizando 1.311 elementos das competências que serviram como amostra final dos procedimentos para aplicar a metodologia e análise dos dados propostos pela pesquisa.

3.2.2 Técnica de coleta e análise dos dados da coleta documental

Para realizar as análises dos dados das tecnologias e elementos das competências apresentados nos anúncios de emprego dos contadores que atuam na Contabilidade Gerencial, foi estruturado nesse trabalho um protocolo de pesquisa em formato de *checklist* com base:

- a) nas competências coletadas na amostra;
- b) do refinamento da Taxonomia de Bloom Revisada; e
- c) nos resultados da revisão sistemática da literatura desse trabalho.

Com auxílio do software Microsoft Office Excel, os 1.311 requisitos de contratação foram classificados em 16 categorias encontradas na revisão sistemática, que estão apresentados no Quadro 8 da seção 4.1.3. O Quadro 4 apresenta quais seriam essas categorias, sendo que: as categorias 01, 02 e 03 pertencem as “Competências técnicas”; as categorias 04, 05, 06 e 07 são das “Competências em ciência de dados”; as categorias 08 e 09 representam as “Competências em Tecnologia da Informação (TI)”; as categorias 10, 11 e 12 mostram as “Competências metodológicas”, e; as categorias 13, 14, 15 e 16 refletem as “Competências interpessoais”.

Posteriormente, no Excel, foram excluídos 520 elementos das competências duplicadas, resultando em 791 elementos das competências comuns. Em seguida, utilizando a Taxonomia de Bloom Revisada, foram revisados os requisitos restantes e 672 elementos das competências foram sintetizadas, e, dessa forma, chegou-se a um total de 119 subgrupos de competências que

foram colocados no *checklist* para a contagem dos 1.311 elementos das competências da amostra.

Tabela 4

Categorias de elementos das competências encontradas na revisão sistemática da literatura

CATEGORIA	COMPETÊNCIAS
01	Qualificação e experiência profissional
02	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial
03	Compreensão de mercado e negócios
04	Habilidades em análise de dados
05	Habilidades estatísticas
06	Habilidades de programação
07	Habilidades de modelagem
08	Habilidades na interação humano-computador
09	Competência e compreensão digital
10	Habilidades analíticas
11	Lidando com a complexidade
12	Habilidades para resolver problemas
13	Habilidades de comunicação e apresentação
14	Pensamento empreendedor
15	Capacidade de trabalhar em equipe
16	Abertura para mudar

O Apêndice B desse trabalho apresenta o modelo utilizado na pesquisa, enquanto a Figura 8 a seguir traz um resumo sobre a formação desse protocolo.

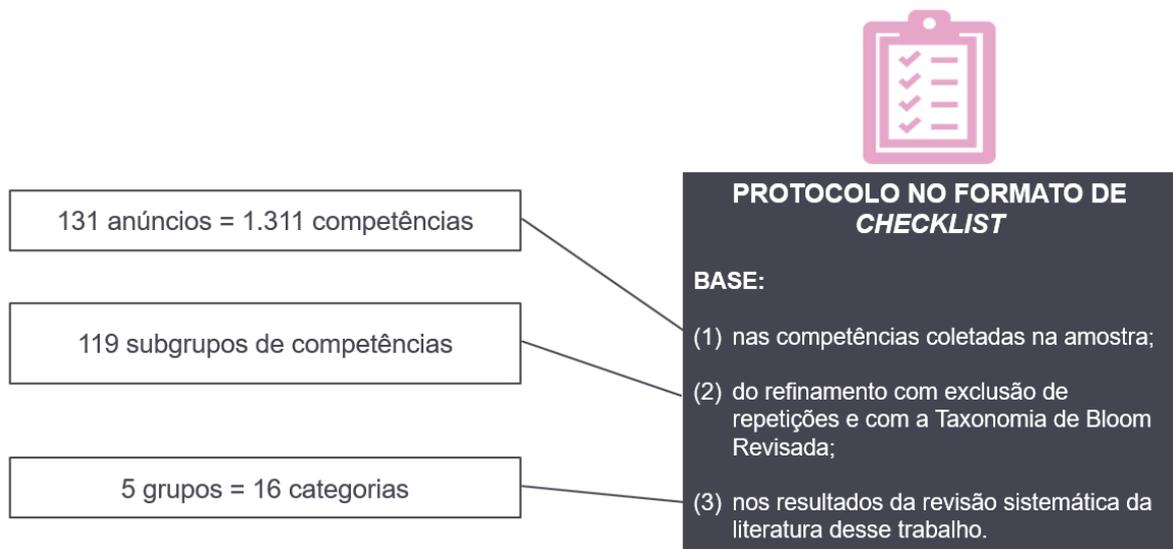


Figura 8. Processo de elaboração do protocolo no formato de *checklist*

Com esse *checklist*, verificaram-se quais as tecnologias e elementos das competências que estão sendo demandadas pelas empresas dos profissionais contábeis que atuaram na Contabilidade Gerencial. Os dados após tabulados foram analisados pela estatística descritiva

de tendência central e de dispersão (desvio padrão), juntamente com uma análise de processo de cognição dos elementos das competências pelo uso da Taxonomia de Bloom Revisada.

Além disso, foi feita a verificação das competências que são *hard* e *soft skills*, mostrando um quadro da situação dos requisitos mais exigidos pelas empresas do país. Por fim, o *checklist* irá analisar como está a situação das competências que vieram após a Indústria 4.0 no mercado local, com base nos resultados obtidos da revisão sistemática da literatura, juntamente com uma análise de processo de cognição dos elementos das competências pelo uso da Taxonomia de Bloom Revisada.

3.2.3 População-alvo e amostragem da *survey*

Referente as percepções das tecnologias e elementos das competências proporcionadas pela quarta revolução na Contabilidade Gerencial, foi utilizado como população-alvo do levantamento dos dados, novamente, a plataforma LinkedIn para coletar os dados através do contato com os perfis de profissionais contábeis que atuasse na Contabilidade Gerencial.

O perfil básico de um indivíduo no LinkedIn consiste num resumo dos elementos das competências individuais, experiência, educação, semelhante a um currículo profissional. O fato de o ambiente online permitir mais flexibilidade e potencializar a criatividade faz com que um perfil nessa rede *networking* revele mais informação que uma carta de apresentação ou currículo. Enquanto um currículo tradicional se limita a indicar que um indivíduo tem a formação e experiência adequadas a determinada função, no LinkedIn os utilizadores podem incluir uma fotografia, escrever uma pequena carta de apresentação para comprovar a sua expertise e adicionar *links* relacionados com apresentações e portfólios digitais (Fawley, 2013).

A adesão a essa rede, entretanto, não é da mesma forma em todas as regiões do mundo e há indícios de que os fatores culturais afetam a intensidade e aceitação das mídias sociais. Schinzel (2014) constatou que, em Luxemburgo, os profissionais de recrutamento são relutantes em relação às tecnologias, por estar relacionada com a pontuação mais alta em “fuga à incerteza” de Hofstede. No Brasil, a pesquisa realizada por Cassiano, Lima e Zuppani (2016) mostrou que, na percepção dos recrutadores, o LinkedIn e o Facebook são mais eficazes no processo de recrutamento comparativamente ao uso de outras estratégias. O motivo é que o seu uso permite a identificação de candidatos com perfil aderente aos anúncios de modo mais rápido. Dessa forma, a Figura 9 resume o procedimento adotado nesta pesquisa para a coleta dos dados.

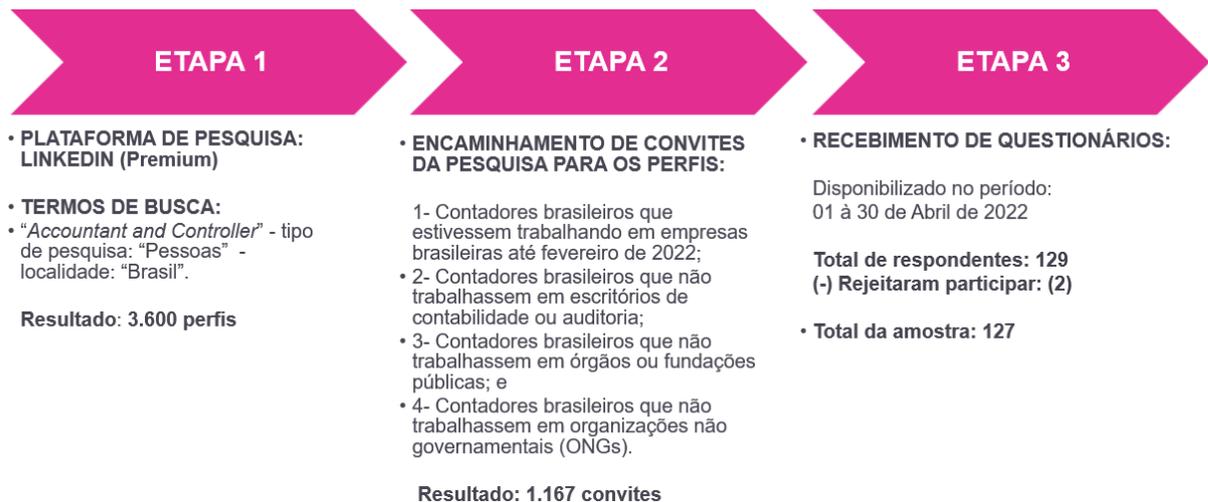


Figura 9. Etapas de coleta de dados da *survey*.

Primeiramente foi utilizado na plataforma LinkedIn o termo de busca “*Accountant and Controller*”, refinando a coleta de dados para o tipo de pesquisa por “Pessoas” e a localidade como “Brasil”. Como resultado preliminar foram apresentados 3.600 perfis. Entretanto, como foi escrito anteriormente na delimitação da pesquisa, o LinkedIn somente permite contato via mensagem com perfis que fazem parte do ciclo de contatos do pesquisador, ou através de solicitações de conexão de novos perfis de primeiro até terceiro grau de proximidade de conexão com os ciclos de contatos do pesquisador.

Limitado a escrita de uma mensagem de 300 caracteres em cada convite, foi encaminhado convites de solicitações de conexão, e escrito um pedido de solicitação juntamente com um *link* de acesso a ferramenta de coleta de dados, aos perfis que possuíam quatro requisitos necessários para a pesquisa:

- a) contadores brasileiros que estivessem trabalhando em empresas brasileiras até fevereiro de 2022;
- b) contadores brasileiros que não trabalhassem em escritórios de contabilidade ou auditoria;
- c) contadores brasileiros que não trabalhassem em órgãos ou fundações públicas; e
- d) contadores brasileiros que não trabalhassem em organizações não governamentais (ONGs).

Conseqüentemente, na medida em que foram aceitas as conexões, houve um aumento na rede de contatos, possibilitando abrir novos perfis de contatos no LinkedIn para encaminhar as mensagens com o levantamento de dados. Entretanto, outra limitação da rede social é sobre a quantidade de solicitações de conexões. Na conta gratuita é oferecida 70 conexões por mês.

Na conta *Premium*, é disponibilizada em torno de 250 conexões por semana. Nesse caso, foi utilizado uma conta *Premium* para encaminhar as mensagens de conexão no período de 01 a 30 de abril de 2022.

Como resultado, foram encaminhados um total de 1.167 convites para participação da pesquisa. Desse total, 129 pessoas participaram, porém como dois participantes marcaram que não concordavam com os termos propostos na pesquisa, o resultado foi de 127 respostas analisadas o que representou 10,88% da população encaminhada. No começo do mês de maio de 2022 o questionário principal foi desativado. Aplicou-se a metodologia de estatística descritiva para os procedimentos de caracterização da amostra, tendo um grau de confiança de 95% com um intervalo de significância de 8%, o que torna o questionário relevante para a pesquisa.

3.2.4 Técnica de coleta e análise de dados da *survey*

Para atender ao último objetivo da pesquisa, e como complementação aos dados obtidos pela análise da literatura e da coleta documental, foi criado um questionário como técnica de levantamento ou *survey*. A sua elaboração teve como base os estudos de competências clássicas na Contabilidade Gerencial (Oyewo, Vo & Akinsanmi, 2020, Schiavi & Behr, 2020) com os resultados obtidos na revisão sistemática apresentadas nas seções 4.1.2 e 4.1.3 e com os resultados obtidos pelos elementos das competências coletados nos anúncios de emprego na seção 4.2.1. A Figura 10 resume a estrutura feita no questionário on-line aplicado no *Google Forms*®.

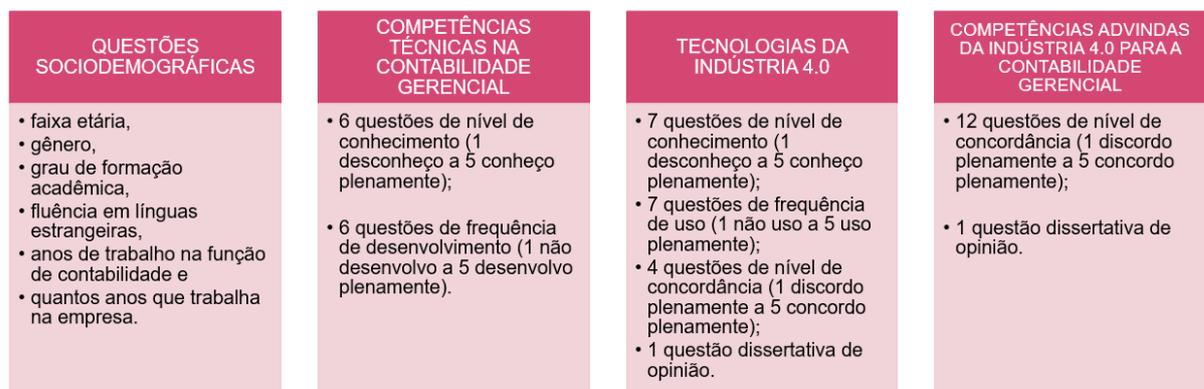


Figura 10. Estrutura do questionário on-line da *survey*.

O objetivo da pesquisa foi apresentado aos participantes por meio de declaração inserida no instrumento de coleta, conforme consta no Apêndice C. Conforme orienta Souza (2020), no

Termo de Consentimento inserido no questionário está incluso a declaração para participação na pesquisa e a autorização dos sujeitos para divulgação dos dados de forma sigilosa.

O questionário foi organizado em duas partes. A primeira, contemplou um conjunto ordenado de questões de múltipla escolha obrigatórias e uma dissertativa para a identificação do perfil sociodemográfico dos participantes, com os seguintes dados: faixa etária, gênero, grau de formação acadêmica, fluência em línguas estrangeiras, anos de trabalho na função de contabilidade e quantos anos que trabalha na empresa.

A segunda parte do questionário teve por objetivo capturar a percepção dos sujeitos da pesquisa em relação as

- a) competências técnicas na Contabilidade Gerencial;
- b) das tecnologias da Indústria 4.0 que são aplicáveis na Contabilidade Gerencial, e;
- c) as competências advindas da Indústria 4.0 para a Contabilidade Gerencial.

As opções de respostas foram elaboradas em múltipla escolha de forma escalonada em cinco graduações, da escala ordinal de Likert (Günther, 2003). As categorias de análise desses 3 blocos foram:

- a) nível de conhecimento de tecnologias e níveis de competências da Contabilidade Gerencial (1 desconheço a 5 conheço plenamente);
- b) frequência que utiliza as tecnologias na empresa onde atua (1 nunca utilizei a 5 sempre utilizo);
- c) frequência em que são desenvolvidas as competências da Contabilidade Gerencial na empresa onde atua (1 não desenvolvo a 5 desenvolvo plenamente);
- d) concordância com seus elementos (1 discordo plenamente a 5 concordo plenamente).

Antes da aplicação do questionário, foi realizado um teste para validar a consistência das questões e fazer os ajustes necessários no instrumento de coleta, em uma escolha aleatória de cinco profissionais contábeis localizados no estado do Rio Grande do Sul. Após testado o instrumento, a versão final do questionário foi encaminhada a população da pesquisa (seção 3.2.3), por meio de formulário *online* via *web* pela ferramenta *Google Forms*. Os dados coletados foram tabulados e tratados estatisticamente em planilha Excel.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesse capítulo são apresentados os dados obtidos pelos 16 artigos internacionais, 131 anúncios de emprego coletados e das 127 respostas dos questionários sobre a percepção de profissionais contábeis quanto as tecnologias e elementos das competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Com o propósito de facilitar a apresentação dos resultados, este capítulo está organizado de acordo com as análises da literatura e a do mercado.

4.1 ANÁLISE DA LITERATURA

Nesta seção são apresentadas as análises da revisão sistemática de literatura, a fim de mostrar a distribuição dos 16 artigos e análises das teorias utilizadas, das tecnologias abordadas e dos conhecimentos e habilidades dos contadores gerenciais provenientes da Indústria 4.0.

4.1.1 Distribuição dos artigos e análise das Teorias utilizadas

A Tabela 5 resume todos os periódicos e a linha do tempo das publicações. As publicações de amostra estão espalhadas por 12 periódicos diferentes e de uma conferência. Ao longo de seus objetivos, a grande maioria dos periódicos (9) são periódicos de contabilidade. No total, 12 artigos foram publicados em revistas de contabilidade revisadas por pares, 3 em revistas de outras áreas de pesquisa (por exemplo, revistas de negócios e gestão), o que pode indicar uma falta de estudos interdisciplinares dentro do campo de pesquisa ou uma falta de interesse neste tópico.

O número de artigos publicados da amostra é de um artigo por publicação, exceto na *Journal of Accounting and Organizational Change* (3) e na *International Journal of Accounting Information Systems* (2). A publicação mais antiga é de Zainuddin e Sulaiman (2016) e é um dos cinco periódicos publicados antes de 2018. A partir de 2019, houve o ápice do crescimento dos artigos publicados sobre o assunto de Contabilidade Gerencial e indústria 4.0, no qual foram 4 em 2019 e 2020, tendo sido publicadas 10 periódicos até 2021, o que pode indicar um interesse crescente no meio acadêmico sobre o assunto (Moll & Yigitbasioglu, 2019, Wolf et al., 2020).

Tabela 5
Resumo da amostra coletada da revisão sistemática da literatura

Publicações	Ano de publicação						Total
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<i>Periódicos de contabilidade</i>	0	1	3	3	4	1	12
Comptabilite Controle Audit					1		1
International Journal of Accounting Information Systems			1	1			2
Journal of Accounting and Management Information Systems		1					1
Journal of Accounting and Organizational Change			1	1	1		3
Journal of Management Control					1		1
Management Accounting Research						1	1
Qualitative Research in Accounting and Management			1				1
Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad					1		1
The British Accounting Review				1			1
<i>Outros</i>	1	1	0	1	0	1	4
Journal of Risk and Financial Management						1	1
Procedia Economics and Finance	1						1
Proceedings of the 16th International Symposium on Management				1			1
Revista de Gestão e Secretariado - GeSec		1					1
<i>Total</i>	1	2	3	4	4	2	16

As informações descritivas das 16 publicações estão resumidas na Tabela 6. No total, a amostra envolveu 6 publicações conceituais, 5 estudos empírico-quantitativos e 5 estudos empírico-qualitativos.

Tabela 6
Características dos artigos da amostra

NO.	AUTOR(ES), ANO	MÉTODO DE PESQUISA		Teoria apresentada
		Tipo de artigo	Coleta de dados	
1	Alves e Matos (2017)	Empírico Quantitativo	Questionário	Nenhuma teoria em particular
2	Andreassen (2020)	Empírico Qualitativo	Estudo de caso	Conceito de jurisdição
3	Cavélius, Endenich e Zicari (2020)	Empírico Qualitativo	Entrevistas	Nenhuma teoria em particular
4	Hadid e Al-Sayed (2021)	Empírico Quantitativo	Questionário	Teoria da Contingência
5	Lepistö e Ihantola (2018)	Empírico Qualitativo	Entrevistas	Conceito de carisma
6	Moll e Yigitbasioglu (2019)	Conceitual	Revisão Sistemática da Literatura	Nenhuma teoria em particular
7	Nielsen (2018)	Empírico Qualitativo	Documental	Nenhuma teoria em particular
8	Oesterreich e Teuteberg (2019)	Empírico Quantitativo	Documental	Teoria Organizacional e Teoria Social Cognitiva
9	Oesterreich et al. (2019)	Empírico Qualitativo	Revisão Sistemática da Literatura e Documental	Teoria do Recrutamento
10	Oyewo, Vo e Akinsanmi (2020)	Empírico Quantitativo	Questionário	Teoria da Contingência
11	Rasid, Saruchi e Tamin (2019)	Conceitual	Revisão da Literatura	Nenhuma teoria em particular
12	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018)	Conceitual	Revisão Sistemática da Literatura	Nenhuma teoria em particular
13	Rîndaşu (2017)	Empírico Quantitativo	Questionário	Nenhuma teoria em particular
14	Tiron-Tudor e Deliu (2021)	Conceitual	Revisão Sistemática da Literatura	Nenhuma teoria em particular
15	Wolf et al. (2020)	Conceitual	Revisão Sistemática da Literatura	Nenhuma teoria em particular
16	Zainuddin e Sulaiman (2016)	Conceitual	Revisão da Literatura	Nenhuma teoria em particular

Pela quantidade de estudos empíricos ser maior que os estudos conceituais, Brimani (2020) afirma que eles têm o potencial de fazer afirmações perspicazes sobre as características técnicas, organizacionais e sociais da Contabilidade. As informações descritivas das 16 publicações estão resumidas no Quadro 6. No total, a amostra envolveu 6 publicações conceituais, 5 estudos empírico-quantitativos e 5 estudos empírico-qualitativos.

Além disso, os autores da amostra coletaram dados principalmente por meio de revisão sistemática da literatura (5), de questionários (4), de dados secundários (3), como anúncios de emprego (Oesterreich & Teuteberg, 2019), de entrevistas (2), de revisão literária (2) ou estudo de caso (1). Na pesquisa de Oesterreich et al. (2019), foi necessário realizar uma revisão sistemática de literatura para examinar as mudanças de papel induzidas pela digitalização do profissional da Contabilidade Gerencial e, dessa forma, realizar posteriormente a análise de conteúdo dos anúncios de emprego de empresas DAX30 alemãs.

Também foram analisadas as publicações da amostra em relação a que ponto um embasamento teórico ou teoria explicava os achados. Na grande maioria dos estudos, nenhuma teoria (10) foi explicitamente mencionada, o que pode ser um indicador da falta de fundamentação teórica do campo de pesquisa, assim como relatado por Wolf et al. (2020). Essa situação tende, conforme afirma Brimami (2020), a generalização empírica não ser atingível e a generalização teórica não ser inadequadamente posta.

No entanto, 4 publicações apresentaram as seguintes teorias: a teoria da contingência (Oyewo et al., 2020, Hadid & Al-Sayed, 2021), a teoria do recrutamento (Oesterreich et al., 2019), a teoria organizacional e a teoria social cognitiva (Oesterreich & Teuteberg, 2019). Outros dois artigos abordaram dois conceitos que não consideraram como uma teoria em si. A primeira, apresentada no artigo de Lepistö e Ihantola (2018), é o conceito de carisma. Nele, afirma-se que certos poderes ou qualidades de uma personalidade podem ser percebidos como extraordinários, excepcionais ou mesmo sobre-humanos, no qual as características do carisma giram em torno de comportamento expressivo, confiança, determinação, percepção, eloquência e energia. Quanto ao segundo conceito, o da jurisdição, Andreassen (2020) mostra que, apoiado a teoria da sociologia, conceitua reivindicações e competição por jurisdição entre grupos sociais para tarefas e influência.

4.1.2 Análise das tecnologias abordadas

Sobre a análise dos conteúdos dos artigos, primeiramente verificou-se que há uma preocupação na literatura quanto a dois fatores que desafiam o profissional de Contabilidade

Gerencial. Nomeadamente desafios internos e desafios externos, o primeiro reflete os fatores que ocorrem ao nível organizacional, enquanto o segundo surge devido a atos de partes externas, como a globalização dos mercados, avanço na tecnologia da informação e produção, e relacionamento com clientes e fornecedores (Zainuddin & Sulaiman, 2016, Rasid et al., 2019, Oesterreich et al., 2019, Wolf et al., 2020). Entretanto, todos os artigos afirmam que, dentre esses fatores, a tecnologia é a que mais influencia no sucesso presente desses profissionais.

Nesse caso, eles precisam possuir, por capacitações ou treinamentos, os conhecimentos e as habilidades necessários para lidar com as inovações tecnológicas (Oesterreich et al., 2019, Oesterreich & Teuteberg, 2019, Rasid et al., 2019), exercendo além da função tradicional - assim chamada as tarefas como a contabilidade de custos e a preparação de orçamentos e relatórios (Alves & Matos, 2017, Wolf et al., 2020) – as funções de parceiro gerencial, no qual, ao analisar os dados obtidos pelas novas tecnologias, possa oferecer dados preditivos para a tomada de decisão dos responsáveis pelas empresas (Alves & Matos, 2017; Nielsen, 2018; Oesterreich et al., 2019, Cavélius et al., 2020, Andreassen, 2020, Oyewo et al., 2020, Tiron-Tudor & Deliu, 2021).

Tendo essas considerações, foi necessário analisar em cada artigo quais tecnologias os autores abordaram para verificar se provem da quarta revolução, com base nos estudos prévios da primeira revisão literária desse trabalho (conforme mostra o Apêndice A). Dessa forma, há condições de verificar quais os elementos da competência provem da Indústria 4.0 que influenciam o profissional da Contabilidade Gerencial.

Nem todas as tecnologias foram citadas nos artigos que focaram nos aspectos de desafios e competências desses contadores (Zainuddin & Sulaiman, 2016, Lepistö & Ihantola, 2018, Hadid & Al-Sayed, 2021). Já os demais artigos, verificou-se que as tecnologias sobre Indústria 4.0, seis foram atribuídos a Contabilidade Gerencial nas publicações da revisão: Big Data, computação na nuvem, internet das coisas (IoT), inteligência artificial, Blockchain e manufatura aditivada. Embora três das tecnologias – drones, realidade aumentada e sistema ciberfísico - anteriormente não tinham sido identificados nas bibliografias iniciais, a de realidade virtual, relatada por Stancheva-Todorova (2020), não foi relatado na revisão literária. Quanto a manufatura aditivada, que primeiramente não havia sido identificado na literatura inicial, foi relatada por Oyewo et al. (2020) como um efeito significativo no subsistema de avaliação de desempenho de um sistema de Contabilidade Gerencial. A Tabela 7 mostra quais tecnologias foram abordadas nos artigos da amostra.

Tabela 7
Tecnologias abordadas na revisão sistemática da literatura

Tecnologias abordadas	Autor(es), ano
Big Data	Rîndaşu (2017); Nielsen (2018); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Moll e Yigitbasioglu (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Andreassen (2020); Cavélius, Endenich e Zicari (2020); Wolf et al. (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Blockchain	Moll e Yigitbasioglu (2019)
Computação na nuvem (<i>Cloud computing</i>)	Rîndaşu (2017); Nielsen (2018); Moll e Yigitbasioglu (2019); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich e Teuteberg (2019); Oesterreich et al. (2019); Cavélius, Endenich e Zicari (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
<i>Entreprise Resource Planning</i> - ERP	Alves e Matos (2017); Oyewo, Vo e Akinsanmi (2020)
Inteligência Artificial	Moll e Yigitbasioglu (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Andreassen (2020)
Internet das coisas (<i>Internet of Things – IoT</i>)	Nielsen (2018); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich e Teuteberg (2019); Oesterreich et al. (2019); Cavélius, Endenich e Zicari (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Manufatura aditivada	Oyewo, Vo e Akinsanmi (2020)

Nota-se nas amostras que grande parte da literatura aborda a Big Data (11), a computação na nuvem (8) e a IoT (6) como as tecnologias com mais citações dos autores. Esse fato é por conta desses artigos relatarem a importância do Business Intelligence e Data Analytics - BI&A. Segundo Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018), este é um "termo abrangente" no sentido de que abrange as tecnologias que permitem às organizações coletar dados de fontes internas e externas, prepará-los para análise, desenvolver e executar consultas contra os dados e criar relatórios, painéis e visualizações de dados para disponibilizar os resultados aos usuários finais. Portanto, BI&A refere-se a todo o processo de análise de dados usando tecnologias como a computação em nuvem, IoT e, de forma mais geral, Big Data (Tiron-Tudor & Deliu, 2021). No entanto, dentre essas ferramentas, em Contabilidade Gerencial, os autores postulam que a Big Data contribuirá para o desenvolvimento e a evolução de sistemas de controle de gestão e processos orçamentários eficazes (Nielsen, 2018), além de ver uma forma de enriquecer suas habilidades, mas com certeza, outros preferirão permanecer na função de “Parceiro de Negócios” e contribuir para a criação de valor apenas da maneira tradicional (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

Quanto a inteligência artificial (3) e Blockchain (1) tiveram poucas publicações que o referenciam, quebrando a expectativa de Moll e Yigitbasioglu (2019) que previa essas duas tecnologias, assim como a Big Data e a computação em nuvem, como uma das mais importantes para a área de Contabilidade Gerencial. Entretanto, constata-se que a inteligência artificial na

Contabilidade Gerencial poderá ser útil quando aplicado o *machine learning* e a computação cognitiva para as tarefas tradicionais desses profissionais (Rasid, et al., 2019, Andreassen, 2020). Quanto ao Blockchain, os estudos de Moll e Yigitbasioglu (2019) já previam que, por conta dessa tecnologia ser algo recente para a contabilidade, ainda teria que ter mais estudos que mostrassem a respeito da utilidade plena dela para o contador na área de Contabilidade Gerencial.

Por último, e propositalmente deixado nessa parte, dois estudos relatam a importância da tecnologia *Entreprise Resource Planning* ou ERP. De acordo com Nunes et al. (2019) trata-se de um sistema integrado, ou seja, quando uma informação é inserida neste tipo de sistema, ela é replicada em todas as instâncias dos módulos. Alves e Matos (2017) explicam que, desde os anos de 1980, a ERP traz um impacto no papel e nas tarefas do contabilista de gestão, sendo o sistema uma poderosa ferramenta para o seu processamento e produção. Além disso, a alta interação entre o planejamento de recursos empresariais (ERP) e técnicas avançadas de Contabilidade Gerencial podem ser associados a altos desempenhos financeiros (Oyewo et al., 2020).

Entretanto, como visto anteriormente, o período que essa tecnologia está auxiliando a Contabilidade Gerencial remonta a Terceira Revolução Industrial, sendo que a Quarta Revolução ocorre a partir de 2011 (Wang et al., 2016). Dessa forma, esses artigos auxiliaram na verificação de quais elementos da competência podem ser mensurados como provindos antes e depois da Indústria 4.0, sendo um dos propósitos dessa pesquisa e a ser apresentado no próximo tópico.

4.1.3 Análise das competências

De acordo com a classificação proposta por Oesterreich et al. (2019) e Oesterreich e Teuteberg (2019), foi distribuída em cinco categorias principais de competências: técnicas, de ciência de dados, de Tecnologia da Informação (TI), metodológicas, e interpessoais.

A primeira categoria de elementos das competências profissionais refere-se as competências técnicas que os funcionários devem possuir para serem capazes de realizar suas tarefas de trabalho na Contabilidade Gerencial, resumida na Tabela 8. Nesse caso, primeiramente considera-se como necessária qualificação básica e experiência profissional, além de competências especializadas em contabilidade (Oesterreich et al., 2019, Oesterreich & Teuteberg, 2019).

Tabela 8
Competências técnicas

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
Qualificação profissional e experiência	Qualificação básica e experiência profissional necessária para o cumprimento da tarefa	Zainuddin e Sulaiman (2016); Alves e Matos (2017); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Cavélius, Eendenich e Zicari (2020); Oyewo, Vo, Akinsanmi (2020)
Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	Habilidades específicas da disciplina de controladoria, finanças e contabilidade que são necessárias para as tarefas de controle tradicionais	Alves e Matos (2017); Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Cavélius, Eendenich e Zicari (2020); Andreassen (2020); Oyewo, Vo, Akinsanmi (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Compreensão de mercado e negócios	Conhecimento e compreensão aprimorados do mercado, clientes, concorrentes da empresa, bem como dos negócios e processos interdisciplinares da empresa	Zainuddin e Sulaiman (2016); Alves e Matos (2017); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Oyewo, Vo, Akinsanmi (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)

Outro aspecto é com relação as habilidades específicas da disciplina de controladoria, finanças e contabilidade que são necessárias para as tarefas de controle tradicionais (Oyewo et al., 2020, Tiron-Tudor & Deliu, 2021). Cavélius et al. (2020) nos resultados de sua pesquisa em campo com 20 empresas diferentes, verificaram que em companhias tradicionais há uma forte relação de tarefas técnicas, como orçamentação e relatórios de custos. Em sua pesquisa com a empresa norueguesa InsuranceCo, Andreassen (2020) constatou que o conhecimento de como distribuir os custos entre as divisões e departamentos, avaliar os efeitos financeiros das decisões e planejamento financeiro permanece sob a jurisdição dos contadores gerenciais, não sendo reivindicado por nenhum outro grupo profissional.

Além disso, os profissionais de Contabilidade Gerencial devem possuir conhecimento e compreensão aprimorados do mercado, clientes, concorrentes da empresa, bem como dos negócios e processos interdisciplinares da empresa (por exemplo, recursos humanos, marketing, compras, produção), a fim de desenvolver dados apropriados de forma eficaz. modelos baseados (Zainuddin & Sulaiman, 2016, Alves & Matos, 2017). Oyewo et al. (2020) mostram que as técnicas modernas de Contabilidade Gerencial diferem da convencional, pois integra contabilidade, estratégia, marketing e tecnologia.

Embora as habilidades profissionais ainda sejam importantes para a Contabilidade Gerencial, a importância delas diminuiu nos últimos anos (Alves & Matos, 2017). Uma possível explicação para este desenvolvimento é o fato de algumas habilidades serem consideradas cada vez menos importantes, uma vez que novas áreas de tarefas, como a análise de dados, estão ganhando notoriedade nos últimos tempos (Oesterreich et al., 2019). Para fins de clareza e

avaliação, algumas habilidades foram separadas nas categorias de ciência de dados e habilidades de Tecnologia da Informação (TI), em vez de atribuí-las à categoria de habilidades profissionais. Ao fazer isso, considera-se que, dentro do perfil de habilidades em mudança desse profissional, as competências de ciência de dados e TI constituem uma categoria principal de habilidades que precisa ser considerada separadamente.

É argumentado nas publicações a importância que os controladores assumam as tarefas do cientista de dados a fim de manter e fortalecer um papel de parceiro de negócios principal, agindo como um dos principais em desenvolvimentos estratégicos (Rasid et al., 2019, Oesterreich et al., 2019). Mais especificamente, as habilidades de ciência de dados abrangem um conjunto de habilidades necessárias para a aplicação de métodos quantitativos para a aquisição, preparação, integração, análise e visualização de dados internos e externos com o objetivo principal de identificar e extrair padrões e inter-relações entre variáveis (Rîndaşu, 2017, Nielsen, 2018, Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018, Oesterreich et al., 2019, Rasid et al., 2019, Oesterreich & Teuteberg, 2019, Cavélius et al., 2020, Tiron-Tudor & Deliu, 2021).

Para fazer isso, o profissional deve ter habilidades básicas em arquitetura de sistema e dados (Oesterreich & Teuteberg, 2019), bem como habilidades estatísticas avançadas (por exemplo, Análise de Cluster, análise de série temporal, Análise de Monte Carlo), programação e linguagem de *script* (como SQL, Python, Software R), e desenvolvimento de modelos, como os orçamentos preditivos (Oesterreich & Teuteberg, 2019; Tiron-Tudor & Deliu, 2021). O papel do contador gerencial, portanto, mudará para a de um cientista de dados, juntamente com fortes competências sistemáticas e matemático-estatísticas (Rîndaşu, 2017, Nielsen, 2018). Entretanto, essa nova função não precisa ser realizada por funcionários que se identificam com a Contabilidade Gerencial, podendo engenheiros de sistemas e programadores assumirem as tarefas do contador gerencial na ciência de dados (Andreassen, 2020).

Além da relevância das competências de ciência de dados para o perfil de habilidades do contador gerencial, o foco nas competências gerais de TI também foi apresentado como relevante nas literaturas da revisão. Em um ambiente de negócios digitalizado e automatizado, espera-se que os controladores tenham habilidades de TI abrangentes que lhes permitam se comunicar com computadores e máquinas e usar aplicativos de TI como ERP (SAP e Dynamics), MS Office (como Excel, Word e PowerPoint) e outros programas de computador (Alves & Matos, 2017, Oesterreich & Teuteberg, 2019). A Tabela 9 traz um resumo detalhado das competências de ciências de dados descritas pelos autores.

Tabela 9
Competências de ciência de dados

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
	Compreensão aprimorada da existência e disponibilidade de métodos quantitativos e estatísticos para fins de mineração de dados	Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Habilidades em análise de dados	Habilidades necessárias para a aquisição, preparação, integração, análise e visualização de dados internos e externos	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Cavélius, Eendenich e Zicari (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
	A capacidade de identificar e extrair padrões e inter-relações entre variáveis dentro de um grande volume de dados	Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Andreassen (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
	Habilidades em arquitetura de sistema e dados	Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Cavélius, Eendenich e Zicari (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Habilidades estatísticas	Habilidades matemáticas e estatísticas avançadas (por exemplo, em análise de regressão) para se envolver com as possibilidades de análise	Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
	A capacidade de aplicar métodos estatísticos para gerar hipóteses exploratórias a partir dos dados disponíveis	Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Andreassen (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Habilidades de programação	Habilidades em linguagem de programação e script para gerar valor agregado a partir dos dados analisados	Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Wolf et al. (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Habilidades de modelagem	Habilidades em modelagem de dados (por exemplo, para gerar previsões)	Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Andreassen (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)

No geral, afirma-se que é necessário que o contador tenha o que se denomina competências digitais (Oesterreich et al., 2019, Tiron-Tudor & Deliu, 2021) que seria o conjunto de conhecimentos, aptidões, atitudes, estratégias e consciência que são necessários ao utilizar as TIC e os meios digitais para realizar tarefas como: resolver problemas; comunicar; gerenciar informações; colaborar; criar e compartilhar conteúdo; e construir conhecimento de forma eficaz, eficiente, adequada, crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexiva para o trabalho, lazer, participação, aprendizagem e socialização . A Tabela 10 apresenta detalhadamente a descrição dessas categorias.

Tabela 10
Competências em Tecnologia da Informação (TI)

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
Habilidades na interação humano-computador	A capacidade de se comunicar com computadores e máquinas	Alves e Matos (2017); Rindasu (2017); Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
	Conhecimento detalhado de TI e capacidade de usar aplicativos de TI (por exemplo, ERP, escritório e outros programas de computador)	Alves e Matos (2017); Rindasu (2017); Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Competência e compreensão digital	Competência básica que é necessária ao usar TIC e mídia digital, bem como a compreensão de negócios digitais	Alves e Matos (2017); Rindasu (2017); Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Oesterreich e Teuteberg (2019); Wolf et al. (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)

Outra categoria de competências compreende as metodológicas que permitem aos funcionários realizar sistematicamente suas tarefas e resolver problemas de forma estruturada (Oesterreich et al., 2019). No caso da Contabilidade Gerencial, incluem-se habilidades analíticas, capacidade de lidar com a complexidade por meio de uma forma sistemática-metodológica de trabalho e capacidade de identificar e resolver ativamente problemas com os recursos disponíveis, em um período de tempo limitado e de forma estruturada (Zainuddin & Sulaiman, 2016, Lepistö & Ihantola, 2018, Moll & Yigitbasioglu, 2019, Tiron-Tudor & Deliu, 2021).

Tabela 11
Competências metodológicas

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
Habilidades analíticas	A capacidade de analisar dados e informações em um período de tempo limitado e tirar as conclusões certas	Alves e Matos (2017); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich et al. (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Cavélius, Eendenich e Zicari (2020); Wolf et al. (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Lidando com a complexidade	Capacidade de lidar com a complexidade por meio de uma forma sistemática-metodológica de trabalho	Lepistö e Ihantola (2018); Oesterreich et al. (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Cavélius, Eendenich e Zicari (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021)
Habilidades para resolver problemas	A capacidade de identificar ativamente e resolver problemas com recursos disponíveis dentro de um período de tempo limitado e de forma estruturada	Zainuddin e Sulaiman (2016); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich et al. (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Tiron-Tudor e Deliu (2021)

Nesse contexto, as habilidades analíticas não se referem às habilidades de análise de dados, mas à capacidade de analisar dados em um período de tempo limitado e tirar as conclusões corretas com base neles, independentemente da tecnologia ou ferramenta utilizada

(Alves & Matos, 2017, Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018). Na Tabela 11 é detalhado os aspectos das competências metodológicas.

Por fim, as competências pessoais constituem a última categoria principal do perfil de habilidades do contador gerencial, resumida na Tabela 12 a seguir. Em pesquisas anteriores de competências, as habilidades sociais foram descritas como competências pessoais e sociais de que um funcionário precisa para cumprir suas tarefas (Alves & Matos, 2017, Lepistö & Ihantola, 2018). Com o advento da função de parceiro de negócios, espera-se que as competências pessoais se tornem obrigatórias para cada profissional contábil (Rasid et al., 2019, Wolf et al., 2020).

Tabela 12

Competências interpessoais

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
Comunicação e apresentação de habilidades	A capacidade de se comunicar com a gestão da empresa e outros clientes internos	Zainuddin e Sulaiman (2016); Alves e Matos (2017); Nielsen (2018); Lepistö e Ihantola (2018); Oesterreich et al. (2019); Hadid e Al-Sayed (2021)
Pensamento empreendedor	O espírito empreendedor para gerar valor adicional para a organização	Zainuddin e Sulaiman (2016); Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Oyewo, Vo, Akinsanmi (2020)
Capacidade de trabalhar em equipe	A capacidade de trabalhar em equipes multifuncionais e interdisciplinares	Alves e Matos (2017); Lepistö e Ihantola (2018); Oesterreich et al. (2019); Tiron-Tudor e Deliu (2021); Hadid e Al-Sayed (2021)
Abertura para mudar	A vontade de adotar novas tecnologias e se adaptar às mudanças nos ambientes de negócios, novos processos e novas tarefas	Zainuddin e Sulaiman (2016); Rîndaşu (2017); Nielsen (2018); Oesterreich et al. (2019); Rasid, Saruchi e Tamin (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Cavélius, Endenich e Zicari (2020); Tiron-Tudor e Deliu (2021); Hadid e Al-Sayed (2021)

As habilidades sociais mencionadas nas publicações examinadas incluem habilidades de comunicação e apresentação; assim, a capacidade de se comunicar com a gestão da empresa e outros clientes internos (Hadid & Al-Sayed, 2021). O pensamento empreendedor, a capacidade de assumir responsabilidades e gerar valor adicional para a organização (Zainuddin & Sulaiman, 2016, Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018, Oyewo et al., 2020) são vistos como de imensa importância, bem como a capacidade de trabalhar em equipes funcionais e interdisciplinares (Alves & Matos, 2017, Lepistö & Ihantola, 2018). Além disso, a vontade de adotar novas tecnologias, e se adaptar às mudanças nos ambientes de negócios, novos processos e novas tarefas (Rîndaşu, 2017, Nielsen, 2018, Moll & Yigitbasioglu, 2019) são considerados obrigatórios.

Apresentado os *hard* e *soft skills* listados na revisão sistemática de literatura, fica a questão objetiva dessa pesquisa sobre quais delas provem da Indústria 4.0 especificamente. Em um primeiro momento poderia se afirmar que todas são provenientes, baseado principalmente nas competências listadas no Apêndice B desta dissertação. Corroborando esse pensamento, Tiron-Tudor & Deliu (2021) mostram que a diferença das cinco competências estão em como será o nível profissional do contador gerencial. Enquanto três deles (profissionais, TI e metodológicas) criam um nível de “técnico”, os outros dois (ciência de dados, interpessoais) contribuem para o nível de “parceiro de negócios”, onde estarão envolvidos na tomada de decisões e tarefas estratégicas das empresas (Andreassen, 2020).

Entretanto, analisando no viés das tecnologias provenientes da quarta revolução, percebe-se que uma das tecnologias não provem diretamente dela, a ERP, conforme foi explicado anteriormente, principalmente, em estudos que abordam as competências interligadas diretamente a esta tecnologia (Alves & Matos, 2017, Oyewo et al., 2020). Por exemplo, analisando a Tabela 9, percebe-se que todas as categorias das competências técnicas possuem referências de Oyewo et al. (2020), no qual sinaliza que essas categorias de elementos de competências vieram antes da Indústria 4.0. No entanto, verificando a Tabela 10, das competências de ciências de dados, nota-se que todas as categorias não possuem referências de Alves e Matos (2017) e Oyewo et al. (2020), sinalizando que esses elementos de competências vieram com a quarta revolução. Dessa forma, a Figura 11 apresenta quais das competências representam as provenientes antes e depois da Indústria 4.0.

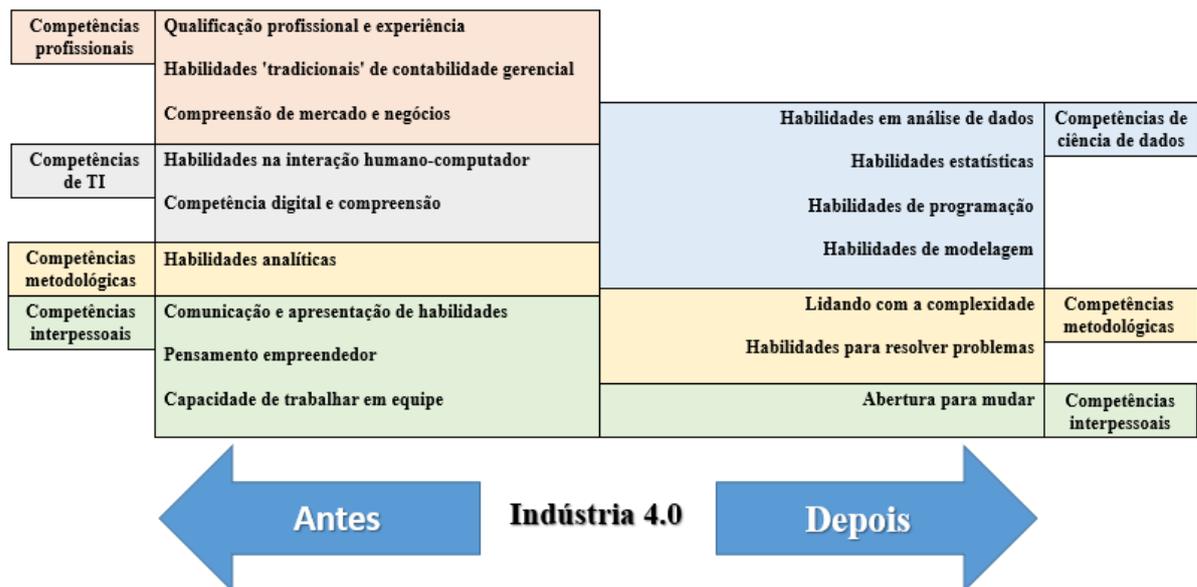


Figura 11. Competências da Contabilidade Gerencial antes e depois da Indústria 4.0

Percebe-se que, dos 16 elementos das competências da Contabilidade Gerencial, 7 são provenientes da Indústria 4.0, enquanto que a maioria (9) são de períodos anteriores ao começo da Quarta Revolução. Essa constatação não significa que as competências antes da quarta revolução deixaram de existir. Conforme consta no próprio Apêndice B dessa pesquisa, essas competências ainda são exigidas dos contadores gerenciais. O que esse estudo quer enfatizar é que nem todas as competências listadas na literatura contábil são oriundas do período da Quarta Revolução Industrial, mas era algo que já se exigia desde a Terceira Revolução Industrial, como as competências de TI, ou antes, mesmo dessas revoluções, como no caso das competências técnicas.

Analisando as competências provenientes da Indústria 4.0, a de ciências de dados é a que possui todas as *skills* solicitadas. Isso está de acordo com os estudos analisados na revisão, pois mostram que, por conta das novas tecnologias (principalmente o Big Data e o BI&A), incluem expertise em *business intelligence*, em estatística, modelagem e programação necessária para tarefas provenientes de um cientista de dados (Nielsen, 2018, Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018, Oesterreich et al., 2019, Oesterreich & Teuteberg, 2019, Andreassen, 2020, Wolf et al., 2020) Além disso, a nova tecnologia também permite maior precisão e rapidez na análise de negócios e, portanto, os contadores estão mudando positivamente seu papel de escrituração e administração para se tornarem parceiros de negócios estratégicos da empresa (Rasid et al., 2019, Tiron-Tudor & Deliu, 2021). Em tempos de volumes de dados de rápido crescimento, não parece suficiente confiar puramente em dados históricos para orientar as decisões, mas sim fazer uso de análises de dados orientadas para o futuro (por exemplo, análises preditivas) para identificar e compreender as tendências de mercado e o comportamento do cliente, desenvolvendo novos produtos e melhorias nas considerações estratégicas (Oesterreich et al., 2019)

Além disso, 2 das 3 competências metodológicas (“Lidando com a complexidade” e “Habilidades para resolver problemas”) foram consideradas como provenientes da Indústria 4.0. Esse fato pode vir da ideia de que em uma empresa digitalizada já existem projetos de confiabilidade de dados bem-sucedidos. Diante da quantidades de dados, há uma necessidade de alta capacidade de resposta e flexibilidade, o que cria outra forma de tensões no papel do contador. Como precisam investir menos tempo em missões de confiabilidade de dados, esses profissionais propõem novos procedimentos, como simplificar ou abandonar totalmente os processos de orçamento. Conseqüentemente, essas empresas optam por previsões contínuas que são percebidas como muito mais responsivas a um ambiente de negócios cada vez mais volátil (Cavélius et al., 2020).

Por fim, a *skill* “Abertura para mudar” foi a única das competências interpessoais a constar como proveniente da Indústria 4.0 nesse estudo. Isso se deve ao questionamento feito pelos contadores, inclusive os da Contabilidade Gerencial, se essas novas tecnologias irão substituir o seu serviço (Moll & Yigitbasioglu, 2019), ou se profissionais de outra área poderão substituí-los em suas funções tradicionais por conta também dessas novas tecnologias (Andreassen, 2020). Entretanto, Cavélius et al. (2020) enfatizam que os contadores gerenciais são atores cruciais no contexto da gestão e aproveitamento dos dados advindos dessa era digital. Neste contexto, o conhecimento e as habilidades no campo das novas tecnologias tornam-se essenciais para a próxima geração desses profissionais (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018; Tiron-Tudor & Deliu, 2021), o que precisa ser integrados em treinamentos de trabalho formais para funcionários dentro das organizações e ensinadas em um nível superior para preparar adequadamente os graduados para os novos desafios (Rasid et al., 2019, Oesterreich & Teuteberg, 2019).

4.2 ANÁLISE DE MERCADO

Conforme foi escrito na metodologia, os resultados da análise de mercado foram realizados por duas metodologias. Na primeira, realizou-se uma coleta documental das tecnologias e elementos das competências dos anúncios de empregos ofertados no LinkedIn. Por último, foram analisadas as respostas das percepções de profissionais contábeis quanto aos elementos das competências e tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. As seções a seguir serão apresentadas com base nessa divisão das coletas realizadas para facilitar a leitura.

4.2.1 Análise dos anúncios de emprego

Sobre os anúncios de emprego coletados, a Figura 12 mostra que grande parte delas vieram da região Sudeste (64%). Esse percentual deve-se a mais da metade dos 131 anúncios terem vindos de São Paulo (69), enquanto que Rio de Janeiro (6), Minas Gerais (7) e Espírito Santo (2) apresentaram 15 anúncios totais. A região Sul foi a segunda que apareceu com maior percentual de anúncios (24%), por conta do Paraná ser o segundo estado a ter mais anunciar empregos no LinkedIn (20 anúncios), enquanto que Rio Grande do Sul (4) e Santa Catarina (8) continham 12 anúncios ao total. Por fim, as demais regiões representaram menos de 10% cada

uma, chegando a ter 8 anúncios na região Nordeste, 5 anúncios na região Centro-Oeste, e 2 no Norte do país.

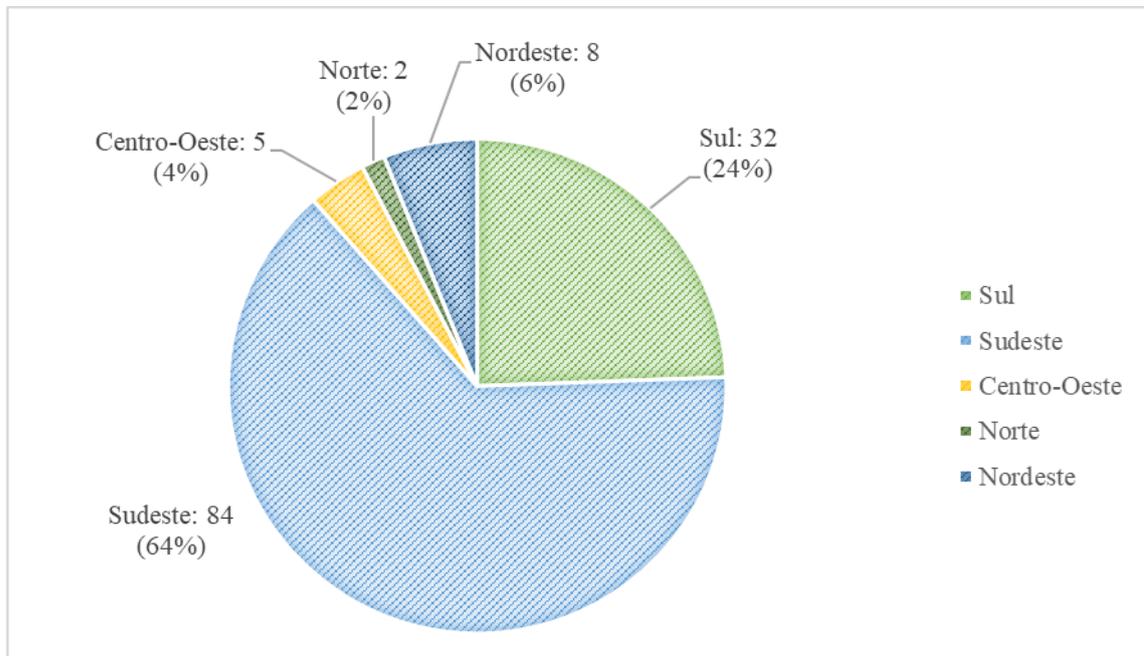


Figura 12. Número de anúncios da pesquisa em 2022 por região do território brasileiro

A Tabela 13 detalha os atributos do perfil dos anúncios selecionados da amostra por região. Dos idiomas que foram escritos nos anúncios, a maioria são português (77,9%), porém alguns anúncios estavam escritos em inglês (22,1%), principalmente os da região Sudeste que teve 27 dos 29 anúncios escritos em inglês. Os motivos para isso podem ser explicados em dois aspectos. Primeiro, a região concentra grande parte das empresas que ofertaram os anúncios. Segundo, por conta de grandes corporações como Google e Amazon terem suas sedes em São Paulo.

Sobre o tipo de anúncios ofertados, a maioria deles são para assistente (56,5%) ou para assistente júnior (21,4%). Cargos de diretoria (13,1%) e sênior (7,6%) representam menos de 20% dos anúncios, o que demonstra que há pouca demanda por parte da empresa. Com base na justificativa do ajuste alocativo do conceito de segmentação da Teoria do Capital Humano (Doeringer & Piore, 1971), pode-se supor que há um grau primário de mercado para altos níveis de hierarquias das organizações na área contábil, enquanto que no nível operacional encontra-se uma concentração de grau secundário por conta da demanda acima das médias dos demais anúncios apresentados.

Quanto aos setores das empresas, a maioria (40,5%) vem de empresas de recrutamento e seleção, que terceirizam os serviços de outras empresas para pré-avaliar os candidatos que se

inscreverem na vaga, e assim, repassar para os seus clientes. O segundo setor que demanda os cargos de contabilidade com os perfis de Contabilidade Gerencial são os de tecnologia da informação (16%).

Tabela 13
Perfil dos anúncios por região demográfica do Brasil

Atributos dos Anúncios		Sul		Sudeste		Centro-Oeste		Norte		Nordeste		Total	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Idioma do anúncio	Inglês	1	3,1	27	32,1	0	0,0	1	50,0	0	0,0	29	22,1
	Português	31	96,9	57	67,9	5	100,0	1	50,0	8	100,0	102	77,9
	Total	32	100,0	84	100,0	5	100,0	2	100,0	8	100,0	131	100,0
Tipo de vaga	Tempo integral · Assistente	22	68,8	44	52,4	1	20,0	1	50,0	6	75,0	74	56,5
	Tempo integral · Diretor	4	12,5	12	14,3	0	0,0	1	50,0	0	0,0	17	13,0
	Tempo integral · Estágio	0	0,0	2	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5
	Tempo integral · Júnior	3	9,4	22	26,2	2	40,0	0	0,0	1	12,5	28	21,4
	Tempo integral · Pleno-sênior	3	9,4	4	4,8	2	40,0	0	0,0	1	12,5	10	7,6
	Total	32	100,0	84	100,0	5	100,0	2	100,0	8	100,0	131	100,0
Setor da empresa	Agricultura	2	6,3	2	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	3,1
	Aviação e aeroespacial	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	25,0	2	1,5
	Bens de consumo	0	0,0	7	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	5,3
	Consultoria administrativa	1	3,1	5	6,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	7	5,3
	Contabilidade e Auditoria	2	6,3	4	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	4,6
	Imobiliário	2	6,3	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,3
	Logística e cadeia de suprimentos	2	6,3	4	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	4,6
	Petróleo e energia	0	0,0	2	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5
	Recrutamento e seleção	16	50,0	27	32,1	4	80,0	1	50,0	5	62,5	53	40,5
	Recursos renováveis e meio ambiente	1	3,1	2	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,3
	Serviços de Tecnologia da Informação	2	6,3	18	21,4	0	0,0	0	0,0	1	12,5	21	16,0
	Serviços financeiros	0	0,0	2	2,4	1	20,0	0	0,0	0	0,0	3	2,3
	Outros	4	12,5	10	11,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	10,7
	Total	32	100,0	84	100,0	5	100,0	2	100,0	8	100,0	131	100,0

Por conta disso, esperava-se que, nos resultados das tecnologias e elementos das competências, houvesse uma sinalização de um mercado primário de acordo com a justificativa do dualismo tecnológico (Vietoriz & Harrison, 1973) nos outros resultados da coleta de anúncios. No campo “Outros” foi acrescentado nessa parte da Tabela 13 por se tratar de 14 setores que demandaram apenas uma vaga de emprego, a saber: atendimento médico e hospitalar, dispositivos médicos, engenharia civil, hotelaria, importação e exportação, indústria química, judiciário, maquinário, marketing e publicidade, materiais de construção, mídia online, plástico, saúde, bem-estar e educação física, serviços individuais e familiares.

4.2.1.1 Análise geral das competências dos anúncios de emprego

No Apêndice B é apresentado o checklist com os resultados completos da análise realizada dos 1.311 elementos das competências apresentadas nos 131 anúncios de emprego, dividida em 5 competências com 16 categorias e 119 subcategorias. A Tabela 14 mostra resumidamente os resultados obtidos com base nas 16 categorias de competências apresentadas na seção 4.1.3 desse trabalho.

Dentre as cinco competências apresentadas, a que teve maior requisito procurado pelas empresas foram as técnicas (39,3%), sendo a categoria “Qualificação e experiência profissional” com maior demanda (26,1%), seguida da “Compreensão de mercado e negócios” (9,9%), no qual cada uma delas conta com nove subcategorias para o seu requisito. Esses resultados podem ser explicados por mais da metade dos 131 anúncios serem para nível de assistente ou assistente júnior, o que demanda mais comprovação de capacidade técnica para a empregabilidade, como ter bacharelado em Ciências Contábeis ou ter experiência comprovada na área contábil ou outras áreas de atuação, como a fiscal e societário.

No entanto, das qualificações profissionais, pouco é exigido as habilidades tradicionais de Contabilidade Gerencial (3,3%), mesmo que tenha seis subcategorias. Uma das explicações é o fato de não haver uma certificação específica no Brasil para a profissão de contador gerencial, no qual não há uma distinção clara entre os serviços de contabilidade societário com o gerencial entre os profissionais. Outra justificativa seria por conta da maioria dos serviços solicitados serem de conhecimentos básicos da Contabilidade Gerencial, conforme apresentou a subcategoria “Conhecer os conceitos e processos de Contabilidade Gerencial” (2,13%).

Tabela 14

Descrição dos resultados obtidos das competências nos anúncios

Nr.	Nomenclatura	Cálculos da amostra			
		<i>n</i>	%	Média	Desvio Padrão
1	Competências técnicas	515	39,3	19,870	19,849
1.1	Qualificação e experiência profissional	342	26,1	38,000	28,875
1.2	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	43	3,3	7,167	10,362
1.3	Compreensão de mercado e negócios	130	9,9	14,444	20,311
2	Competências em ciência de dados	60	4,6	3,267	1,979
2.1	Habilidades em análise de dados	16	1,2	3,200	2,387
2.2	Habilidades estatísticas	8	0,6	2,667	0,577
2.3	Habilidades de programação	27	2,1	5,400	3,647
2.4	Habilidades de modelagem	9	0,7	1,800	1,304
3	Competências em Tecnologia da Informação (TI)	154	11,7	9,068	9,758
3.1	Habilidades na interação humano-computador	147	11,2	14,636	15,982
3.2	Competência e compreensão digital	7	0,5	3,500	3,535
4	Competências metodológicas	171	13,0	6,785	8,488
4.1	Habilidades analíticas	61	4,7	6,100	9,758
4.2	Lidando com a complexidade	71	5,4	6,454	7,448
4.3	Habilidades para resolver problemas	39	3,0	7,800	8,258
5	Competências interpessoais	411	31,4	10,517	11,555
5.1	Habilidades de comunicação e apresentação	163	12,4	18,111	21,374
5.2	Pensamento empreendedor	104	7,9	8,667	6,228
5.3	Capacidade de trabalhar em equipe	65	5,0	5,417	6,543
5.4	Abertura para mudar	79	6,0	9,875	12,076

A segunda competência mais solicitada é interpessoal com 31,4% das competências analisadas. Dentre as categorias, a que mais se destacou foi a de “Habilidades de comunicação e apresentação” (12,4%) sendo a segunda categoria mais solicitada das dezesseis. Com nove subcategorias catalogadas, as que mais foram solicitadas das 1.311 foram a de “Demonstrar habilidades de comunicação interpessoal escrita e oral com diferentes níveis hierárquicos” (4,34%) e “Ser fluente em inglês” (4,11%). Lepistö e Ihantola, (2018) explicam que nos procedimentos de recrutamento e seleção produziram entendimentos de um contador gerencial que exibiu uma aparência e personalidade social, dinâmica e atraente para obter informações em diversos setores da empresa, assim como em diferentes regiões do mundo. Entretanto, embora se espera ser sociável, há pouca exigência de trabalho em equipes, como demonstrado na categoria “Capacidade de trabalhar em equipe” (6%).

A terceira competência que foi mais demandada nos anúncios foram as metodológicas (13%). No entanto, as suas três categorias são pouco relevantes para o total das 1.311

competências analisadas, sendo o maior deles o “Lidando com a complexidade” (5,4%) e o menor foi o de “Habilidades para resolver problemas” (3%). Em contradição, as competências em TI, embora apresente a penúltima solicitação mais demandada, com 11,7%, possui a terceira categoria mais solicitadas, a “Habilidades na interação humano-computador” (11,2%). Esses resultados são frutos da demanda por subcategorias de conhecimento e aplicação de sistemas contábeis ERP e Pacote Office, principalmente o Excel, com 3,6% da demanda total das 1.311 competências apontadas, o que vai de acordo com os estudos de Alves e Matos (2017) e Oesterreich e Teuteberg (2019), que afirmam serem as competências básicas para realizar os procedimentos da Contabilidade Gerencial na atualidade. No entanto, a competência de TI também apresentou a menor demanda de categoria solicitada pelas empresas, “Competência e compreensão digital” (0,5%), contendo apenas duas subcategorias apresentadas na pesquisa.

Em último lugar, temos como a competência menos requisitada pelos empregadores a “Competências em ciência de dados”, com apenas 4,6% de todas as competências solicitadas. Esses resultados vão contra os estudos encontrados na revisão sistemática da literatura, principalmente que se há menos solicitação de habilidades técnicas dos contadores gerenciais (Alves & Matos, 2017) e que haveria a preocupação em investir em conhecimento de ciência de dados (Rasid et al., 2019, Oesterreich et al., 2019).

Utilizando o processo de cognição da Taxonomia de Bloom nos resultados obtidos, diferente dos resultados abordados por Duarte (2020), que constatou maiores competências do primeiro e segundo nível, percebe-se que nesta pesquisa a área de Contabilidade Gerencial há prevalência em dois níveis cognitivos: compreender e aplicar, que juntos somam 76,9% dos resultados (Tabela 15).

No entanto, o nível mais homogêneo (que possui maior incidência de competências) é a compreensão (46,2%), principalmente por conta das competências técnicas (24,3%) e interpessoais (16,8%). Tais evidências mostram que o mercado é mais voltado à compreensão dos procedimentos, mesmo que nem sempre com juízo de valor (categorias mais avançadas da Taxonomia de Bloom), principalmente em competências tradicionais e que exigem interação do contador nas empresa, conforme os estudos de Alves e Matos (2017) sobre a praticidade de aplicação das tecnologias para os serviços práticos da Contabilidade Gerencial, assim como os de Lepistö e Ihantola (2018), onde há valorização de um profissional comunicativo na contratação desses profissionais.

Tabela 15

Resultados dos processos cognitivos da Taxonomia de Bloom Revisada dos elementos da competência dos anúncios de emprego

Elementos da Competência	Nível 1		Nível 2		Nível 3		Nível 4		Nível 5		Nível 6		Total	
	Relembrar		Compreender		Aplicar		Analisar		Avaliar		Criar			
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1- Competência técnica	151	11,5	318	24,3	11	0,8	1	0,1	32	2,4	2	0,2	515	39,3
2- Competência em ciência de dados	8	0,6	8	0,6	34	2,6	9	0,7	0	0,0	1	0,1	60	4,6
3- Competência em TI	49	3,7	0	0,0	105	8,0	29	2,2	0	0,0	0	0,0	183	14,0
4- Competência metodológica	0	0,0	60	4,6	79	6,0	3	0,2	0	0,0	0	0,0	142	10,8
5- Competências interpessoais	8	0,6	220	16,8	173	13,2	0	0,0	8	0,6	2	0,2	411	31,4
Total	216	16,5	606	46,2	402	30,7	42	3,2	40	3,1	5	0,4	1.311	100,0

A amostra apresenta que no Brasil ainda há a preocupação em contratar profissionais que tenham qualificação em técnicas contábeis tradicionais, e pouco com relação a habilidades de programação, habilidades estatísticas, análise de grande quantidade de dados e habilidades de modelagem, que são características recorrentes em outros países do mundo.

4.2.1.2 Análise por *hard* e *soft skill* das competências dos anúncios de emprego

O Apêndice D mostra que, além de classificar pelas 16 categorias de competências estudadas, as 119 subcategorias foram classificadas como *hard* ou *soft skill*, com base nos estudos de Kovalski e Picinin (2020). A Tabela 16 apresenta as competências e habilidades que foram classificadas como *hard skill*.

Em sua composição estão todas as que estão no grupo “Competências técnicas” e “Competências em Tecnologia da Informação (TI)”, o que representam 34 subcategorias das 119 apresentadas. Com relação as “Competências em ciência de dados”, estão inclusas todas as subcategorias de “Habilidades em análise de dados”, “Habilidades de programação” e “Habilidades de modelagem”. Nas “Habilidades estatísticas”, exceto a subcategoria “Ter raciocínio lógico”, todas as demais foram classificadas como *hard skill*, totalizando 17 subcategorias nesse grupo.

O grupo “Competências metodológicas” apresenta o maior número de *hard skills* classificados, com 23 subcategorias classificadas, sendo que apenas a categoria “Habilidades analíticas” contém todas as subcategorias na lista. Nas categorias “Lidando com a complexidade” e “Habilidades para resolver problemas” as subcategorias respectivas “Saber

lidar com informações sigilosas da empresa”, “Ser proativo no gerenciamento de riscos” e “Apresentar boas ideias para a solução de problemas” foram classificadas como *soft skills*.

Tabela 16

Descrição da classificação por *hard skills*.

Nomenclatura	Subcategorias	Competências	
	<i>n</i>	<i>n</i>	%
Competências técnicas	24	515	39,3
Qualificação e experiência profissional	9	342	26,1
Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	6	43	3,3
Compreensão de mercado e negócios	9	130	9,9
Competências em ciência de dados	17	57	4,3
Habilidades em análise de dados	5	16	1,2
Habilidades estatísticas	2	5	0,4
Habilidades de programação	5	27	2,1
Habilidades de modelagem	5	9	0,7
Competências em Tecnologia da Informação (TI)	10	154	11,7
Habilidades na interação humano-computador	8	147	11,2
Competência e compreensão digital	2	7	0,5
Competências metodológicas	23	135	10,3
Habilidades analíticas	10	61	4,7
Lidando com a complexidade	9	42	3,2
Habilidades para resolver problemas	4	32	2,4
Competências interpessoais	15	219	16,7
Habilidades de comunicação e apresentação	6	142	10,8
Pensamento empreendedor	3	21	1,6
Capacidade de trabalhar em equipe	5	48	3,7
Abertura para mudar	1	8	0,6
Total	89	1.080	82,4

Por fim, no grupo “Competências interpessoais”, somando as subcategorias classificadas como *hard skills* nas categorias “Habilidades de comunicação e apresentação” (6), “Pensamento empreendedor” (3), “Capacidade de trabalhar em equipe” (5) e “Abertura para mudar” (1), temos ao todo 15 subcategorias. Dessa forma, das 119 subcategorias apresentadas, 89 foram classificadas como *hard skills*, enquanto que as outras 30 foram classificadas como *soft skills*, conforme mostra a Tabela 17. Com base nos números de competências, verificou-se que, dos 1.311 resultados encontrados, e com as devidas classificações realizadas, 1.080 são consideradas como competências e habilidades (*hard skills*), o que representa em torno de 82,4% das exigências solicitadas pelas empresas em um candidato. Em contraponto, as empresas requisitaram 231 atitudes (*soft skills*) para contratação, o que representa 17,6% do total solicitado.

Tabela 17
Descrição da classificação por *soft skills*.

Nomenclatura	Subcategorias	Competências	
	<i>n</i>	<i>n</i>	%
Competências em ciência de dados	1	3	0,2
Habilidades estatísticas	1	3	0,2
Competências metodológicas	3	36	2,7
Lidando com a complexidade	2	29	2,2
Habilidades para resolver problemas	1	7	0,5
Competências interpessoais	26	192	14,6
Habilidades de comunicação e apresentação	3	21	1,6
Pensamento empreendedor	9	83	6,3
Capacidade de trabalhar em equipe	7	17	1,3
Abertura para mudar	7	71	5,4
Total	30	231	17,6

Os resultados estão de acordo com estudos que mostram que as *soft skills* são mais difíceis de serem mensuradas que as *hard skills* (Fan et al., 2017; Prates, 2018). Entretanto, os resultados vão contra os estudos de Fareri et al. (2020), que constatou uma competência pessoal acima da competência técnica na Indústria 4.0. No entanto, percebe-se que há certas subcategorias que foram mais demandadas do que outra, como, por exemplo, comparar na categoria “Abertura para mudar” a subcategoria de estar disponível para a empresa, com 39 solicitações, com a de demonstrar paixão por energia renovável, com apenas uma solicitação.

Tabela 18
Quadro de hard e soft skills por média de categoria

Categoria	<i>Hard Skill</i>	<i>Soft Skill</i>
Qualificação e experiência profissional	Conhecer técnicas contábeis societárias	
	Ter bacharelado em Ciências Contábeis ou áreas afins	
	Ter certificação profissional contábil para atuar no Brasil e no Exterior	
	Ter experiência comprovada na área de contabilidade	
Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	Conhecer os conceitos e processos de Contabilidade Gerencial	
Compreensão de mercado e negócios	Conhecer a legislação atualizada societária, tributários, trabalhista e regulatória exigidos pelos órgãos reguladores da empresa	
	Ter experiência comprovada em contabilidade e finanças em diversos segmentos de mercado	
Habilidades em análise de dados	Interpretar uma história por meio de dados não estruturados	
	Utilizar conceitos de análise de dados em grande quantidade de dados fornecidos	

Categoria	Hard Skill	Soft Skill
Categoria	Hard Skill	Soft Skill
Qualificação e experiência profissional	Conhecer técnicas contábeis societárias	
	Ter bacharelado em Ciências Contábeis ou áreas afins	
	Ter certificação profissional contábil para atuar no Brasil e no Exterior	
	Ter experiência comprovada na área de contabilidade	
Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	Conhecer os conceitos e processos de Contabilidade Gerencial	
Compreensão de mercado e negócios	Conhecer a legislação atualizada societária, tributários, trabalhista e regulatória exigidos pelos órgãos reguladores da empresa	
	Ter experiência comprovada em contabilidade e finanças em diversos segmentos de mercado	
Habilidades em análise de dados	Interpretar uma história por meio de dados não estruturados	
	Utilizar conceitos de análise de dados em grande quantidade de dados fornecidos	
Habilidades estatísticas	Demonstrar habilidade com matemática	Ter raciocínio lógico
Habilidades de programação	Dominar software de análise de dados (Hyperion, Tableau, KMM ou Dealernet, Oracle, Power Query, SFDC)	
	Implementar sistema de Contabilidade Gerencial	
Habilidades de modelagem	Direcionar os relatórios para resultados financeiros	
	Realizar mapeamentos de processos financeiros	
Habilidades na interação humano-computador	Conhecer o Pacote Office básico (Excel, Word, Power Point)	
	Conhecer um ou mais sistemas contábeis ERP (Domínio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logix, Sienge, Protheus, NetSuite)	
	Usar ferramentas de escrita e de apresentação de relatórios, como o Pacote Office	
	Usar ferramentas de planilhas dinâmicas, principalmente o Excel	
	Usar sistema contábeis ERP (Dominio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logix, Sienge, Protheus, NetSuite)	
Competência e compreensão digital	Parametrizar sistemas entre o escritório e o cliente	
Habilidades analíticas	Analisar demonstrativos contábeis	
	Ser metódico na verificação de informações contábeis	
Habilidades para resolver problemas	Demonstrar habilidades em resolução de problemas com uma mentalidade curiosa para encontrar soluções diplomáticas	

Continua

Categoria	<i>Hard Skill</i>	<i>Soft Skill</i>
Lidando com a complexidade	Demonstrar capacidade de concluir prioridades concorrentes de forma rápida e autônoma	Ser proativo no gerenciamento de riscos
	Executar várias tarefas de maneira eficiente em um ambiente de ritmo acelerado	
Habilidades de comunicação e apresentação	Demonstrar habilidades de comunicação interpessoal escrita e oral com diferentes níveis hierárquicos	
	Ser fluente em inglês	
Pensamento empreendedor	Apresentar resultados operacionais consistentes de alta performance	Demonstrar comprometimento com as entregas de resultados sempre agregando ao negócio
		Ser organizado ao gerenciar os processos do setor
		Ter uma visão sistêmica da empresa para alcançar resultados e metas
Capacidade de trabalhar em equipe	Demonstrar habilidades de liderança	Ser comprometido com o sucesso da equipe
	Demonstrar técnicas de gestão de pessoas	
	Trabalhar com equipes multifuncionais	
Abertura para mudar		Estar disponível para as demandas da empresa (<i>Hands On</i>)

Para realizar a Tabela 18 com as *hard* e *soft skills* solicitadas no mercado brasileiro para os profissionais contábeis que trabalharam com Contabilidade Gerencial, foram excluídas as subcategorias que estivessem abaixo ou igual a média calculada em cada categoria. Dessa forma, temos como resultado 32 *hard skills* que são mais demandadas no mercado, com destaque para a “Qualificação e experiência profissional” e as “habilidades na interação humano-computador” que contem 5 subcategorias classificadas em cada um. Na *soft skill*, o destaque fica com relação a categoria “pensamento empreendedor” que contém 3 subcategorias.

Dessa forma, percebe-se que há demanda no mercado por contadores que tenham essas competências, principalmente que trabalhem com os aspectos da contabilidade tradicional, porém que comecem a ter uma visão de dono ou sócio da empresa, para que ajude a gerar resultados que alcance as metas.

4.2.1.3 Análise das tecnologias e competências da Indústria 4.0 nos anúncios de emprego

Para a análise das tecnologias, foram verificadas as competências que foram classificadas nos grupos “Competências em ciência de dados” e “Competências em Tecnologia da Informação (TI)”. Verificou-se que, das seis tecnologias da Indústria 4.0 que efetivamente auxiliam na Contabilidade Gerencial que foram encontradas na revisão sistemática, três foram identificadas nos anúncios de emprego, conforme mostra a Tabela 19

Tecnologias como Blockchain, inteligência artificial e manufatura aditivada não foram identificadas nas competências apresentadas nos anúncios. As duas primeiras já haviam sido alertadas por Moll e Yigitbasioglu (2019), que consideravam ter pouco material que abordasse a inteligência artificial e o Blockchain tanto para a Contabilidade Gerencial quanto para as outras áreas contábeis, o que sinalizava o pouco uso desses nas empresas. Quanto a manufatura aditivada, por essa tecnologia ser mais utilizada nos processos de produção do que de serviços, acredita-se que ainda não há necessidade de aplicação dela na área de contabilidade.

Tabela 19

Tecnologias da Indústria 4.0 coletadas nos anúncios de emprego

Tecnologias abordadas	Subcategoria
	Conhecer o <i>Business Inteligency</i> (BI)
Big Data	Dominar software de análise de dados (Hyperion, Tableau, KMM ou Dealernet, Oracle, Power Query, SFDC)
Computação na nuvem (<i>Cloud computing</i>)	Conhecer o <i>Business Inteligency</i> (BI)
Internet das coisas (<i>Internet of Things – IoT</i>)	Conhecer o <i>Business Inteligency</i> (BI)

No entanto, embora presente a Big Data, a computação na nuvem e a internet das coisas, os dados obtidos mostram que há poucas informações que remetam diretamente as devidas tecnologias. Além disso, realizando a comparação das competências na Tabela 20, verifica-se que a demanda das tecnologias provenientes da terceira revolução (11,2%) é quase dez vezes superior que a da quarta revolução.

Duas explicações podem ser dadas a essa constatação. Uma delas é que as empresas não demandam plenamente o conhecimento e o uso das tecnologias da Indústria 4.0, fazendo com que os candidatos procurem adquirir apenas conhecimentos básicos para o seu capital humano,

o que vai de acordo com as conclusões encontradas por Souza e Gaspareto (2019), Duarte (2020) e Xavier et al. (2020) quanto a intenção de estudantes e profissionais em se aperfeiçoar nessas tecnologias.

A outra explicação é que as empresas considerem essas tecnologias como parte de conhecimento básico de informática ou como alguma tecnologia que pode ser aperfeiçoada internamente, vinda de um mercado primário de dualismo tecnológico (Vietoriz & Harrison, 1973). Torna-se, portanto, uma dificuldade para a verificação por parte do pesquisador desses elementos.

Tabela 20

Tecnologias da terceira e quarta revolução apresentadas nos anúncios

Nomenclatura	Competências	
	n	%
Competências que remetem a terceira revolução	147	11,2
Conhecer o básico de informática	3	0,2
Conhecer o Pacote Office básico (Excel, Word, Power Point)	12	0,9
Conhecer um ou mais sistemas contábeis ERP (Domínio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logíx, Sienge, Protheus, NetSuite)	34	2,6
Usar ferramentas de escrita e de apresentação de relatórios, como o Pacote Office	19	1,4
Usar ferramentas de planilhas dinâmicas, principalmente o Excel	47	3,6
Usar ferramentas Google	3	0,2
Usar sistema contábeis ERP (Dominio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logíx, Sienge, Protheus, NetSuite)	24	1,8
Usar software de gestão empresarial	5	0,4
Competências que remetem a quarta revolução	15	1,1
Conhecer o <i>Business Inteligency</i> (BI)	8	0,6
Dominar software de análise de dados (Hyperion, Tableau, KMM ou Dealernet, Oracle, Power Query, SFDC)	7	0,5

Quanto as competências advindas da Indústria 4.0, foi alinhado nessa pesquisa com base na revisão sistemática que, das 16 categorias, 7 seriam exclusivas da quarta revolução (43,8%) e seria utilizada na análise dos dados, apresentados na Tabela 21.

Das 1.311 competências analisadas, 249 ou 19% delas estão ligadas a Indústria 4.0. Tendo em vista que o percentual das categorias é de 43,8%, o valor final torna-se inferior por conta das expectativas geradas pela revisão da literatura. Foi abordado a importância que seria o contador gerencial estar preparado para as constantes mudanças tecnológica tendo conhecimentos de ciências de dados para que pudesse resolver problemas mais complexos, e, assim, não fosse substituído por outros profissionais que tivessem essas capacidades técnicas (Nielsen, 2018, Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018, Oesterreich et al., 2019, Oesterreich & Teuteberg, 2019, Andreassen, 2020, Wolf et al., 2020). No entanto, os resultados mostraram

que as novas competências vindas da quarta revolução encontram-se abaixo, inclusive, de competências técnicas tradicionais. Este apresentou um percentual de 39,3% do total das competências solicitadas, o que seria mais que o dobro das que foram da Indústria 4.0. Nesse caso, duas explicações são plausíveis com esses resultados.

Tabela 21

Descrição das competências da quarta revolução apresentadas nos anúncios

Nomenclatura	Competências	
	<i>n</i>	%
Total de competências em ciência de dados	60	4,6
Habilidades em análise de dados	16	1,2
Habilidades estatísticas	8	0,6
Habilidades de programação	27	2,1
Habilidades de modelagem	9	0,7
Total de competências metodológicas	110	8,4
Lidando com a complexidade	71	5,4
Habilidades para resolver problemas	39	3,0
Total de competências interpessoais	79	6,0
Abertura para mudar	79	6,0
Total das competências da Indústria 4.0	249	19,0

Ele pode ser um reflexo do estado atual das empresas do Brasil estarem em um nível de segunda para terceira revolução industrial nos seus processos, apontado por Pereira e Simonetto (2018), por falta de investimentos maiores nas tecnologias dessa revolução. Por fim, o fato de ter mais da metade dos anúncios voltados a parte operacional, pouco se fez a necessidade de o candidato ter esses requisitos, sendo treinado ou desenvolvido posteriormente. Nesse caso, somente uma análise das percepções pode responder essas questões pertinentes tanto a tecnologia quanto para as competências da Indústria 4.0.

Realizando a separação dos elementos das competências provenientes da Indústria 4.0 com o processo de cognição da Taxonomia de Bloom Revisada, na Tabela 22 verifica-se um cenário diferente do que foi relatado na Tabela 4 da seção 4.2.1.1. Constatou-se maiores competências, assim como foi visto anteriormente, em dois níveis cognitivos: aplicar e compreender, que juntos somam 89,5% dos resultados. Entretanto, o nível mais homogêneo foi a aplicação, principalmente por conta das competências em ciências de dados (13,7%) e metodológicas (27,8%).

Tais evidências mostram que o mercado é mais voltado às aplicações dos procedimentos, mesmo que nem sempre com juízo de valor, daquilo que foi proporcionado da Indústria 4.0, principalmente pelas competências de ciências de dados que foram apontados na

RSL como o elemento de competência importante para a continuidade dos serviços contábeis (Oesterreich & Teuteberg, 2019, Andreassen, 2020).

Tabela 22

Resultados dos processos cognitivos da Taxonomia de Bloom Revisada dos elementos da competência da Indústria 4.0 dos anúncios de emprego

Elementos da Competência	Nível 1 Relembrar		Nível 2 Compreender		Nível 3 Aplicar		Nível 4 Analisar		Nível 5 Avaliar		Nível 6 Criar		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total competência em ciência de dados	8	3,2	8	3,2	34	13,7	9	3,6	0	0,0	1	0,4	60	24,2
Habilidades em análise de dados	0	0,0	5	2,0	7	2,8	4	1,6	0	0,0	0	0,0	16	6,5
Habilidades estatísticas	0	0,0	3	1,2	5	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	3,2
Habilidades de programação	8	3,2	0	0,0	17	6,9	2	0,8	0	0,0	0	0,0	27	10,9
Habilidades de modelagem	0	0,0	0	0,0	5	2,0	3	1,2	0	0,0	1	0,4	9	3,6
Total competência metodológica	0	0,0	40	16,1	69	27,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	109	44,0
Lidando com a complexidade	0	0,0	36	14,5	34	13,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	70	28,2
Habilidades para resolver problemas	0	0,0	4	1,6	35	14,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	39	15,7
Total competências interpessoais	0	0,0	57	23,0	14	5,6	0	0,0	8	3,2	0	0,0	79	31,9
Abertura para mudar	0	0,0	57	23,0	14	5,6	0	0,0	8	3,2	0	0,0	79	31,9
Total	8	3,2	105	42,3	117	47,2	9	3,6	8	3,2	1	0,4	248	100,0

Os resultados denotam uma necessidade no mercado de níveis intermediários desses novos elementos de competência do profissional de contabilidade que atuará na área de Contabilidade Gerencial. Dessa forma, os resultados confirmam os estudos de Wadan et al. (2019), no qual a Contabilidade Gerencial na quarta revolução está no início de uma fase de transformação e novas competências e requisitos podem surgir.

4.2.2 Análise do questionário

Sobre as 127 respostas obtidas pelo questionário, a Tabela 23 mostra os resultados do perfil dos participantes da pesquisa. A maioria dos respondentes tem idade de 31 a 50 anos (68,5%), e são do sexo masculino (75,6%).

Um fato que chama a atenção é que a maioria dos participantes possui pós-graduação completa (64,6%), o que atende as demandas exigidas nas “Competências técnicas” dos anúncios de emprego analisado anteriormente de o candidato possuir no mínimo bacharelado em Ciências Contábeis ou áreas afins.

Entretanto, um detalhe interessante apresentado nas respostas é que mais da metade dos respondentes não é fluente em alguma língua estrangeira (71,7%). Isso vai ao oposto do que foi encontrado nos resultados dos anúncios de emprego, que foi uma das *hard skills* que tiveram sua demanda acima da média, conforme foi apresentado no Tabela 16 da seção 4.2.1.2. Outro aspecto a se destacar é que, embora a maior parte dos participantes possui mais de 16 anos de experiência na área de ciências contábeis (40,2%), muitos deles estão empregados de 1 a 5 anos na atual empresa que atuam (70,9%).

Tabela 23

Perfil dos anúncios por região demográfica do Brasil

	Atributos	<i>n</i>	%
Faixa etária	entre 21 a 30 anos	27	21,3
	entre 31 a 40 anos	46	36,2
	entre 41 a 50 anos	41	32,3
	entre 51 a 60 anos	12	9,4
	acima de 61 anos	1	0,8
	Total	127	100,0
Gênero	Masculino	96	75,6
	Feminino	31	24,4
	Total	127	100,0
Grau de formação	Ensino Superior Incompleto	2	1,6
	Ensino Superior Completo	22	17,3
	Pós-graduação Incompleta	11	8,7
	Pós-graduação Completa	82	64,6
	Mestrado Incompleto	6	4,7
	Mestrado Completo	2	1,6
	Doutorado Incompleto	1	0,8
	Doutorado Completo	1	0,8
	Total	127	100,0
Fluente em língua estrangeira	Inglês	24	18,9
	Espanhol	11	8,7
	Italiano	1	0,8
	Não sou fluente	91	71,7
	Total	127	100,0
Anos de experiência	de 1 a 5 anos	18	14,2
	de 6 a 10 anos	34	26,8
	de 11 a 15 anos	24	18,9
	acima de 16 anos	51	40,2
	Total	127	100,0
Período que trabalha na atual empresa	de 1 a 5 anos	90	70,9
	de 6 a 10 anos	25	19,7
	de 11 a 15 anos	8	6,3
	acima de 16 anos	4	3,1
	Total	127	100,0%

Uma hipótese que pode explicar isso está fundamentada na Teoria do Capital Humano, mais especificamente nas justificativas de ajuste alocativo (Doeringer & Piore, 1971), ou da

extratificação dos trabalhadores (Reich et al., 1973), no qual há uma grande rotatividade em empregos de área secundária por conta da grande oferta de vagas ou por falta de organização sindical que prioriza a estabilidade do trabalhador. Outra explicação é o fato da pandemia da COVID-19 ter causado transtornos na questão de continuidade das empresas e, conseqüentemente, do emprego da maioria dos contadores.

4.2.2.1 Análise das percepções quanto as atividades da Contabilidade Gerencial

A Tabela 24 elenca o resultado ordenado pela média obtida em relação aos conhecimentos das 6 (seis) habilidades tradicionais de Contabilidade Gerencial (Oyewo et al., 2020, Schiavi & Behr, 2020).

Tabela 24

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria conhecimento quanto às atividades da Contabilidade Gerencial

Competência	1	2	3	4	5	Total	Conhecimento (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas.	2	2	21	48	54	127	80,3	4,181	0,877
Controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas.	1	6	29	59	32	127	71,7	3,906	0,859
Planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade.	2	4	32	55	34	127	70,1	3,906	0,886
Elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo.	3	8	29	50	37	127	68,5	3,866	0,987
Análise de projetos e orçamento empresarial.	4	12	34	48	29	127	60,6	3,677	1,030
Organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial.	6	8	35	52	26	127	61,4	3,661	1,025
% do Total	2,4	5,2	23,6	40,9	27,8	100,0	68,8		

Notas. 1: Não conheço; 2: Pouco conhecimento; 3: Conhecimento razoável; 4: Bom conhecimento; 5: Pleno conhecimento.

Do total dos profissionais contábeis participantes (127), 68,8% manifestam conhecimento nas atividades de Contabilidade Gerencial apuradas na pesquisa. No conjunto, 27,8% possuem pleno conhecimento e 40,9% tem bom conhecimento, enquanto 23,6% tem conhecimento razoável, 5,2% possuem pouco conhecimento e somente 2,4% manifestaram desconhecer essas atividades.

As atividades com maiores médias são: Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas ($\mu = 4,181$; $\sigma = 0,877$); Controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas ($\mu = 3,906$; $\sigma = 0,859$), e; Planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade ($\mu = 3,906$; $\sigma = 0,886$). Nenhuma das atividades obteve média inferior a 3,600, sendo a menor atribuída a “Organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial” ($\mu = 3,661$; $\sigma = 1,025$).

Com relação a frequência de uso das atividades nas empresas, de forma similar, em relação aos resultados apurados sobre o conhecimento as atividades “Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas” e “Controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas” mantêm as duas primeiras posições, seguida da atividade “Elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo”. Os resultados estão demonstrados na Tabela 25, ordenados pela média.

Tabela 25

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria frequência quanto as atividades da Contabilidade Gerencial

Competência	1	2	3	4	5	Total	Frequência (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas.	10	10	25	41	41	127	64,6	3,732	1,218
Controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas.	6	11	39	40	31	127	55,9	3,622	1,091
Elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo.	13	12	42	35	25	127	47,2	3,370	1,201
Planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade.	13	15	37	38	24	127	48,8	3,354	1,212
Organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial.	12	19	42	36	18	127	42,5	3,228	1,156
Análise de projetos e orçamento empresarial.	16	14	42	39	16	127	43,3	3,197	1,182
% do Total	9,2	10,6	29,8	30,1	20,3	100,0	50,4		

Notas. 1: Nenhum uso; 2: Pouco uso; 3: Uso razoável; 4: Uso frequente; 5: Pleno uso.

Entre os respondentes, 50,4% manifestam a frequência de uso das atividades de Contabilidade Gerencial nas organizações, separados em: pleno uso (20,3%) e uso frequente (30,1%). Ainda, 29,8% consideram como uso razoável e 10,6% atribuem escala pouco uso e nenhum uso (9,2%). As maiores médias são apuradas nas atividades: Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas ($\mu = 3,732$; $\sigma = 1,218$); Controle, avaliação e estudo da

gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas ($\mu = 3,622$; $\sigma = 1,091$), e; Elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo ($\mu = 3,370$; $\sigma = 1,201$). Contudo, nenhuma competência obtém média inferior a 3,100.

Comparando os resultados da categoria conhecimento com os da categoria frequência, estas receberam um menor peso, do ponto de vista dos profissionais, conforme representação gráfica da Figura 13. A percepção dos participantes desses comparativos mostra que, embora possuam conhecimentos, as atividades de Contabilidade Gerencial geralmente aceitas na literatura não são frequentemente realizadas nas organizações. E das que são praticadas, a maioria tem uma frequência na prática de apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas (64,6%), o que pode explicar um alto grau de conhecimento nessa mesma atividade.

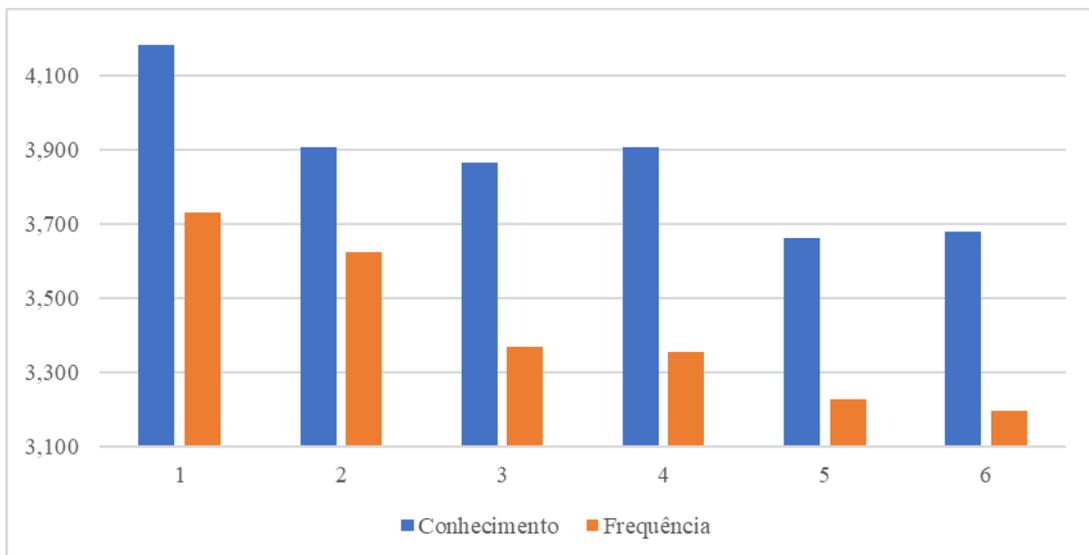


Figura 13. Comparativo entre os conhecimentos e as frequências das atividades de Contabilidade Gerencial

Notas. 1: Apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas; 2: Controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas; 3: Elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo; 4: Planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade; 5: Organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial; 6: Análise de projetos e orçamento empresarial.

Outra explicação, relatada na Tabela 23 da seção 4.2.2, seria o fato dos 127 (cento e vinte sete) profissionais da pesquisa terem pós-graduação completa (64,6%), mas tenham tempo de trabalho de 1 a 5 anos na atual empresa onde trabalha (70,9%), o que pode não desenvolver as outras competências técnicas, como a de análise de projetos e orçamento empresarial, que demanda maior responsabilidade na função.

4.2.2.2 Análise das percepções das tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

A Tabela 26 elenca o resultado ordenado pela média obtida em relação as 6 (seis) tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial relatadas no Quadro 7 da seção 4.1.2 da pesquisa. Do total dos que responderam, 24,9% manifestam conhecimento nas devidas tecnologias da quarta revolução. No conjunto, 5,00% possuem pleno conhecimento e 19,9% tem bom conhecimento, enquanto 33,5% tem conhecimento razoável, 25,5% possuem pouco conhecimento e 16,1% manifestaram desconhecer essas tecnologias. As ferramentas com maiores médias são: Computação na nuvem ($\mu = 3,409$; $\sigma = 0,937$); Inteligência artificial ($\mu = 2,961$; $\sigma = 0,979$), e; Internet das Coisas ($\mu = 2,913$; $\sigma = 1,047$). Nenhuma das atividades obteve média inferior a 2,000, sendo as menores atribuídas ao Blockchain ($\mu = 2,299$; $\sigma = 0,962$) e a manufatura aditivada ($\mu = 2,055$; $\sigma = 1,136$).

Tabela 26

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria conhecimento quanto as tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

Competência	1	2	3	4	5	Total	Conhecimento (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Computação na nuvem.	2	21	40	51	13	127	50,4	3,409	0,937
Inteligência artificial.	9	30	51	31	6	127	29,1	2,961	0,979
Internet das Coisas (<i>Internet of Things</i>).	13	29	48	30	7	127	29,1	2,913	1,047
<i>Big Data</i> .	15	40	47	19	6	127	19,7	2,693	1,020
Blockchain.	30	43	41	12	1	127	10,2	2,299	0,962
Manufatura aditivada.	54	31	28	9	5	127	11,0	2,055	1,136
% do Total	16,1	25,5	33,5	19,9	5,0	100,0	24,9		

Notas. 1: Não conheço; 2: Pouco conhecimento; 3: Conhecimento razoável; 4: Bom conhecimento; 5: Pleno conhecimento.

Sobre a frequência de uso dessas tecnologias nas empresas, a Tabela 27 mostra que, dentre os resultados apresentados, a computação na nuvem ainda permanece em primeiro lugar, idêntico ao que foi mostrado na Tabela 14 sobre os conhecimentos. De igual modo, o Blockchain e a manufatura aditivada permanecem nas duas últimas colocações de frequência.

Dentre os totais dos participantes, 23,2% manifestaram a frequência de uso das atividades de Contabilidade Gerencial nas organizações, separados em: pleno uso (8%) e uso frequente (15,2%). Ainda, 19,2% consideram como uso razoável e 19,7% atribuem escala pouco uso e nenhum uso (37,9%). As maiores médias são apuradas nas atividades: Computação na nuvem ($\mu = 3,260$; $\sigma = 1,364$); Big Data ($\mu = 2,378$; $\sigma = 1,309$), e; Inteligência artificial (μ

= 2,370; $\sigma = 1,233$). Nenhuma das atividades obteve média inferior a 1,800, sendo as menores atribuídas ao Blockchain ($\mu = 2,299$; $\sigma = 0,962$) e a manufatura aditivada ($\mu = 2,055$; $\sigma = 1,136$).

Tabela 27

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria frequência quanto as tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

Competência	1	2	3	4	5	Total	Frequência (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Computação na nuvem.	20	17	28	34	28	127	48,8	3,260	1,364
Big Data.	44	30	24	19	10	127	22,8	2,378	1,309
Inteligência artificial.	43	27	29	23	5	127	22,0	2,370	1,233
Internet das Coisas (<i>Internet of Things</i>).	49	22	27	20	9	127	22,8	2,354	1,325
Blockchain.	61	36	16	9	5	127	11,0	1,906	1,116
Manufatura aditivada.	72	18	22	11	4	127	11,8	1,874	1,168
% do Total	37,9	19,7	19,2	15,2	8,0	100,0	23,2		

Notas. 1: Não uso; 2: Pouco uso; 3: Uso razoável; 4: Uso frequente; 5: Pleno uso.

Comparando os resultados das categorias conhecimento com frequência, a Figura 14 mostra uma perspectiva baixa dos respondentes nos resultados. Percebe-se que a computação da nuvem contém um nível de frequência (3,260) próxima do nível de conhecimento (3,409), enquanto que as demais há uma diferença significativa entre esses níveis.

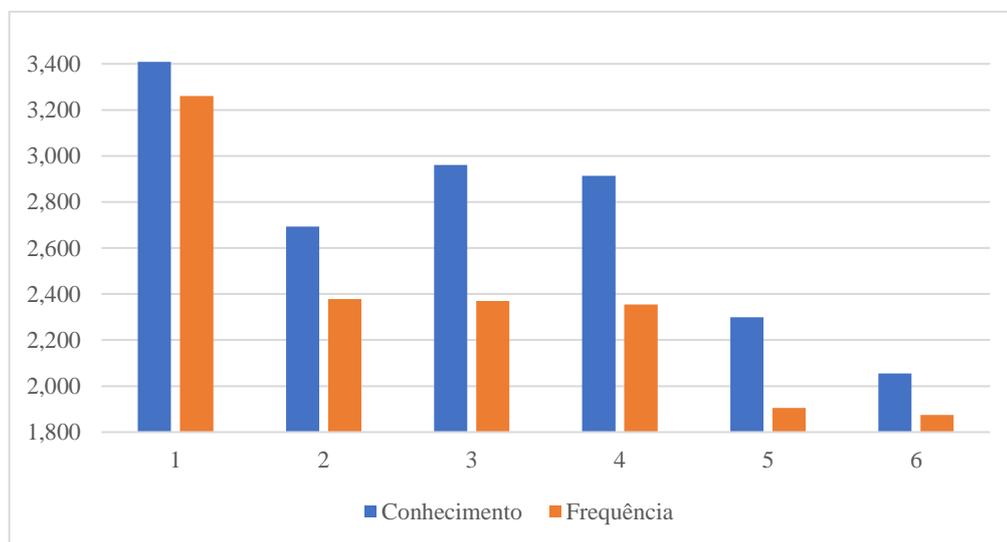


Figura 14. Comparativo entre os conhecimentos e as frequências das tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

Notas. 1: Computação na nuvem.; 2: Big Data; 3: Inteligência artificial; 4: Internet das Coisas (*Internet of Things*); 5: Blockchain; 6: Manufatura aditivada.

Os dados apontam para uma conclusão de que há pouco conhecimento e quase nenhum uso das novas tecnologias nas atividades de Contabilidade Gerencial no Brasil, diferente do que

foi apontado nos estudos de Wadan et al. (2019) na Alemanha, mas semelhante ao que ocorre nas indústrias alemãs, mostradas por Fromhold-Eisebith et al. (2021). Uma das explicações para isso é que, embora tenha surgido há mais de dez anos, ainda é recente a utilização dessas ferramentas vindas da Indústria 4.0, tanto no mundo quanto aqui no país, principalmente.

Desse modo, pode demandar um pouco mais de tempo até que essas tecnologias sejam adotadas nas empresas na Contabilidade Gerencial, podendo chegar aos mesmos níveis de conhecimento e frequência de uso das tecnologias vindas da terceira revolução. Isso se mostra evidente nos resultados da Tabela 28 sobre a ERP, uma tecnologia da terceira revolução, a qual, além de ter percentuais superiores de conhecimento e uso das ferramentas da quarta revolução, foi um dos itens mais requisitados nos anúncios de emprego, como foi relatado na seção 4.2.1.2.

Tabela 28

Percepção dos sujeitos da pesquisa quanto ao *Enterprise Resource Planning* - ERP

Competência	1	2	3	4	5	Total	(5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Conhecimento sobre <i>Enterprise Resource Planning</i> - ERP.	6	12	24	50	35	127	66,9	3,756	1,104
Frequência no uso da <i>Enterprise Resource Planning</i> - ERP.	12	10	14	37	54	127	71,7	3,874	1,303

Notas. sobre conhecimento - 1: Não conheço; 2: Pouco conhecimento; 3: Conhecimento razoável; 4: Bom conhecimento; 5: Pleno conhecimento; sobre frequência - 1: Não uso; 2: Pouco uso; 3: Uso razoável; 4: Uso frequente; 5: Pleno uso.

Entretanto, a Tabela 29 mostra algumas outras explicações a respeito do porquê haver níveis baixos de conhecimento e frequências das tecnologias da Indústria 4.0.

No entendimento dos entrevistados, mais da metade (59,1%) concorda que as devidas tecnologias auxiliam na agilidade de execução das atividades de Contabilidade Gerencial, estando de acordo com os estudos feitos por Mota e Freire (2020). A informação escrita do participante 42 corrobora com essa informação:

Ao se utilizar softwares e outras ferramentas na Contabilidade é possível obter eficiência nos processos e gerar o aumento da produtividade, bem como otimizar tarefas para garantir um melhor desempenho. Com o uso dessas ferramentas é possível diminuir drasticamente o tempo gasto na realização de diversas atividades internas – gerando um aumento de produtividade e redução drástica de custos (informação escrita).

Além disso, eles apresentam uma pequena concordância (15,7%) quanto a se sentirem inseguros na continuidade dos serviços de Contabilidade Gerencial, no qual a informação escrita do participante 10 também mostrou a respeito da utilidade dessas tecnologias: “auxiliam

na tomada de decisão de forma quantitativa e qualitativa, pois as informações são fidedignas e interligam todos os dados da organização em um sistema macro e processos sob a ótica funcional com perspectiva sistêmica. (Informação escrita) ”.

Tabela 29

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria concordância quanto as tecnologias da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

Competência	1	2	3	4	5	Total	Concordância (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
A empresa investe constantemente nessas tecnologias da Indústria 4.0 para as atividades de Contabilidade Gerencial.	28	33	34	23	9	127	25,2	2,622	1,215
A empresa oferece ou incentiva treinamentos constantes para o uso e aperfeiçoamento das tecnologias da Indústria 4.0 nas atividades de Contabilidade Gerencial.	34	39	26	21	7	127	22,0	2,433	1,206
As devidas tecnologias da Indústria 4.0 citadas auxiliam na agilidade de execução das atividades de Contabilidade Gerencial.	14	17	21	41	34	127	59,1	3,504	1,315
Com essas tecnologias, existe uma certa insegurança quanto a continuidade dos serviços de Contabilidade Gerencial.	39	41	27	15	5	127	15,7	2,260	1,135

Notas: 1: Discordo totalmente; 2: Concordo pouco; 3: Concordo razoavelmente; 4: Concordo quase que totalmente; 5: Concordo totalmente.

Todavia, nas percepções desses profissionais, as empresas oferecem ou incentivam poucos treinamentos constantes nessas tecnologias, assim como investem menos constantemente nelas na área de Contabilidade Gerencial. Isso é demonstrado no nível de concordância das perguntas: A empresa investe constantemente nessas tecnologias da Indústria 4.0 para as atividades de Contabilidade Gerencial ($\mu = 2,622$; $\sigma = 1,215$), e; A empresa oferece ou incentiva treinamentos constantes para o uso e aperfeiçoamento das tecnologias da Indústria 4.0 nas atividades de Contabilidade Gerencial ($\mu = 2,433$; $\sigma = 1,206$).

Dessa forma, nota-se que, de acordo com essas percepções, a área de Contabilidade Gerencial no Brasil, perante o cenário da Indústria 4.0, encontra-se em um mercado secundário, de acordo com as justificativas de ajuste alocativo (Doeringer & Piore, 1971), ou da extratificação dos trabalhadores (Reich et al., 1973) da Teoria do Capital Humano, pelo pouco investimento e treinamentos dessas tecnologias pelas empresas locais.

Outra explicação para essas percepções está em algumas opiniões escritas dos participantes quando apresentou-se a questão: “Escreva a seguir quais outras atividades de contabilidade que essas tecnologias auxiliam: ”. De acordo com a maioria das respostas obtidas

nesse campo, essas tecnologias auxiliariam a contabilidade financeira e os departamentos fiscal e pessoal das empresas, como mostram-se as seguintes opiniões dos participantes:

- a) 29: “Planejamento tributário” (informação escrita);
- b) 44: “Escrituração contábil e fiscal por meio de *upload* de arquivos XML de forma automática” (informação escrita); e
- c) 106: “O SPED de forma geral (informação escrita).

Essas opiniões mostram que o uso dessas tecnologias pode ser mais utilizado em outras áreas ligadas a contabilidade. Isso faz com que as empresas procurem profissionais com mais especialização em áreas de contabilidade financeira, fiscal e pessoal, e invistam mais capital e treinamentos nas tecnologias desses tipos contábeis do que na Contabilidade Gerencial.

Diante de um cenário altamente tecnológico proporcionado pela quarta revolução, os resultados se tornam preocupantes. De acordo com Tessarini e Saltorato, (2018) e WEF (2018), como consequência desses profissionais não estarem preparados para as novas tecnologias pode gerar o desemprego de alguns cargos por conta de automação de processos e serviços e um aumento nas necessidades de competências também para lidar com a segurança dos dados contra as ameaças cibernéticas, e a ameaça da tecnologia da informação em si.

4.2.2.3 Análise das percepções das competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

A última análise mostra o resultado ordenado pela média obtida das 7 (sete) categorias de competências da quarta revolução na Contabilidade Gerencial obtidas da revisão sistemática da literatura e listadas na Figura 9 na seção 4.1.3, e apresentados na Tabela 30.

Do total dos respondentes (127), 40,7% concordam ter as devidas competências apuradas na pesquisa. No conjunto, 11,9% concordam plenamente e 28,4% concordam quase que totalmente, enquanto 25,4% concordam razoavelmente, 22,9% concordam pouco e 21,4% manifestaram discordar totalmente possuírem essas competências.

As competências com maiores médias são: Vontade de adotar novas tecnologias e se adaptar às mudanças nos ambientes de negócios, novos processos e novas tarefas ($\mu = 4,173$; $\sigma = 0,909$), única parte da categoria “Abertura para mudar”; Capacidade de identificar ativamente e resolver problemas com recursos disponíveis dentro de um período de tempo limitado e de forma estruturada ($\mu = 3,331$; $\sigma = 1,141$), única parte da categoria “Habilidades para resolver problemas”; Habilidades necessárias para a aquisição, preparação, integração, análise e visualização de dados internos e externos ($\mu = 3,299$; $\sigma = 1,086$) e Capacidade de identificar e extrair padrões e inter-relações entre variáveis dentro de um grande volume de dados ($\mu = 3,181$;

$\sigma = 1,130$), ambas pertencentes a categoria “Habilidades em análise de dados”. Nenhuma das atividades obteve média inferior a 2,000, sendo a menor atribuída a Habilidades em linguagem de programação e script para gerar valor agregado a partir dos dados analisados ($\mu = 2,016$; $\sigma = 1,182$) única parte da categoria “Habilidades de programação”.

A competência de “Abertura para mudar”, em comparação as outras categorias, teve o maior índice de concordância (82,7%), o que já foi citado anteriormente como item obrigatório nesse novo ambiente mercadológico (Rîndaşu, 2017; Nielsen, 2018; Moll & Yigitbasioglu, 2019). Nos comentários dos participantes deixados na pergunta dissertativa “Descreva outras competências que você acha pertinente diante das tecnologias da Indústria 4.0 aplicadas na Contabilidade Gerencial:”, mostram que os profissionais consideram essa categoria como algo interligado as tecnologias, que estão de acordo com as percepções dos contadores entrevistados por Mota e Freire (2020), que atribuem esse elemento de competência com o uso de novas tecnologias e facilidades para área contábil no geral, mesmo as que sejam da terceira revolução industrial. Como no caso do participante 104 que respondeu: “Excel *Visual Basic for Applications*, MS Power BI, SAP, Oracle (informação escrita)”.

Já o participante 44 respondeu que:

Conhecimento em TIC para poder usar softwares cada vez mais dinâmicos que consigam analisar cenários e mercados em tempo real. Hoje, as mudanças ocorrem muito rápido e sem o uso de TIC fica muito mais difícil tomar decisões assertivas no gerenciamento de empresas. Por isso, o contador deve apresentar cada vez mais competências tecnológicas em diferentes vertentes. (informação escrita).

Quanto a “Habilidades para resolver problemas”, foi o segundo índice com maior concordância (48,8%), no qual os comentários do participante 61 corroboram com esse resultado apresentado, assim como acrescenta a importância também da competência “Total de lidando com a complexidade”, no qual ambos pertencem ao grupo “Competências metodológicas”: “ser um profissional multidisciplinar, que não fica apenas na ""caixa"" de sua formação acadêmica. No meu caso, tenho 4 cursos superiores, o que ajuda numa compreensão mais ampla de diversos problemas empresariais (informação escrita)”.

Tabela 30

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria concordância quanto as competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial

Competência	1	2	3	4	5	Total	Concordância (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Total de abertura para mudar	3	3	16	52	53	127	82,7	4,173	0,909
Vontade de adotar novas tecnologias e se adaptar às mudanças nos ambientes de negócios, novos processos e novas tarefas.	3	3	16	52	53	127	82,7	4,173	0,909
Total de habilidades para resolver problemas	10	19	36	43	19	127	48,8	3,331	1,141
Capacidade de identificar ativamente e resolver problemas com recursos disponíveis dentro de um período de tempo limitado e de forma estruturada.	10	19	36	43	19	127	48,8	3,331	1,141
Total habilidades em análise de dados	79	113	135	140	41	508	35,6	2,904	1,130
Habilidades necessárias para a aquisição, preparação, integração, análise e visualização de dados internos e externos.	8	22	36	46	15	127	48,0	3,299	1,086
Capacidade de identificar e extrair padrões e inter-relações entre variáveis dentro de um grande volume de dados.	11	26	31	47	12	127	46,5	3,181	1,130
Compreensão aprimorada da existência e disponibilidade de métodos quantitativos e estatísticos para fins de mineração de dados.	16	31	40	32	8	127	31,5	2,882	1,117
Habilidades em arquitetura de sistema e dados.	44	34	28	15	6	127	16,5	2,252	1,188
Total de lidando com a complexidade	22	27	35	31	12	127	33,9	2,874	1,234
Capacidade de lidar com a complexidade por meio de uma forma sistemática-metodológica de trabalho.	22	27	35	31	12	127	33,9	2,874	1,234
Total habilidades estatísticas	69	61	56	55	13	254	26,8	2,535	1,242
Capacidade de aplicar métodos estatísticos para gerar hipóteses exploratórias a partir dos dados disponíveis.	31	35	26	29	6	127	27,6	2,559	1,219

Notas. 1: Discordo totalmente; 2: Concordo pouco; 3: Concordo razoavelmente; 4: Concordo quase que totalmente; 5: Concordo totalmente.

Continua

Competência	1	2	3	4	5	Total	Concordância (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
Habilidades matemáticas e estatísticas avançadas (por exemplo, em análise de regressão) para se envolver com as possibilidades de análise	38	26	30	26	7	127	26,0	2,512	1,265
Habilidades matemáticas e estatísticas avançadas (por exemplo, em análise de regressão) para se envolver com as possibilidades de análise	38	26	30	26	7	127	26,0	2,512	1,265
Total de habilidades de modelagem	33	30	30	27	7	127	26,8	2,567	1,238
Total de habilidades de programação	56	38	14	13	6	127	15,0	2,016	1,182
Habilidades em linguagem de programação e <i>script</i> para gerar valor agregado a partir dos dados analisados.	56	38	14	13	6	127	15,0	2,016	1,182
% do Total das categorias	21,4	22,9	25,4	28,4	11,9	127	40,3		

Notas. 1: Discordo totalmente; 2: Concordo pouco; 3: Concordo razoavelmente; 4: Concordo quase que totalmente; 5: Concordo totalmente.

Entretanto, os dados apresentados do grupo “Competências em ciências de dados” mostram algumas oscilações de níveis de concordância dos participantes. A categoria “Habilidades em análise de dados” apresentou, dentro daquele grupo, o maior percentual de concordância dos participantes (35,6%), principalmente pelos índices de concordância de possuir as competências de “Habilidades necessárias para a aquisição, preparação, integração, análise e visualização de dados internos e externos” e “Capacidade de identificar e extrair padrões e inter-relações entre variáveis dentro de um grande volume de dados”. Os comentários a seguir destacam a importância vista pelos participantes nesses dois itens:

- a) 40: “Utilização de banco de dados para identificação de pontos de melhoria e maximização da operação da empresa (informação escrita)”; e
- b) 56: “Alta capacidade de lidar com novas tecnologias para análise de dados complexos (informação escrita)”.

No entanto, as demais categorias do grupo “Competências em ciências de dados” apresentaram percentuais de concordância baixa com relação ao uso das competências “Habilidades estatísticas” (26,8%), “Habilidades de modelagem” (26,8%) e “Total de habilidades de programação” (15,0%). O comentário do participante 61 corrobora com a informação, afirmando que: “especificamente no caso da contabilidade, sugeriria também a

capacidade de traduzir dados técnicos numa linguagem que permita uma clara compreensão da relevância e utilidade da informação gerada (informação escrita).

Enquanto isso, o comentário do participante 10 pode dar uma explicação sobre esses índices, mostrando que ainda há dificuldade dos contadores que trabalham em Contabilidade Gerencial saber aplicar a ciência de dados, principalmente saber lidar com a linguagem de programação:

Baseado na metodologia de tecnologias da indústria 4.0, sabe-se que a inovação e as constantes mudanças de mercado, sempre deveremos estar propondo melhorias, revendo processos e desenvolvendo novos modelos em busca da satisfação dos gestores para tomada de decisão em tempo hábil. Desta forma um painel de bordo atualizados pelo banco de dados (quantitativo e qualitativo) em tempo real com gráficos, agregaria e muito as competências das tecnologias da indústria 4.0 (informação escrita).

Por conta desses índices, pode-se verificar que, no geral, os profissionais consideram-se como não completamente aptos a terem as competências vindas da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial, conforme a literatura revisada apresentou (Oesterreich et al., 2019; Oesterreich & Teuteberg, 2019). Uma das explicações do motivo dessa percepção pode ser esclarecido na Tabela 31, que mostra que 40,2% concordam que a empresa onde trabalham incentiva-os a exercerem essas competências nas atividades de Contabilidade Gerencial.

Tabela 31

Percepção dos sujeitos da pesquisa na categoria concordância quanto a aplicação das competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial dentro da empresa

Competência	1	2	3	4	5	Total	Concordância (5+4) - %	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
A empresa onde trabalho me incentiva a exercer essas competências nas atividades de Contabilidade Gerencial.	24	23	29	31	20	127	40,2	3,000	1,351

Notas. 1: Discordo totalmente; 2: Concordo pouco; 3: Concordo razoavelmente; 4: Concordo quase que totalmente; 5: Concordo totalmente.

Com uma média de 3,000 e Desvio Padrão 1,351, os participantes percebem que não há tanto incentivo por parte das empresas onde trabalham para desenvolver essas competências da maneira como eles gostariam para estarem a frente nos desafios propostos pelas constantes mudanças de mercado e tecnologias propostas pela quarta revolução industrial na Contabilidade Gerencial. O comentário do participante 42 a seguir mostra que esses profissionais sabem dessas mudanças realizadas em outras áreas da empresa, mesmo que sejam pouco aplicados na sua devida:

Nas fábricas, é cada vez mais visível a integração das máquinas à internet, se tornando um fator necessário na Manufatura Enxuta (*Lean Manufacturing*). Os Sistemas de Big Data, inteligência artificial, internet das coisas, orientação a serviços, conectividade entre os equipamentos e modularidade dos processos são itens que configuram uma nova revolução; trazendo à tona (1) Flexibilização da linha de produção, (2) Descentralização do trabalho, (3) Alta velocidade no recebimento e análise de dados, e (4) Virtualização dos dados. (informação escrita).

De acordo com a Teoria do Capital Humano, esse comentário indica que os contadores percebem que, enquanto as áreas industriais das empresas estejam em um mercado primário em uma justificativa de dualismo tecnológico, no qual investe em inovações tecnológicas, também incentiva a qualificação da mão de obra, levando ao aumento da produtividade e dos rendimentos dos trabalhadores do setor (Vietoriz & Harrison, 1973). No entanto, na área de Contabilidade Gerencial, os resultados apontam para uma percepção de mercado secundário, no qual, segundo Vietoriz e Harrison (1973), não se investe na qualificação dos trabalhadores, mantendo a produtividade e os rendimentos constantes e defasados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Indústria 4.0 trouxe uma infinidade de tecnologias e formas de aplicação para as empresas, no qual não se limitou ao setor manufatureiro, mas é igualmente aplicável ao setor de serviços, como a Contabilidade Gerencial. Como essa área da contabilidade é considerada o principal suporte para a tomada de decisões e controle em uma organização, o papel do contador gerencial é impulsionado principalmente pela utilização de grande quantidade de dados internos. Dessa forma, as competências oriundas da quarta revolução são necessárias para esse tipo de trabalho, pois integram pessoas entre si e aos recursos físicos e digitais, tornando-as melhor preparadas para atuar nos departamentos estratégicos, táticos e operacionais (Silva et al., 2019).

O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar o cenário mercadológico nacional dos profissionais contábeis com relação às tecnologias e elementos das competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Apoiado na Teoria do Capital Humano, pelo conceito de segmentação de mercado e de elementos das competências profissionais, utilizou-se a metodologia proposta na pesquisa de Wadan et al. (2019), no qual foram realizados três procedimentos metodológicos para que pudesse chegar à resposta da questão levantada: “como as tecnologias e as competências da Indústria 4.0 estão afetando o mercado de Contabilidade Gerencial?”.

Primeiramente, fez-se uma análise da literatura, na qual foi realizada uma revisão sistemática de literatura (RSL). Foram encontrados 16 (dezesseis) artigos internacionais sobre o assunto, e, com os dados obtidos, identificou-se 6 (seis) tecnologias da Indústria 4.0 que a RSL indicava como necessárias para a Contabilidade Gerencial: Big Data, Blockchain, computação na nuvem, inteligência artificial, internet das coisas e manufatura aditivada.

Na RSL também foi constatado que, no mercado atual de alta tecnologia e globalização, os contadores gerenciais precisariam desenvolver 5 (cinco) grupos de competências com 16 (dezesseis) categorias espalhadas da seguinte forma: profissionais (3 categorias), ciência de dados (4 categorias), tecnologia da informação (2 categorias), metodológicas (3 categorias) e interpessoais (4 categorias). Constatou-se que a literatura apontava o ERP como uma dessas tecnologias, mas foi argumentada nessa pesquisa se tratar de uma tecnologia oriunda da Terceira Revolução Industrial. Dessa forma, verificou-se quais artigos constavam essa tecnologia, e montou-se um esquema representado na Figura 9, contendo 9 (nove) categorias de competências que vieram antes da quarta revolução, e 7 (sete) que foram constatados como categorias que possivelmente vieram na revolução da internet: habilidades em análise de dados,

habilidades estatísticas, habilidades de programação e habilidades de modelagem (da competência em ciência de dados); lidando com a complexidade e habilidades para resolver problemas (da competência metodológica); e abertura para mudar, da competência interpessoal.

Com os dados obtidos da RSL, pode-se realizar uma análise de mercado por meio de duas metodologias diferentes. A primeira foi uma coleta de dados de 131 anúncios de emprego para contadores na área de Contabilidade Gerencial, obtidos na rede de *networking* LinkedIn. Após refinar as competências que as empresas solicitavam dos candidatos através da Taxonomia de Bloom Revisada, obteve-se 1.311 (mil trezentos e onze) competências que foram classificadas em um *checklist* elaborado na pesquisa tendo como base os cinco grupos de competências apontados pela revisão sistemática.

Após apurar os resultados e elaborar um quadro com as competências *hard* e *soft skills* mais solicitadas no mercado, que as empresas não destacam claramente quais tecnologias seriam provenientes da Indústria 4.0. Através de duas subcategorias listadas no *checklist*, foram identificadas três tecnologias que, supostamente, as empresas demandam dos profissionais: Big Data, computação da nuvem e internet das coisas.

Além disso, foi constatado que, das competências levantadas, as provenientes da Indústria 4.0 representaram um número ínfimo comparada as demais. Em destaque, a competência de ciência de dados, que representava mais da metade das competências provenientes da quarta revolução, teve a menor demanda das demais (4,6%), diferente das maiores demandas das empresas por competências técnicas (39,3%) e as interpessoais (31,4%). Entretanto, ao realizar o processo cognitivo da Taxonomia de Bloom, verificou-se que há um nível intermediário de aplicação desses novos elementos das competências em comparação aos resultados gerais dessa área de contabilidade, que preza por um nível intermediário de compreensão.

A última análise de mercado foi a de um questionário baseado nos dados obtidos pela RSL, que foram entregues a 1.167 (um mil cento e sessenta e sete) perfis do LinkedIn de profissionais contábeis que atuam em empresas. Obtendo 127 respostas, foi constatado que grande parte desses profissionais possuem pouco conhecimento e frequência de uso nas atividades de Contabilidade Gerencial nas empresas onde atuam, podendo indicar a falta de distinção entre os setores da contabilidade em uma empresa por conta de não haver um órgão regulador da profissão no Brasil.

Sobre a tecnologia e as competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial, os participantes apresentaram uma percepção baixa de conhecimentos e uso dessas tecnologias, principalmente comparado ao ERP, assim como não concordam totalmente que podem utilizar

essas competências no local de trabalho. As principais justificativas nas respostas dos profissionais, foi uma percepção que as empresas não investem adequadamente nessas tecnologias para sua área e nem incentivam ou treinam adequadamente os seus profissionais a desenvolverem essas novas competências.

Com os dados obtidos da análise, pode-se propor desafios importantes da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Primeiramente, verifica-se que há uma diferença na literatura com a prática do mercado, principalmente no Brasil. Assim, o primeiro desafio está nos pesquisadores realizarem mais estudos que envolvam essa temática no âmbito nacional, ou de outras áreas contábeis, para que haja uma melhor avaliação da realidade mercadológica local frente as internacionais. Como exemplos, podem ser realizados estudos de casos em empresas que apliquem as tecnologias da quarta revolução no setor de contabilidade, como foi realizado por Cavélius et al. (2020), ou análises de currículos profissionais em plataformas digitais frente as competências da internet industrial (Oesterreich et al., 2019).

Os resultados apresentados pelos anúncios de emprego mostraram um começo pouco expressivo de demandas de profissionais que necessitam ter um nível de aplicação dessas novas tecnologias em suas áreas. Torna-se um desafio para as instituições de ensino reavaliarem as suas grades curriculares quanto às competências que o mercado de trabalho está exigindo de um profissional contábil, assim como os órgãos regulamentadores da profissão possam dar uma atenção a esses profissionais em suas capacitações e treinamentos.

De acordo com o conceito de segmentação proposto pela Teoria do Capital Humano, a situação levantada na análise das percepções indica que a área de Contabilidade Gerencial se encontra em um mercado secundário que, de acordo com a justificativas de Dualismo Tecnológico (Vietoriz & Harrison, 1973), no qual esse segmento persiste na utilização de técnicas intensivas em trabalho, além de não investir na qualificação dos trabalhadores, mantendo a produtividade e os rendimentos constantes e defasados. Dessa forma, o último desafio encontra-se nas empresas, as quais devem investir mais em tecnologias da Indústria 4.0 e incentivar mais os contadores que atuam na Contabilidade Gerencial a desenvolverem competências que ajudarão na melhoria do planejamento e controle interno, o que pode aumentar os resultados das organizações brasileiras em um ambiente apresentado pela quarta revolução.

A pesquisa contribuiu por mostrar um cenário mercadológico da Contabilidade Gerencial que está no início de uma transformação nas solicitações de elementos da competência necessárias para um cenário tecnológico da Indústria 4.0 na profissão. O trabalho também apresentou uma nova estrutura de elementos da competência para os contadores

gerenciais, assim como mostrou dados cognitivos da demanda do mercado por profissionais dessa área e uma percepção de como os contadores veem no atual momento a sua profissão frente as tecnologias da quarta revolução.

No entanto, a devida pesquisa contém certos pontos que podem ser aperfeiçoados em pesquisas futuras. Primeiramente, com relação a revisão sistemática de literatura, podem ser feitas buscas em outros bancos de dados além dos três que foram utilizados (Scopus, Science Direct e Web of Science) ou até mesmo utilizarem mais termos de busca para apresentarem mais resultados a respeito do assunto.

Quanto a coleta de dados, os pesquisadores poderão buscar outras plataformas digitais para conseguirem mais anúncios de emprego, como o Facebook ou uma brasileira, como o Catho. Além disso, o *checklist* elaborado poderá ser aperfeiçoado com base em mais literaturas que deem suporte a verificação das tecnologias e competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial.

Sobre o questionário aplicado, a forma de coleta de amostras pode servir como exemplo de realizar pesquisas em uma plataforma complexa como a do LinkedIn. Pode-se utilizar outras formas de coletas de dados, como acessar outras plataformas digitais, ou encaminhar por e-mail para as empresas. Além disso, o questionário pode ser usado como base para outras pesquisas, mas é necessário ter mais perguntas, como região do respondente ou percepção quanto a gastos que os profissionais fazem para se aprimorar nessas tecnologias e nas competências da Indústria 4.0 na Contabilidade Gerencial. Outro ponto a ser aprimorado nessa metodologia é utilizar na análise de dados os testes de regressão, como os que podem ser obtidos pelo *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), ou realizar métodos quantitativos de hipóteses para que possa verificar fatores que levam a resposta dos participantes da pesquisa.

Por fim, traz-se o comentário feito pelo participante 26 no questionário aplicado: “Parabéns por dar luz a um assunto tão pouco discutido entre os contadores” (informação escrita). Que os dados apresentados nessa pesquisa possam ser usados como base para que o assunto se desenvolva mais no Brasil ou em outros países, afim de que os contadores possam estar aptos aos desafios propostos pela Indústria 4.0.

REFERÊNCIAS

- Alves, M. do C. G., & Matos, S. I. A. (2017). Mudanças nas funções do profissional de contabilidade após a implementação do ERP. *Revista de Gestão e Secretariado*, 8(3), 70–92. <https://doi.org/10.7769/gesec.v8i3.623>
- Andreassen, R. (2020). Digital technology and changing roles: a management accountant's dream or nightmare? *Journal of Management Control*, 31, 209–238. <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00303-2>
- Bahrin, M., Othman, F., Azli, N., & Talib, M. (2016). Industry 4.0: a review on industrial automation and robotic. *Jurnal Teknologi*, 78, 137-143. <http://dx.doi.org/10.11113/jt.v78.9285>
- Barrese, P. F., Bastoni, T. R., & Nogueira, D. R. (2017). Percepção sobre o desenvolvimento de competências profissionais no curso de ciências contábeis de acordo com o IAESB: Uma análise com os egressos de 2011 a 2015. *Revista Unemat de Contabilidade*, 6(11), 66-89. <https://doi.org/10.30681/ruc.v6i11.1526>
- Bitencourt, C. C. (2001). *A gestão de competências gerenciais: a contribuição da aprendizagem organizacional*. [tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1793/000308546.pdf>
- Blaug, M. (1985). *La metodología de la economia* (A. M. Pujana, Trad.). Alianza.
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals*. Cognitive domain.
- Brandão, H. P. (2009). *Aprendizagem, contexto, competência e desempenho: um estudo multinível*. [tese de doutorado, Universidade de Brasília]. Repositório UnB. <http://repositorio.unb.br/handle/10482/8322>
- Brandão, H. P., & Guimarães, T. A. (2001). Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo constructo? *Revista de Administração de Empresa*, 41(1), 8-15. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902001000100002>
- Casari, P. (2012). *Segmentação no mercado de trabalho brasileiro: diferenças entre o setor agropecuário e os setores não agropecuários, período de 2004 a 2009*. [tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-30052012-085036/pt-br.php>
- Cardoso, R. L., Riccio, E. L., & Albuquerque, L. G. (2009). Competências do contador: um estudo sobre a existência de uma estrutura de interdependência. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 44(4), 365-379. <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/v4404365.pdf>
- Caregnato, R., & Mutti, R. (2006). Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto Contexto Enfermagem*, 15(4), 679–684. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072006000400017>

- Cassiano, C., Lima, L., & Zuppani, T. (2016). A eficiência das redes sociais em processos de recrutamento organizacional. *NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia*, 6(2), 52-67. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=350454046005>
- Cavélius, F., Endenich, C., Zicari, A. (2020). Back to basics or ready for take-off? The tensions on the role of management controllers in the digital age. *Comptabilité Contrôle Audit*, 26, 89–123. <http://dx.doi.org/10.3917/cca.262.0089>
- Cervo, A., Bervian, A., & Silva, R. (2007). *Metodologia científica*. Pearson Prentice Hall.
- Crepaldi, S. A. (2012). *Contabilidade Gerencial: teoria e prática*. Atlas.
- Coelho, C. U. F., & Lins, L. S. (2010). *Teoria da Contabilidade: abordagem contextual, histórica e gerencial*. Atlas.
- Colauto, R. D., & Beuren, I. M. (2013). Coleta, Análise e Interpretação de Dados. In I. M. Beuren (Ed.), *Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade* (p.117-144). Atlas.
- Deng, X., Li, Y., & Galliers, R. (2016). Business Analytics Education: a latent semantic analysis of skills, knowledge and abilities required for business versus non-business graduates. *ICIS 2016 Proceedings*, 12. <https://aisel.aisnet.org/icis2016/ISCurriculum/Presentations/12>
- Doeringer, P., & Piore, M. J. (1971). *Internal labor market and manpower analysis*. Health.
- Duarte, G. (2020). *Competências profissionais em Sistemas de Informações Contábeis sob as óticas acadêmica e de mercado*. [dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/213065>
- Drucker, P. F. (2001). *O melhor de Peter Drucker: a sociedade* (E. Sciulli, Trad.). Nobel.
- Fan, C. S., Wei, X., & Zhang, J. (2017) Soft Skills, hard skills, and the black/white wage gap. *Economic Inquiry*, 55(2), 1032–1053. <https://doi.org/10.1111/ecin.12406>
- Fareri, S., Fantoni, G., Chiarello, F., Coli, E., & Binda, A. (2020). Estimating Industry 4.0 impact on job profiles and skills using textmining. *Computers in Industry*, 118, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103222>
- Fawley, N. E. (2013). LinkedIn as an information source for human resources, competitive intelligence. *Online Searcher*, 31-50. https://digitalscholarship.unlv.edu/lib_articles/443.
- Ferraz, A. P. do C. M., & Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17(2), 421-431. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>
- Fleury, M. T. L., & Fleury, A. C. C. (2001) Construindo o conceito de competência. *Revista de Administração Contemporânea*, 5, 183-196. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552001000500010>

- Fleury, M. T. L., & Fleury, A. C. C. (2004). Alinhando Estratégia e Competências. *Revista de Administração de Empresas*, 44(1), 44-57. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902004000100012>
- Franco, G., Faria, R. O. P., Maciel, A. L. M., & Duarte, S. (2020). Contabilidade 4.0: Análise dos avanços dos sistemas de tecnologia da informação no ambiente contábil. *CAFI*, 4(1), 55–73. <https://doi.org/10.23925/cafi.v4i1.51225>
- Fromhold-Eisebith, M., Marschall, P., Peters, R., & Thomes, P. (2020). Torn between digitized future and context dependent past: how implementing ‘Industry 4.0’ production technologies could transform the German textile industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120620>
- Gil, A. C. (2012). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Günther, H. (2003). *Como elaborar um questionário? Série Planejamento de Pesquisas nas Ciências Sociais*. Laboratório de Psicologia Social.
- Hadid, W., & Al-Sayed, M. (2021). Management accountants and strategic management accounting: the role of organizational culture and information systems. *Management Accounting Research*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2020.100725>
- IMA (2020) *IMA Management Accounting Competency Framework*. <https://www.imanet.org/-/media/590889ef44ad401bb94d83cd43e584b8.ashx?la=en>
- Iudícibus, S., Martins, E., & Carvalho, L. N. (2005). Contabilidade: aspectos relevantes da epopeia de sua evolução. *Revista Contabilidade & Finanças*, 38, 7-19. <https://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34155/36887>.
- Kang, H., Lee, J., Choi, S., Kim, H., Park, J., Son, J., Kim, B., & Noh, S. (2016). Smart manufacturing: past research, present findings, and future directions. *International Journal of Precision Engineering And Manufacturing-green Technology*, 3(1), 111-128. <https://doi.org/10.1007/S40684-016-0015-5>
- Kelniar, V., Lopes, J., & Pontili, R. (2013, outubro). *A teoria do capital humano: revisitando conceito*. Anais do Encontro de Produção Científica e Tecnologia. Campo Mourão, PR, Brasil, 8. http://www.fecilcam.br/nupem/anais_viii_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CSA/ECONOMICAS/05-Vckelniartrabalhocompleto.pdf
- Kilimnik, Z. M., Sant’anna, A. S., & Luz, T. R. (2004). Competências profissionais e modernidade organizacional: coerência ou contradição? *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 44, 10-21. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902004000500001>
- Kipper, L., Iepsen, S., Dal Forno, A., Frozza, R., Furstenau, L., Agnes, J., & Cossul, D. (2021). Scientific mapping to identify competencies required by industry 4.0. *Technology in Society*, 64, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101454>

- Krathwohl, D. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Kovaleski, F., & Picinin, C. T. (2020). *Gestão de recursos humanos: comparação das competências hard skills e soft skills listadas na literatura, com a percepção das empresas e especialistas da indústria 4.0*. Aya. <https://doi.org/10.47573/aya.88580.1.0>
- Lemos, A., Dubeux, V., & Pinto, M. (2011). Employability of young managers: a question of merit or aristocracy? *Brazilian Business Review*, 8(1), 93-113. <https://doi.org/10.15728/bbr.2011.8.1.6>
- Lepistö, L., & Ihantola, E.-M. (2018). Understanding the recruitment and selection processes of management accountants: an explorative study. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 15(1), 104-123. <https://doi.org/10.1108/QRAM-11-2016-008>
- Lima, R. (1980) Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação. Pesquisa e Planejamento Econômico, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 10(1), 217-272. <https://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/497/439>
- Magalhães, M. L., & Borges-Andrade, J. E. (2001). Auto e hetero-avaliação no diagnóstico de necessidades de treinamento. *Estudos de Psicologia*, 6(1), 35-50. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2001000100005>
- Mahmood, T., & Mubarik, M. (2019). Balancing innovation and exploitation in the fourth industrial revolution: role of intellectual capital and technology absorptive capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120248>
- Manfredi, S. M. (1998). Trabalho, qualificação e competência profissional: das dimensões conceituais e políticas. *Educação e Sociedade*, 64, 13-49. <https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000300002>
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2017). *Fundamentos de Metodologia Científica*. Atlas.
- Martins, E. (2010). *Contabilidade de Custos*. 10. ed. Atlas.
- Massaro, M., Dumay, J. and Guthrie, J. (2016). On the shoulders of giants: undertaking a structured literature review in accounting, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 29(5), 767-801.
- Meirelles, D. S. e, & Camargo, A. A. B. (2014). Capacidades Dinâmicas: o que são e como identificá-las? *RAC*, 18, 41-64. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20141289>
- Meurer, A., Souza, A., & Costa, F. (2019). Fatores motivacionais e modificações na vida dos mestrandos em contabilidade: os dois lados de uma mesma história. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 16(38), 105-128. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2019v16n38p105>
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: new directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>

- Mota, C., & Freire, E. (2020). O nível de conhecimento dos profissionais em contabilidade acerca das características da Indústria 4.0. *RCA – Revista Científica da AJES*, 9(19), 165-174. <https://www.revista.ajes.edu.br/index.php/rca/article/view/394>
- Nielsen, S. (2018). Reflections on the applicability of business analytics for management accounting: and future perspectives for the accountant. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 14(2), 167-187. <https://doi.org/10.1108/JAOC-11-2014-0056>
- Nunes, R., Sales, G., & Unior, M. (2019). A influência de um enterprise resource planning na gestão da Contabilidade de Custos. *Revista de Contabilidade e Gestão Contemporânea*, 2(1), 63-77. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862014000200006>
- Oesterreich, T., & Teuteberg, F. (2019). The role of business analytics in the controllers and management accountants' competence profiles: an exploratory study on individual-level data. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 15(2), 330-356. <https://doi.org/10.1108/JAOC-10-2018-0097>
- Oesterreich, T., Teuteberg, F., Bensberg, F., & Buscher, G. (2019). The controlling profession in the digital age: understanding the impact of digitisation on the controller's job roles, skills and competences. *International Journal of Accounting Information Systems*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100432>
- Oyewo, B., Vo, X., & Akinsanmi, T. (2020). Strategy-related factors moderating the fit between management accounting practice sophistication and organisational effectiveness: the Global Management Accounting Principles (GMAP) perspective. *Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad*, 50(2), 187-223. <http://dx.doi.org/10.1080/02102412.2020.1774857>
- Padoveze, C. (2010). *Contabilidade Gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil*. Atlas.
- Pejic-Bach, M., Bertonce, T., Meško, M., & Krstić, Ž. (2020). Text mining of industry 4.0 job advertisements. *International Journal of Information Management*, 50, 416-431. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.014>
- Pereira, A.; & Simonetto, E. (2018). Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 16(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v16i1.4938>
- Pfeiffer, S. (2015). *Effects of Industry 4.0 on vocational education and training*. Austrian Academy of Sciences (ÖAW).
- Prates, A. (2018). *Percepções de analistas da área pericial contábil do ministério público federal quanto as suas práticas profissionais* [dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/183054>
- Rasid, S., Saruchi, S., & Tamin, R. (2019, março). *The eminence of the 4th industrial revolution: how it transformed management accountants*. Anais do International Symposium on Management, Atlanta, Georgia, USA. 16. <https://dx.doi.org/10.2991/insyma-19.2019.48>

- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2013). Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In I. M. Beuren (Ed.), *Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade* (p.76-97). Atlas.
- Reich, M; Gordon, D. M.; & Edwards, R. C. (1973). A theory of labor market segmentation. *The American Economic Review*, 63(2), 359-365.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. Atlas.
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37-58. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
- Rîndașu, S. (2017). Emerging information technologies in accounting and related security risks: what is the impact on the Romanian accounting profession. *Accounting and Management Information Systems*, 16(4), 581-609. <http://dx.doi.org/10.24818/jamis.2017.04008>
- Schinzel, U. (2014). Who Wants digital HRM? The example of Luxembourg. *Journal of Business and Economics*, 5(12), 2374-2390. [http://dx.doi.org/10.15341/jbe\(2155-7950\)/12.05.2014/018](http://dx.doi.org/10.15341/jbe(2155-7950)/12.05.2014/018)
- Schiavi, G. S., & Behr, A. (2020). Características dos diferentes modelos de negócios contábeis em relação às áreas da Contabilidade. *REUNIR Revista De Administração Contabilidade E Sustentabilidade*, 10(3), 47-59. <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/849>
- Severino, R. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico [livro eletrônico]*. Cortez.
- Silva, V. L. da, Kovaleski, J. L., & Pagani, R. N. (2019). Competências bases para o trabalho humano na Indústria 4.0. *Revista Foco*, 12(2), 112-129.
- Silva, K., Silva, M. (2009). *Dicionário de conceitos históricos*. Contexto.
- Souza, E., & Gasparetto, V. (2018, novembro). *Características e Impactos da Indústria 4.0: percepção de estudantes de Ciências Contábeis*. Anais do Congresso Brasileiro de Custos, Vitória, ES, Brasil, 25. <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4570/4571>
- Souza, L. N., Fonseca, T., Vasconcelos, J. R., Cruz, C. A. B. da, & Paixão, A. E. A. (2020). Pillars of technological advancement and indicators of scientific production of Industry 4.0. *International Journal for Innovation Education and Research*, 8(4), 245-257. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol8.iss4.2286>
- Souza, M. (1978). Mercado de trabalho: abordagem duais. *Revista de Administração de Empresas*, 18(1), 56-69. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901978000100006>
- Stancheva-Todorova, E. (2020). The knowledge and skills profile of Accountant 4.0. *Horizons International Scientific Journal Series A Social Sciences and Humanities*, 25, 79-97.
- Tessarini, G., Jr., & Saltorato, P. (2018). Impactos da Indústria 4.0 na organização do trabalho: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Produção Online*, 18(2), 743-769. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v18i2.2967>

- Tiron-Tudor, A; & Deliu, D. (2021). Big Data's Disruptive effect on job profiles: Management Accountants' case study. *Journal of Risk and Financial Management*, 14, 1-26. <https://www.mdpi.com/1911-8074/14/8/376/pdf>
- Tiwari, K., & Khan, M. (2020). Sustainability accounting and reporting in the industry 4.0. *Journal of Cleaner Production*, 258, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120783>
- Van Rensburg, N., Telukdarie, A., & Dhamija, P. (2019). Society 4.0 applied in Africa: advancing the social impact of technology. *Technology in Society*, 59, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.04.001>
- Vergara, S. C. (2015) *Métodos de pesquisa em administração*. Atlas
- Vietorisz, T., & Harrison, B. (1973). Labor market segmentation: positive feedback and divergent development. *American Economic Review*, 63(2), 366-376.
- Wadan, R., Teuteberg, F., Bensberg, F., & Buscher, G. (2019, janeiro). *Understanding the changing role of the management accountant in the age of Industry 4.0 in Germany*. Anais da International Conference on System Sciences, Honolulu, Hawaii, USA. 52. <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/60017>
- Wang, S., Wan, J., Li, D., Zhang, C. (2016). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: an Outlook, *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 12(1). <https://doi.org/10.1155%2F2016%2F3159805>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52, 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- WEF (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>
- Wolf, T., Kuttner, M., Feldbauer-Durstmüller, B., & Mitter, C. (2020). What we know about management accountants' changing identities and roles: a systematic literature review. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 16(3), 311-347. <https://doi.org/10.1108/JAOC-02-2019-0025>
- Wood, R., & Payne T. (1998). *Competency based recruitment and selection: a practice guide*. Wiley.
- Xavier, L. M., Carraro, W. B. W. H., & Rodrigues, A. T. (2020). Indústria 4.0 e avanços tecnológicos da área contábil: perfil, percepções e expectativas dos profissionais. *ConTexto*, 20(45), 34-50. <https://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/97774/pdf>
- Yamakawa, E., Kubota, F., Beuren, F., Scalvenzi, L., & Cauchick Miguel, P. (2014), Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zotero, *TransInformação*, 26(2), 167-176. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862014000200006>
- Zainuddin, Z., & Sulaiman, S. (2016). Challenges faced by Management Accountants in the 21st Century. *Procedia Economics and Finance*, 37, 466-470. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30153-8](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30153-8)

APÊNDICE A – FERRAMENTAS E COMPETÊNCIAS DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ferramentas da Indústria 4.0 no ambiente da contabilidade.

Ferramenta	Definição	Autores I-4.0	Autores CG
1 - Big data	Ativos de informação de alto volume, alta velocidade e / ou alta variedade que exigem formas inovadoras e econômicas de processamento de informações que permitem uma visão aprimorada, tomada de decisão e automação de processos (Ex: cookies do site da Amazon para ratar produtos e serviços relevantes ao cliente; redes sociais). Ex: <i>Predictive Analytics</i> (Moll & Yigitbasioglu, 2019).	WEF (2018); Tiwari e Khan (2020); Kovalski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020); Mahmood e Mubarik (2020); Fromhold-Eisebith et al. (2021).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Wadan et al. (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Duarte (2020); Stancheva-Todorova (2020).
2 - Blockchain	Tipo de tecnologia de razão distribuída em que várias cópias do mesmo livro-razão são compartilhadas entre os membros de uma grande rede. Recebeu uma grande cobertura na imprensa de negócios como a tecnologia que possibilita criptomoedas como Bitcoin e Ethereum (Moll & Yigitbasioglu, 2019).	Warner e Wäger (2018); Souza et al. (2020).	Moll e Yigitbasioglu (2019); Stancheva-Todorova (2020).
3 - Computação na nuvem	Modelo de tecnologia habilitado para internet que permite o compartilhamento de dados em tempo real e expõe as organizações a vários riscos, incluindo vulnerabilidades de segurança da informação (Moll & Yigitbasioglu, 2019).	WEF (2018); Warner e Wäger (2018); Tiwari e Khan (2020); Mahmood e Mubarik (2020); Fromhold-Eisebith et al. (2021).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Wadan et al. (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Stancheva-Todorova (2020).
4 - Drones	Dispositivos e veículos aéreos ou aquáticos, como veículos aéreos não tripulados que voam ou se movem sem um piloto humano a bordo, de forma autônoma (por meio de computadores de bordo), de acordo com um plano de voo predefinido ou por controle remoto (Souza et al., 2020).	Souza et al. (2020).	

Continua

Ferramenta	Definição	Autores I-4.0	Autores CG
5 - Inteligência Artificial (IA)	Inclui inovações, como aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, bem como técnicas estatísticas conhecidas há décadas, como classificação e agrupamento (Moll & Yigitbasioglu, 2019).	WEF (2018); Warner e Wäger (2018); Tiwari e Khan (2020); Kovaleski e Piconin (2020); Souza et al. (2020); Fromhold-Eisebith et al. (2021)	Wadan et al. (2019); Moll e Yigitbasioglu (2019); Stancheva-Todorova (2020).
6 – Internet das coisas (<i>Internet of Things</i> – IoT)	Rede de objetos - dispositivos, veículos, entre outros - com sensores integrados, software, conectividade de rede e capacidade de computação. Eles podem coletar e trocar dados pela Internet. O termo IoT representa qualquer dispositivo “conectado” acessível por meio de uma conexão de rede (ex: 5G, <i>Tracking</i>) (Souza et al., 2020).	WEF (2018); Warner e Wäger (2018); Tiwari e Khan (2020); Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020); Mahmood e Mubarik (2020); Souza et al. (2020); Fromhold-Eisebith et al. (2021).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Stancheva-Todorova (2020).
7 – Manufatura Aditivada	Tecnologias adicionais, mas também relevantes para a Indústria 4.0, como impressão 3D, Holograma, Economia de energia, entre outros (Souza et al., 2020).	Fareri et al. (2020); Souza et al. (2020); Fromhold-Eisebith et al. (2021); Kipper et al. (2021).	
8 – Realidade Aumentada	Adicionar informações ou recursos visuais ao mundo físico, por meio de uma sobreposição gráfica e / ou de áudio, para melhorar a experiência do usuário em relação a uma tarefa ou produto. Esse “aumento” no mundo real é obtido com dispositivos suplementares que transmitem e exibem informações (Souza et al., 2020).	Fareri et al. (2020); Souza, et al. (2020).	
9 – Realidade Virtual	Simulação gerada por computador de uma imagem tridimensional ou um ambiente completo, dentro de um espaço definido e contido (ao contrário de AR), onde os espectadores podem interagir com essa imagem de uma forma realista. A RV pretende ser uma experiência envolvente e requer equipamentos, geralmente um capacete ou fone de ouvido (Souza et al., 2020).	Souza et al. (2020).	Stancheva-Todorova (2020).
10 – Sistema Ciberfísico	É a integração de computação com processos físicos. A tecnologia inclui máquinas inteligentes, sistemas de armazenamento. Visa a integração dos principais conhecimentos de engenharia e computação (Kovaleski & Piconin, 2020)	Mahmood e Mubarik (2020); Kovaleski e Piconin (2020); Souza et al. (2020)	

Nota: Legenda: I-4.0: Indústria 4.0; CG: Contabilidade Gerencial. Fonte: elaborada pelo autor

Hard skills da Indústria 4.0 no ambiente da contabilidade.

<i>Hard skills</i>	Definição	Autores I-4.0	Autores CG
1 - Alta Qualificação	Aumenta a exigência por trabalhadores altamente qualificados (Kovaleski & Piconin, 2020).	Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Wadan et al. (2019); Duarte (2020); Stancheva-Todorova (2020)
2 - Capacitação em tecnologias habilitadoras	Capacitação das tecnologias da Indústria 4.0 (Kovaleski & Piconin, 2020).	Pfeifern et al. (2015); WEF (2018); Warner e Wäger (2018); Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020); Mahmood e Mubarik (2020); Souza et al. (2020); Fromhold-Eisebith et al. (2021); Kipper et al. (2021).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Moll e Yigitbasioglu (2019)
3 - Estratégias de aprendizagem	Selecionar e usar métodos e procedimentos de treinamento / instrução apropriados para a situação ao aprender ou ensinar coisas novas. (WEF, 2018).	WEF (2018).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Stancheva-Todorova (2020)
4 - Habilidades de Tecnologia da Informação (TI) sólidas	A Indústria 4.0 exige pessoas capacitadas para projetar, desenvolver, executar e manter programas de redes (Kovaleski & Piconin, 2020).	WEF (2018); Kovaleski e Piconin (2020); Kipper et al. (2021).	
5 – Interação homem-máquina	Agruparam-se neste item todas as competências/habilidades no que diz respeito a interação que ocorre entre o homem e a máquina, são elas: Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Robôs Colaborativos, Smart Wearables, Habilidades de Rede, Habilidades de Tecnologia, Habilidades de mídia e Habilidades de Codificação (Kovaleski & Piconin, 2020).	Pfeifern et al. (2015); WEF (2018); Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020).	Moll e Yigitbasioglu (2019); Stancheva-Todorova (2020)

Continua

<i>Hard skills</i>	Definição	Autores I-4.0	Autores CG
6 - Interdisciplinaridade	Perfil multidisciplinar, os trabalhadores devem possuir conhecimento de todas as áreas; Competências interdisciplinares de vários domínios, como engenharia, tecnologia da informação e ciência da computação (Kovaleski & Piconin, 2020).	Kovaleski e Piconin (2020).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Wadan et al. (2019); Duarte (2020).
7 – Monitoramento	Monitorar / avaliar o seu desempenho, de outros indivíduos ou organizações para fazer melhorias ou tomar medidas corretivas (WEF, 2018).	WEF (2018).	
8 – Noções básicas de segurança de TI	O trabalho virtual em servidores ou plataformas obriga os funcionários a estarem cientes da segurança cibernética (Kovaleski & Piconin, 2020).	WEF (2018); Kovaleski e Piconin (2020); Kipper et al. (2021).	Stancheva-Todorova (2020)
9 – Resolução de problemas complexos	Identificar problemas complexos e revisar as informações relacionadas para desenvolver e avaliar opções e implementar soluções (WEF, 2018).	WEF (2018); Fareri et al. (2020).	
10 – Técnicas de desenvolvimento sustentável	Gerenciar metas de sustentabilidade, especialmente relacionadas à proteção ambiental, é uma prioridade competitiva, pois há uma forte ênfase na integração de tecnologias de proteção ambiental em sistemas e tecnologias de manufatura vinculadas a indústria 4.0 (Tiwari & Khan, 2020)	Tiwari e Khan (2020), Kipper et al. (2021).	

Nota: Legenda: I-4.0: Indústria 4.0; CG: Contabilidade Gerencial. Fonte: elaborada pelo autor

Soft skills da Indústria 4.0 no ambiente da contabilidade.

<i>Soft skills</i>	Definição	Autores I-4.0	Autores CG
1 - Adaptabilidade	Adaptar-se a constantes mudanças no mercado/ indústria/ processo (Kovaleski & Piconin, 2020).	Kovaleski e Piconin (2020); Kipper et al. (2021).	Duarte (2020)
2 - Aprendizagem ativa	Compreender as implicações de novas informações para a resolução de problemas e tomada de decisões atuais e futuras (WEF, 2018).	WEF (2018).	Rikhardsson e Yigitbasioglu (2018); Stancheva-Todorova (2020)
3 - Criatividade/Inovação	Criação de ideias/execução de ideias gerando valor (Kovaleski & Piconin, 2020).	WEF (2018); Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020); Kipper et al. (2021).	Stancheva-Todorova (2020)
4 - Flexibilidade	Atendimento de demandas em horários diversos e onde estiverem (Kovaleski & Piconin, 2020).	Kovaleski e Piconin (2020); Kipper et al. (2021).	Duarte (2020)

Continua

<i>Soft skills</i>	Definição	Autores I-4.0	Autores CG
5 – Habilidades de liderança	Tarefas mais responsáveis e hierarquias achatadas fazem com que todos os funcionários se tornem líderes rapidamente, desenvolvendo características como: preocupação com os outros, cooperação, trabalho em grupo e percepção social (WEF, 2018; Kovaleski & Piconin, 2020).	WEF (2018); Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020).	Wadan et al. (2019); Duarte (2020); Stancheva-Todorova (2020).
6 - Habilidades interculturais	O campo de atuação não será restrito somente a cidade ou ao país, passa a ser internacional; Fluência em diferentes línguas; e entendendo diferentes culturas, especialmente hábitos de trabalho divergentes, ao trabalhar globalmente (Kovaleski & Piconin, 2020).	Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020).	Wadan et al. (2019); Duarte (2020); Stancheva-Todorova (2020).
7 – Maior responsabilidade	Com o aumento na complexidade das tarefas nas empresas, exige-se uma maior responsabilidade no planejamento, supervisão, execução destas tarefas (Kovaleski & Piconin, 2020).	WEF (2018); Kovaleski e Piconin (2020).	Wadan et al. (2019).
8 – Pensamento crítico	Usar lógica e raciocínio para identificar os pontos fortes e fracos de soluções alternativas, conclusões ou abordagens de problemas (WEF, 2018)	Pfeifern et al. (2015); WEF (2018).	Duarte (2020); Stancheva-Todorova (2020)
9 – Pensamento holístico	Compreensão do toda da empresa (Kovaleski & Piconin, 2020).	Pfeifern et al. (2015); Kovaleski e Piconin (2020); Fareri et al. (2020).	Duarte (2020); Stancheva-Todorova (2020).

Nota: Legenda: I-4.0: Indústria 4.0; CG: Contabilidade Gerencial. Fonte: elaborada pelo autor

APÊNDICE B – CHECKLIST DOS RESULTADOS DAS COMPETÊNCIAS DA PESQUISA

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
1	Competências técnicas	515	39,3	19,870	19,849
1.1	Qualificação e experiência profissional	342	26,1	38,000	28,875
1.1.1	Conhecer a norma contábil atualizada nacional e estrangeira aplicável na profissão	38	2,9		
1.1.2	Conhecer técnicas contábeis societárias	58	4,4		
1.1.3	Conhecer técnicas de auditoria interna e externa	6	0,5		
1.1.4	Ter bacharelado em Ciências Contábeis ou áreas afins	99	7,6		
1.1.5	Ter certificação profissional contábil para atuar no Brasil e no Exterior	27	2,1		
1.1.6	Ter especialização em pós-graduação ou MBA em controladoria	18	1,4		
1.1.7	Ter especialização em pós-graduação ou MBA na área de Ciências Contábeis	8	0,6		
1.1.8	Ter experiência comprovada na área de contabilidade	40	3,1		
1.1.9	Ter experiência comprovada nas áreas de Contabilidade Gerencial e/ou controladoria nas empresas	48	3,7		
1.2	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	43	3,3	7,167	10,362
1.2.1	Acompanhar o orçamento anual planejado pela empresa	1	0,1		
1.2.2	Conduzir processos de melhorias de controle interno da empresa	6	0,5		
1.2.3	Conhecer os conceitos e processos de Contabilidade Gerencial	28	2,1		
1.2.4	Demonstrar habilidade técnica nos processos de Contabilidade Gerencial e/ou controladoria	4	0,3		
1.2.5	Elaborar documentos relativos as tarefas da Contabilidade Gerencial, como orçamento, controle de custos, entre outros	2	0,2		
1.2.6	Ser responsável pela estruturação e profissionalização da área contábil em empresas	2	0,2		
1.3	Compreensão de mercado e negócios	130	9,9	14,444	20,311
1.3.1	Apresentar habilidades financeiras dentro da organização	9	0,7		

Continua

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
1.3.2	Conhecer a contabilidade em diversos segmentos de mercado	9	0,7		
1.3.3	Conhecer a legislação atualizada societária, tributários, trabalhista e regulatória exigidos pelos órgãos reguladores da empresa	28	2,1		
1.3.4	Conhecer macroeconomia básica	1	0,1		
1.3.5	Conhecer os negócios em diversos segmentos de mercado	9	0,7		
1.3.6	Declarar informações de obrigações acessórias exigidas pelos órgãos reguladores da empresa	1	0,1		
1.3.7	Elaborar documentos tributários, trabalhistas e previdenciários exigidos pelos órgãos reguladores da empresa	2	0,2		
1.3.8	Ter experiência comprovada em contabilidade e finanças em diversos segmentos de mercado	64	4,9		
1.3.9	Ter experiência comprovada em técnica fiscal, como gerar impostos, realizar planejamento tributário, entre outros	7	0,5		
2	Competências em ciência de dados	60	4,6	3,267	1,979
2.1	Habilidades em análise de dados	16	1,2	3,200	2,387
2.1.1	Analisar grande quantidade de dados	2	0,2		
2.1.2	Compreender padrões de privacidade de dados	1	0,1		
2.1.3	Interpretar uma história por meio de dados não estruturados	4	0,3		
2.1.4	Utilizar conceitos de análise de dados em grande quantidade de dados fornecidos	7	0,5		
2.1.5	Vislumbrar questões de uma perspectiva de um único grupo agregado em detalher	2	0,2		
2.2	Habilidades estatísticas	8	0,6	2,667	0,577
2.2.1	Demonstrar habilidade com matemática	3	0,2		
2.2.2	Ter raciocínio lógico	3	0,2		
2.2.3	Documentar os números para que possamos obedecer o planejamento	2	0,2		
2.3	Habilidades de programação	27	2,1	5,400	3,647
2.3.1	Conhecer o Business Inteligency (BI)	8	0,6		
2.3.2	Dominar software de análise de dados (Hyperion, Tableau, KMM ou Dealernet, Oracle, Power Query, SFDC)	7	0,5		

Continua

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
2.3.3	Estruturar sistemas de Contabilidade Gerencial	2	0,2		
2.3.4	Implementar sistema de Contabilidade Gerencial	9	0,7		
2.3.5	Manipular SQL ou equivalente	1	0,1		
2.4	Habilidades de modelagem	9	0,7	1,800	1,304
2.4.1	Desenvolver relatórios diretos gerenciais	1	0,1		
2.4.2	Direcionar os relatórios para resultados financeiros	2	0,2		
2.4.3	Realizar mapeamentos de processos financeiros	4	0,3		
2.4.4	Realizar recomendações com base em análises contábeis	1	0,1		
2.4.5	Vislumbrar o impacto maior de uma série de transações financeiras	1	0,1		
3	Competências em Tecnologia da Informação (TI)	154	11,7	9,068	9,759
3.1	Habilidades na interação humano-computador	147	11,2	14,636	15,982
3.1.1	Conhecer o básico de informática	3	0,2		
3.1.2	Conhecer o Pacote Office básico (Excel, Word, Power Point)	12	0,9		
3.1.3	Conhecer um ou mais sistemas contábeis ERP (Domínio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logíx, Sienge, Protheus, NetSuite)	34	2,6		
3.1.4	Usar ferramentas de escrita e de apresentação de relatórios, como o Pacote Office	19	1,4		
3.1.5	Usar ferramentas de planilhas dinâmicas, principalmente o Excel	47	3,6		
3.1.6	Usar ferramentas Google	3	0,2		
3.1.7	Usar sistema contábeis ERP (Domínio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logíx, Sienge, Protheus, NetSuite)	24	1,8		
3.1.8	Usar software de gestão empresarial	5	0,4		
3.2	Competência e compreensão digital	7	0,5	3,500	3,536
3.2.1	Acessar o <i>home-office</i>	1	0,1		
3.2.2	Parametrizar sistemas entre o escritório e o cliente	6	0,5		
4	Competências metodológicas	171	13,0	6,785	8,488

Continua

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
4.1	Habilidades analíticas	61	4,7	6,100	9,758
4.1.1	Analisar demonstrativos contábeis	29	2,2		
4.1.2	Demonstrar capacidade de controle	1	0,1		
4.1.3	Demonstrar capacidade estratégica	2	0,2		
4.1.4	Demonstrar habilidades de gerenciamento de tempo em um ambiente de ritmo acelerado	1	0,1		
4.1.5	Demonstrar habilidades de pesquisa	1	0,1		
4.1.6	Demonstrar habilidades de planejamento	3	0,2		
4.1.7	Entender de análise de dados	1	0,1		
4.1.8	Entender de previsão de dados	1	0,1		
4.1.9	Interpretar demonstrativos contábeis	3	0,2		
4.1.10	Ser metódico na verificação de informações contábeis	19	1,4		
4.2	Lidando com a complexidade	71	5,4	6,455	7,448
4.2.1	Recomendar ajustes ou melhorias em processos	1	0,1		
4.2.2	Apresentar relatórios eficazes para que informações financeiras complicadas possam ser apresentadas em um formato fácil de usar	2	0,2		
4.2.3	Demonstrar capacidade de concluir prioridades concorrentes de forma rápida e autônoma	15	1,1		
4.2.4	Dominar atividades contábeis complexos	4	0,3		
4.2.5	Estruturar processos contábeis	2	0,2		
4.2.6	Executar várias tarefas de maneira eficiente em um ambiente de ritmo acelerado	12	0,9		
4.2.7	Gerar resultados em ambientes pouco estruturados	1	0,1		
4.2.8	Implementar projetos ou iniciativas com sucesso sustentado e mensurável	4	0,3		
4.2.9	Saber lidar com informações sigilosas da empresa	5	0,4		
4.2.10	Ser proativo no gerenciamento de riscos	24	1,8		
4.2.11	Ter histórico comprovado de gerenciamento bem-sucedido de iniciativas multifuncionais	1	0,1		

Continua

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
4.3	Habilidades para resolver problemas	39	3,0	7,800	8,258
4.3.1	Apresentar boas idéias para a solução de problemas	7	0,5		
4.3.2	Compreender problemas relacionados ao trabalho	2	0,2		
4.3.3	Demonstrar gestão de conflito	6	0,5		
4.3.4	Demonstrar habilidades em resolução de problemas com uma mentalidade curiosa para encontrar soluções diplomáticas	22	1,7		
4.3.5	Ter histórico comprovado de resolução de desafios operacionais e contábeis múltiplos e complexos	2	0,2		
5	Competências interpessoais	411	31,4	10,517	11,555
5.1	Habilidades de comunicação e apresentação	163	12,4	18,111	21,374
5.1.1	Demonstrar habilidades de apresentação de materiais contábeis para sócios e diretoria da empresa	12	0,9		
5.1.2	Demonstrar habilidades de comunicação interpessoal escrita e oral com diferentes níveis hierárquicos	57	4,3		
5.1.3	Ser fluente em espanhol	9	0,7		
5.1.4	Ser fluente em inglês	54	4,1		
5.1.5	Ser fluente em outro idioma (francês, italiano, mandarim)	6	0,5		
5.1.6	Ser fluente em português	4	0,3		
5.1.7	Ser influenciador interno em um nível executivo	7	0,5		
5.1.8	Ser leal aos princípios para construir um círculo de confiança nas relações, com ética e respeito	10	0,8		
5.1.9	Ser transparente na comunicação de informações	4	0,3		
5.2	Pensamento empreendedor	104	7,9	8,667	6,228
5.2.1	Agir com integridade para fornecer o resultado necessário	8	0,6		
5.2.2	Apresentar boa comunicação com os <i>stakeholders</i>	6	0,5		
5.2.3	Apresentar resultados operacionais consistentes de alta performance	10	0,8		
5.2.4	Construir inovações massivas na empresa	5	0,4		
5.2.5	Demonstrar comprometimento com as entregas de resultados sempre agregando ao negócio	16	1,2		

Continua

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
5.2.6	Ser focado em projetos a longo prazo para o sucesso da empresa	4	0,3		
5.2.7	Ser organizado ao gerenciar os processos do setor	25	1,9		
5.2.8	Ser otimista no ambiente de trabalho	4	0,3		
5.2.9	Ter mentalidade de crescimento e melhoria contínua dentro da organização	6	0,5		
5.2.10	Ter mentalidade de parceiro de negócios	8	0,6		
5.2.11	Ter uma visão sistêmica da empresa para alcançar resultados e metas	9	0,7		
5.2.12	Trazer agilidade e excelência para a área	3	0,2		
5.3	Capacidade de trabalhar em equipe	65	5,0	5,417	6,543
5.3.1	Ter personalidade forte	1	0,1		
5.3.2	Construir relacionamentos com equipes em diferentes culturas	3	0,2		
5.3.3	Demonstrar boa sinergia em equipes de trabalho	1	0,1		
5.3.4	Demonstrar habilidades de liderança	18	1,4		
5.3.5	Demonstrar técnicas de gestão de pessoas	7	0,5		
5.3.6	Manter bom relacionamento interpessoal com diversos setores	2	0,2		
5.3.7	Oferecer treinamentos para as equipes de trabalho	2	0,2		
5.3.8	Ser comprometido com o sucesso da equipe	8	0,6		
5.3.9	Ser emocionalmente inteligente na condução dos relacionamentos	1	0,1		
5.3.10	Ser transparente nos relacionamentos	2	0,2		
5.3.11	Ter princípios de <i>Equal Employment Opportunity</i> (EEO)	1	0,1		
5.3.12	Trabalhar com equipes multifuncionais	19	1,4		
5.4	Abertura para mudar	79	6,0	9,875	12,076
5.4.1	Adaptar a mudanças constantes	8	0,6		
5.4.2	Aprender constantemente com as mudanças	9	0,7		

Continua

Nr.	Nomenclatura	Total	%	Média (μ)	Desvio Padrão (σ)
5.4.3	Demonstrar paixão por energia renovável	1	0,1		
5.4.4	Ter senso de urgência	3	0,2		
5.4.5	Estar disponível para as demandas da empresa (<i>Hands On</i>)	39	3,0		
5.4.6	Impulsionar a mudança na empresa	8	0,6		
5.4.7	Prosperar em um ambiente de alto crescimento em ritmo acelerado	6	0,5		
5.4.8	Trabalhar de forma independente	5	0,4		
	<i>TOTAL</i>	<i>1.311</i>	<i>100,0</i>		

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFISSIONAIS CONTÁBEIS

PESQUISA SOBRE TECNOLOGIAS E COMPETÊNCIAS DA INDÚSTRIA 4.0 APLICADAS NA CONTABILIDADE GERENCIAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa que visa compreender as percepções dos profissionais contábeis sobre as tecnologias e as competências da Indústria 4.0 aplicadas na Contabilidade Gerencial. Meu nome é Cristiano Suppi da Rosa e esta pesquisa será a base para a minha Dissertação no Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade (PPGCONT) da UFRGS, sob a orientação da Professora Dra. Romina Batista de Lucena de Souza.

O preenchimento do questionário será realizado apenas uma vez e leva cerca de 15 minutos para ser concluído. Você irá responder questões relacionadas à sua percepção a respeito das atividades de Contabilidade Gerencial, tecnologias da quarta revolução industrial aplicadas na Contabilidade Gerencial e as competências advindas da Indústria 4.0 aplicadas na profissão. Além disso, serão solicitadas informações básicas à análise dos dados, tais como: gênero, idade, nível acadêmico, experiência profissional e fluência em língua estrangeira.

Sua participação nesta pesquisa é voluntária e você pode optar por encerrar sua participação a qualquer momento, sem qualquer penalidade, prejuízo ou necessidade de explicação. Suas respostas serão totalmente confidenciais e anônimas. Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Em qualquer momento do estudo você poderá obter mais informações pelo telefone (51) 98234.5335 ou no endereço eletrônico csr hans@gmail.com.

Deste já agradecemos o seu apoio e participação!

Ao clicar no botão abaixo, você reconhece que: Leu o conteúdo deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Sua participação no estudo é voluntária. Você está ciente de que pode optar por encerrar sua participação a qualquer momento por qualquer motivo.

Li e concordo em participar da pesquisa Li e não concordo em participar da pesquisa

QUESTÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

Qual sua faixa etária?

- entre 16-20 anos
- entre 21-30 anos
- entre 30-40 anos
- acima de 40 anos

Qual gênero você se identifica?

- Masculino
- Feminino
- Outro

Qual o seu grau de formação?

- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação Incompleta
- Pós-graduação Completa
- Mestrado Incompleto
- Mestrado Completo
- Doutorado Incompleto
- Doutorado Completo

Você é fluente nas seguintes línguas estrangeiras (pode marcar mais de uma opção)?

- Não sou fluente em línguas estrangeiras
- Inglês
- Espanhol

Caso seja fluente em outra língua estrangeira, escreva a seguir qual(is) você é fluente:

Quantos anos trabalha na função de contabilidade?

- de 1 a 5 anos
- de 6 a 10 anos
- de 10 a 15 anos
- acima de 16 anos

Quantos anos trabalha nessa função na empresa que está trabalhando?

- de 1 a 5 anos
- de 6 a 10 anos
- de 10 a 15 anos
- acima de 15 anos

BLOCO I – QUESTÕES SOBRE ATIVIDADES NA CONTABILIDADE GERENCIAL

Assinale o nível de conhecimento ou frequência sobre as afirmações sobre as atividades de Contabilidade Gerencial com as seguintes respostas:

- 1 – Nenhum
- 2 – Pouco(a)
- 3 – Razoável
- 4 – Muito
- 5 – Pleno/Total

1) Conhecimento sobre controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas.

1 2 3 4 5

2) Conhecimento em planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade.

1 2 3 4 5

3) Conhecimento em elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo.

1 2 3 4 5

- 4) Conhecimento em análise de projetos e orçamento empresarial.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 5) Conhecimento em organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial (ex: sistemas de controle de materiais e produtos semifabricados, em andamento e prontos).
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 6) Conhecimento em apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 7) Frequência que eu trabalho com controle, avaliação e estudo da gestão econômica, financeira e patrimonial das empresas.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 8) Frequência que eu trabalho em planejamento estratégico e orçamentário, e de custos para fins de planejamento, qualidade e produtividade.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 9) Frequência que eu trabalho com elaboração e acompanhamento de orçamentos de qualquer tipo.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 10) Frequência que eu trabalho com análise de projetos e orçamento empresarial.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 11) Frequência que eu trabalho com organização e operação dos sistemas de controle interno e de controle patrimonial (ex: sistemas de controle de materiais e produtos semifabricados, em andamento e prontos).
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 12) Frequência que eu trabalho com apuração, cálculo, registro e análise de custos e despesas.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

BLOCO II – QUESTÕES SOBRE TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 NA CONTABILIDADE GERENCIAL

A Indústria 4.0, considerada a quarta revolução industrial ou internet industrial, é definida como uma rede inteligente de máquinas e processos que requerem uma integração efetiva entre equipamentos, pessoas, processos e produtos (Silva, Kovaleski & Pagani, 2019).

Algumas dessas novas tecnologias auxiliam nas atividades de Contabilidade Gerencial, que seriam:

- Big Data: capturar e usar dados em tempo real e conjuntos de dados inteiros para a realização de análise preditiva.
- Blockchain: um tipo de banco de dados usado para registrar transações através de um sistema distribuído e que gera “confiança” entre as partes, podendo realizar a contabilidade de tripla partida.
- Computação na nuvem: acesso em tempo real aos dados financeiros de qualquer dispositivo móvel, melhorando as funcionalidades como previsão e benchmarking externo.
- Inteligência artificial: *machine learning* ou computação cognitiva e técnicas estatísticas, como classificação e agrupamento, que auxiliam na automação de registros contábeis
- Internet das Coisas (Internet of Things): representa qualquer dispositivo “conectado” acessível por meio de uma conexão de rede (ex: 5G, *Tracking*).
- Manufatura aditivada: tecnologias adicionais como impressão 3D, holograma, economia de energia, entre outros.

Dessa forma, assinale o seu nível de conhecimento, frequência ou concordância sobre as afirmações das tecnologias da Contabilidade Gerencial com as seguintes respostas:

- 1 – Nenhum
- 2 – Pouco(a)
- 3 – Razoável
- 4 – Muito
- 5 – Pleno/Total

13) Conhecimento sobre *Big Data*.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

14) Conhecimento sobre Blockchain.

1 2 3 4 5

15) Conhecimento sobre computação na nuvem.

1 2 3 4 5

16) Conhecimento sobre inteligência artificial.

1 2 3 4 5

17) Conhecimento sobre Internet das Coisas (*Internet of Things*).

1 2 3 4 5

18) Conhecimento sobre manufatura aditivada.

1 2 3 4 5

19) Conhecimento sobre *Enterprise Resource Planning* - ERP.

1 2 3 4 5

20) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo o Big Data.

1 2 3 4 5

21) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo o Blockchain.

1 2 3 4 5

22) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo a computação na nuvem.

1 2 3 4 5

23) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo a inteligência artificial.

1 2 3 4 5

24) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo a Internet das Coisas (*Internet of Things*).

1 2 3 4 5

- 25) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo a manufatura aditivada.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 26) Nas atividades de Contabilidade Gerencial que exerço, utilizo a *Enterprise Resource Planning* - ERP.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 27) A empresa investe constantemente nessas tecnologias da Indústria 4.0 para as atividades de Contabilidade Gerencial.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 28) A empresa oferece ou incentiva treinamentos constantes para o uso e aperfeiçoamento das tecnologias da Indústria 4.0 nas atividades de Contabilidade Gerencial.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 29) As devidas tecnologias da Indústria 4.0 citadas auxiliam na agilidade de execução das atividades de Contabilidade Gerencial.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 30) Com essas tecnologias, existe uma certa insegurança quanto a continuidade dos serviços de Contabilidade Gerencial.
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
- 31) Escreva a seguir quais outras atividades de contabilidade que essas tecnologias auxiliam:

BLOCO III – QUESTÕES SOBRE COMPETÊNCIAS DA INDÚSTRIA 4.0 NA CONTABILIDADE GERENCIAL

As exigências baseadas na Indústria 4.0 para os contadores que trabalham com Contabilidade Gerencial podem produzir no mercado de trabalho a criação de postos de profissionais mais qualificados. Isso mostra a necessidade de trabalhadores desenvolverem uma série de competências para adquirir as condições de empregabilidade.

Dessa forma, assinale o nível de conhecimento ou frequência sobre as afirmações das competências da Contabilidade Gerencial com as seguintes respostas:

1 – Nenhum

2 – Pouco(a)

3 – Razoável

4 – Muito

5 – Pleno/Total

32) Tenho uma compreensão aprimorada da existência e disponibilidade de métodos quantitativos e estatísticos para fins de mineração de dados.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

33) Tenho habilidades necessárias para a aquisição, preparação, integração, análise e visualização de dados internos e externos.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

34) Tenho capacidade de identificar e extrair padrões e inter-relações entre variáveis dentro de um grande volume de dados..

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

35) Tenho habilidades em arquitetura de sistema e dados.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

36) Tenho habilidades matemáticas e estatísticas avançadas (por exemplo, em análise de regressão) para se envolver com as possibilidades de análise.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

37) Possuo a capacidade de aplicar métodos estatísticos para gerar hipóteses exploratórias a partir dos dados disponíveis.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

38) Tenho habilidades em linguagem de programação e script para gerar valor agregado a partir dos dados analisados.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

39) Tenho habilidades em modelagem de dados (por exemplo, para gerar previsões).

1 2 3 4 5

40) Tenho capacidade de lidar com a complexidade por meio de uma forma sistemática-metodológica de trabalho.

1 2 3 4 5

41) Possuo a capacidade de identificar ativamente e resolver problemas com recursos disponíveis dentro de um período de tempo limitado e de forma estruturada.

1 2 3 4 5

42) Tenho vontade de adotar novas tecnologias e se adaptar às mudanças nos ambientes de negócios, novos processos e novas tarefas.

1 2 3 4 5

43) A empresa onde trabalho me incentiva a exercer essas competências nas atividades de Contabilidade Gerencial.

1 2 3 4 5

44) Descreva outras competências que você acha pertinente diante das tecnologias da Indústria 4.0 aplicadas na Contabilidade Gerencial:

APÊNDICE D – CLASSIFICAÇÃO DAS SUBCATEGORIAS DE COMPETÊNCIAS

Nr.	Subcategorias de competências	Categoria de competência	Tipo de skill	Taxonomia de Bloom Revisada
1	Conhecer a norma contábil atualizada nacional e estrangeira aplicável na profissão	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
2	Conhecer técnicas contábeis societárias	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
3	Conhecer técnicas de auditoria interna e externa	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
4	Ter bacharelado em Ciências Contábeis ou áreas afins	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	COMPREENDER
5	Ter certificação profissional contábil para atuar no Brasil e no Exterior	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	COMPREENDER
6	Ter especialização em pós-graduação ou MBA em controladoria	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	COMPREENDER
7	Ter especialização em pós-graduação ou MBA na área de Ciências Contábeis	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	COMPREENDER
8	Ter experiência comprovada na área de contabilidade	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	COMPREENDER
9	Ter experiência comprovada nas áreas de Contabilidade Gerencial e/ou controladoria nas empresas	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	COMPREENDER
10	Acompanhar o orçamento anual planejado pela empresa	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	<i>HARD</i>	COMPREENDER
11	Conduzir processos de melhorias de controle interno da empresa	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	<i>HARD</i>	COMPREENDER
12	Conhecer os conceitos e processos de Contabilidade Gerencial	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	<i>HARD</i>	AVALIAR
13	Demonstrar habilidade técnica nos processos de Contabilidade Gerencial e/ou controladoria	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	<i>HARD</i>	AVALIAR
14	Elaborar documentos relativos as tarefas da Contabilidade Gerencial, como orçamento, controle de custos, entre outros	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
15	Ser responsável pela estruturação e profissionalização da área contábil em empresas	Habilidades 'tradicionais' de controle e Contabilidade Gerencial	<i>HARD</i>	APLICAR
16	Apresentar habilidades financeiras dentro da organização	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	APLICAR
17	Conhecer a contabilidade em diversos segmentos de mercado	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
18	Conhecer a legislação atualizada societária, tributários, trabalhista e regulatória exigidos pelos órgãos reguladores da empresa	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
19	Conhecer macroeconomia básica	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
20	Conhecer os negócios em diversos segmentos de mercado	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
21	Declarar informações de obrigações acessórias exigidas pelos órgãos reguladores da empresa	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
22	Elaborar documentos tributários, trabalhistas e previdenciários exigidos pelos órgãos reguladores da empresa	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	RELEMBRAR

Continua

Nr.	Subcategorias de competências	Categoria de competência	Tipo de skill	Taxonomia de Bloom Revisada
23	Ter experiência comprovada em contabilidade e finanças em diversos segmentos de mercado	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	ANALISAR
24	Ter experiência comprovada em técnica fiscal, como gerar impostos, realizar planejamento tributário, entre outros	Compreensão de mercado e negócios	<i>HARD</i>	CRIAR
25	Analisar grande quantidade de dados	Habilidades em análise de dados	<i>HARD</i>	COMPREENDER
26	Compreender padrões de privacidade de dados	Habilidades em análise de dados	<i>HARD</i>	COMPREENDER
27	Interpretar uma história por meio de dados não estruturados	Habilidades em análise de dados	<i>HARD</i>	ANALISAR
28	Utilizar conceitos de análise de dados em grande quantidade de dados fornecidos	Habilidades em análise de dados	<i>HARD</i>	COMPREENDER
29	Vislumbrar questões de uma perspectiva de um único grupo agregado em detalhe	Habilidades em análise de dados	<i>HARD</i>	COMPREENDER
30	Demonstrar habilidade com matemática	Habilidades estatísticas	<i>HARD</i>	APLICAR
31	Ter raciocínio lógico	Habilidades estatísticas	<i>SOFT</i>	ANALISAR
32	Documentar os números para que possamos obedecer o planejamento	Habilidades estatísticas	<i>HARD</i>	APLICAR
33	Conhecer o <i>Business Inteligency</i> (BI)	Habilidades de programação	<i>HARD</i>	COMPREENDER
34	Dominar software de análise de dados (Hyperion, Tableau, KMM ou Dealernet, Oracle, Power Query, SFDC)	Habilidades de programação	<i>HARD</i>	APLICAR
35	Estruturar sistemas de Contabilidade Gerencial	Habilidades de programação	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
36	Implementar sistema de Contabilidade Gerencial	Habilidades de programação	<i>HARD</i>	APLICAR
37	Manipular SQL ou equivalente	Habilidades de programação	<i>HARD</i>	ANALISAR
38	Desenvolver relatórios diretos gerenciais	Habilidades de modelagem	<i>HARD</i>	APLICAR
39	Direcionar os relatórios para resultados financeiros	Habilidades de modelagem	<i>HARD</i>	APLICAR
40	Realizar mapeamentos de processos financeiros	Habilidades de modelagem	<i>HARD</i>	CRIAR
41	Realizar recomendações com base em análises contábeis	Habilidades de modelagem	<i>HARD</i>	ANALISAR
42	Vislumbrar o impacto maior de uma série de transações financeiras	Habilidades de modelagem	<i>HARD</i>	APLICAR
43	Conhecer o básico de informática	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	APLICAR
44	Conhecer o Pacote Office básico (Excel, Word, Power Point)	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	ANALISAR
45	Conhecer um ou mais sistemas contábeis ERP (Domínio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logix, Sienge, Protheus, NetSuite)	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
46	Usar ferramentas de escrita e de apresentação de relatórios, como o Pacote Office	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
47	Usar ferramentas de planilhas dinâmicas, principalmente o Excel	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	RELEMBRAR
48	Usar ferramentas Google	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	APLICAR

Continua

Nr.	Subcategorias de competências	Categoria de competência	Tipo de skill	Taxonomia de Bloom Revisada
49	Usar sistema contábeis ERP (Dominio, Nielsen, JDE, Oracle, SAP, Netsuite, Linkx, Logix, Sienge, Protheus, NetSuite)	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	APLICAR
50	Usar software de gestão empresarial	Habilidades na interação humano-computador	<i>HARD</i>	APLICAR
51	Acessar o <i>home-office</i>	Competência digital e compreensão	<i>HARD</i>	APLICAR
52	Parametrizar sistemas entre o escritório e o cliente	Competência digital e compreensão	<i>HARD</i>	APLICAR
53	Analisar demonstrativos contábeis	Qualificação profissional e experiência	<i>HARD</i>	ANALISAR
54	Demonstrar capacidade de controle	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
55	Demonstrar capacidade estratégica	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
56	Demonstrar habilidades de gerenciamento de tempo em um ambiente de ritmo acelerado	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
57	Demonstrar habilidades de pesquisa	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
58	Demonstrar habilidades de planejamento	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
59	Entender de análise de dados	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
60	Entender de previsão de dados	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	COMPREENDER
61	Interpretar demonstrativos contábeis	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	ANALISAR
62	Ser metódico na verificação de informações contábeis	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	COMPREENDER
63	Recomendar ajustes ou melhorias em processos	Habilidades analíticas	<i>HARD</i>	APLICAR
64	Apresentar relatórios eficazes para que informações financeiras complicadas possam ser apresentadas em um formato fácil de usar	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	APLICAR
65	Demonstrar capacidade de concluir prioridades concorrentes de forma rápida e autônoma	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	APLICAR
66	Dominar atividades contábeis complexos	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	COMPREENDER
67	Estruturar processos contábeis	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	COMPREENDER
68	Executar várias tarefas de maneira eficiente em um ambiente de ritmo acelerado	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	APLICAR
69	Gerar resultados em ambientes pouco estruturados	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	APLICAR
70	Implementar projetos ou iniciativas com sucesso sustentado e mensurável	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	APLICAR
71	Saber lidar com informações sigilosas da empresa	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	COMPREENDER
72	Ser proativo no gerenciamento de riscos	Lidando com a complexidade	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
73	Ter histórico comprovado de gerenciamento bem-sucedido de iniciativas multifuncionais	Lidando com a complexidade	<i>HARD</i>	COMPREENDER
74	Apresentar boas ideias para a solução de problemas	Habilidades para resolver problemas	<i>SOFT</i>	APLICAR
75	Compreender problemas relacionados ao trabalho	Habilidades para resolver problemas	<i>HARD</i>	COMPREENDER
76	Demonstrar gestão de conflito	Habilidades para resolver problemas	<i>HARD</i>	APLICAR
77	Demonstrar habilidades em resolução de problemas com uma mentalidade curiosa para encontrar soluções diplomáticas	Habilidades para resolver problemas	<i>HARD</i>	APLICAR

Continua

Nr.	Subcategorias de competências	Categoria de competência	Tipo de skill	Taxonomia de Bloom Revisada
78	Ter histórico comprovado de resolução de desafios operacionais e contábeis múltiplos e complexos	Habilidades para resolver problemas	<i>HARD</i>	COMPREENDER
79	Demonstrar habilidades de apresentação de materiais contábeis para sócios e diretoria da empresa	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>HARD</i>	APLICAR
80	Demonstrar habilidades de comunicação interpessoal escrita e oral com diferentes níveis hierárquicos	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>HARD</i>	APLICAR
81	Ser fluente em espanhol	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>HARD</i>	COMPREENDER
82	Ser fluente em inglês	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>HARD</i>	COMPREENDER
83	Ser fluente em outro idioma (francês, italiano, mandarim)	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>HARD</i>	COMPREENDER
84	Ser fluente em português	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>HARD</i>	COMPREENDER
85	Ser influenciador interno em um nível executivo	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
86	Ser leal aos princípios para construir um círculo de confiança nas relações, com ética e respeito	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
87	Ser transparente na comunicação de informações	Comunicação e apresentação de habilidades	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
88	Agir com integridade para fornecer o resultado necessário	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	APLICAR
89	Apresentar boa comunicação com os <i>stakeholders</i>	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	APLICAR
90	Apresentar resultados operacionais consistentes de alta performance	Pensamento empreendedor	<i>HARD</i>	APLICAR
91	Construir inovações massivas na empresa	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	RELEMBRAR
92	Demonstrar comprometimento com as entregas de resultados sempre agregando ao negócio	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	APLICAR
93	Ser focado em projetos a longo prazo para o sucesso da empresa	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
94	Ser organizado ao gerenciar os processos do setor	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
95	Ser otimista no ambiente de trabalho	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
96	Ter mentalidade de crescimento e melhoria contínua dentro da organização	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
97	Ter mentalidade de parceiro de negócios	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
98	Ter uma visão sistêmica da empresa para alcançar resultados e metas	Pensamento empreendedor	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
99	Trazer agilidade e excelência para a área	Pensamento empreendedor	<i>HARD</i>	APLICAR
100	Ter personalidade forte	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
101	Construir relacionamentos com equipes em diferentes culturas	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	RELEMBRAR

Continua

Nr.	Subcategorias de competências	Categoria de competência	Tipo de skill	Taxonomia de Bloom Revisada
102	Demonstrar boa sinergia em equipes de trabalho	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	APLICAR
103	Demonstrar habilidades de liderança	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>HARD</i>	APLICAR
104	Demonstrar técnicas de gestão de pessoas	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>HARD</i>	APLICAR
105	Manter bom relacionamento interpessoal com diversos setores	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>HARD</i>	APLICAR
106	Oferecer treinamentos para as equipes de trabalho	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>HARD</i>	CRIAR
107	Ser comprometido com o sucesso da equipe	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
108	Ser emocionalmente inteligente na condução dos relacionamentos	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
109	Ser transparente nos relacionamentos	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
110	Ter princípios de <i>Equal Employment Opportunity</i> (EEO)	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
111	Trabalhar com equipes multifuncionais	Capacidade de trabalhar em equipe	<i>HARD</i>	APLICAR
112	Adaptar a mudanças constantes	Abertura para mudar	<i>SOFT</i>	AVALIAR
113	Aprender constantemente com as mudanças	Abertura para mudar	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
114	Demonstrar paixão por energia renovável	Abertura para mudar	<i>SOFT</i>	APLICAR
115	Ter senso de urgência	Abertura para mudar	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
116	Estar disponível para as demandas da empresa (<i>Hands On</i>)	Abertura para mudar	<i>SOFT</i>	COMPREENDER
117	Impulsionar a mudança na empresa	Abertura para mudar	<i>SOFT</i>	APLICAR
118	Prosperar em um ambiente de alto crescimento em ritmo acelerado	Abertura para mudar	<i>HARD</i>	COMPREENDER
119	Trabalhar de forma independente	Abertura para mudar	<i>HARD</i>	APLICAR