

A Formação de competências tecnológicas em Ciências Contábeis: Uma revisão sistemática

RESUMO

Rosilene Gonçalves Costa Rodrigues

rosilene1_costa@yahoo.com.br
orcid.org/0000-0001-8849-2502
Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Maria Eduarda Alves Castro

mariaeduardaalvescastro@ufu.br
orcid.org/0000-0002-9594-069X
Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Gilberto José Miranda

gilbertojm@ufu.br
<https://orcid.org/0000-0002-1543-611X>
Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Este artigo realiza uma revisão sistemática da literatura sobre competências tecnológicas em ciências contábeis (2002-2021). Foram analisados 19 artigos com o auxílio do aplicativo *Rayyan*, categorizados em currículo, conformidade com a *Association to Advance Collegiate Schools of Business*, experiências de aprendizagem e demandas do empregador. Os Estados Unidos lideram as publicações, sendo a maioria classificada como Qualis A2, com foco em "currículo" e predominância da abordagem qualitativa. Os resultados demonstram a necessidade de integrar competências tecnológicas nos currículos de contabilidade, visto que a maioria das instituições oferece competências tecnológicas básicas com enfoque teórico, revelando lacunas no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes para dominar tecnologias emergentes. Há necessidade de integrar habilidades práticas, analíticas, éticas, de comunicação e segurança cibernética. Preparar o corpo docente para integrar competências tecnológicas nos currículos também é crucial para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes e atender às expectativas dos stakeholders. Destaca-se o avanço das escolas credenciadas em atender ao Padrão "Habilidades de Tecnologia da Informação", a partir da abordagem integrada e híbrida no desenvolvimento dessas competências no curso. Com este artigo, contribui-se para que as instituições de ensino identifiquem formas de integrar a tecnologia no ensino, visando à adequação dos projetos pedagógicos às recentes exigências das Diretrizes Curriculares para graduação em ciências contábeis.

PALAVRAS-CHAVE: Competências Tecnológicas. Revisão Sistemática. Currículo. Ensino Contábil.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o ambiente dos negócios tem sido fortemente influenciado pelo uso das tecnologias e seus avanços. O ensino contábil necessita acompanhar as mudanças e estar alinhado às evoluções tecnológicas, comprometendo-se com o desenvolvimento de competências que atendam a essas demandas (Busulwa; Evans, 2021; Sarkar; Boss; Gray, 2021).

Os principais organismos internacionais relacionados ao ensino de contabilidade, The Pathways Commission, International Federation of Accountants (IFAC), Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB), American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), e a ACCA (Association of Chartered Certified Accountants), considerados referências na emissão de padrões e recomendações, estimulam o ensino baseado em competências e reforçam a necessidade do desenvolvimento de competências tecnológicas e análise de dados nos currículos (ACCA, 2016; AICPA, 2018; IFAC, 2019; AACSB, 2024).

No âmbito geral da educação, o conceito de competência remete à capacidade de articular recursos cognitivos e não cognitivos, tais como conhecimentos, habilidades e atitudes, e aplicá-los de forma autônoma em um determinado contexto (Perrenoud, 2000). Embora atributos como conhecimentos e habilidades sejam aspectos mais críticos das competências, aspectos comportamentais, sociais, motivacionais (não cognitivos), apontados como dimensões mais complexas, devem ser considerados (Rychen; Salganik, 2002).

A organização do ensino baseada em competências é adotada desde os anos iniciais da educação formal (Perrenoud, 2000) e tem sido utilizada também por vários cursos na educação superior, tanto em disciplinas genéricas, quanto em específicas da área do conhecimento (Brasil, 1997; Rychen; Salganik, 2002; Lawson et al., 2014). Nesse contexto, surge o termo competência profissional.

Na área contábil, o IFAC (2019) define competência profissional como a capacidade de articular competências técnicas, habilidades e valores profissionais no desempenho da função de contador. O alcance da competência profissional, proposta pelo IFAC, é orientado pelos International Education Standards Board (IES), que são parâmetros balizadores para o desenvolvimento do processo educacional inicial e contínuo da educação contábil em nível global (IFAC, 2019).

O atendimento aos IES é prescritivo aos órgãos membros do IFAC, mas pode servir de parâmetro no desenvolvimento de competências profissionais a outros interessados na qualidade da educação (IFAC, 2019). A competência profissional, segundo o IES, é alcançada pela integração da competência técnica (IES 2), habilidades profissionais (IES 3) e valores profissionais (IES 4), evidenciados na prática (IES 5) e na avaliação (IES 6) (IFAC, 2019).

A competência técnica refere-se à capacidade de aplicar o conhecimento profissional no desempenho de uma função e envolve tópicos essenciais à profissão contábil, relacionados à contabilidade e aos negócios. As habilidades profissionais incluem as capacidades intelectuais, interpessoais e organizacionais no desempenho da competência técnica. Os valores profissionais abarcam os aspectos comportamentais (ética e atitude) no exercício da função (IFAC, 2019). A apreensão isolada dos atributos que compõem as competências, em si, não revelam a sua aquisição, e sim, a capacidade em articulá-los em um determinado contexto (Perrenoud, 2000).

A abordagem de ensino baseada em competência requer que a educação seja conduzida por competências-chave gerais e específicas à área do conhecimento, as quais servirão como guias, tanto no planejamento quanto na organização do processo de ensino e aprendizagem (Perrenoud, 2000).

No âmbito nacional da educação contábil, a competência tecnológica está no rol de competências técnicas a serem desenvolvidas na graduação. A Resolução CNE/CES nº 01 de 27 de março de 2024, instituiu as Diretrizes Curriculares para o curso (DCN), em que destaca, dentre as habilidades técnicas, a de compreender a tecnologia da informação tanto para a geração quanto para a análise da informação contábil (Brasil, 2024).

O conceito de competência tecnológica está relacionado ao domínio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), caracterizado pelo conjunto de saberes que envolvem as estruturas tecnológicas, sistemas, processos atuais e emergentes, para gerar, converter e comunicar dados e informações (IFAC, 2019).

A ênfase na aquisição e atualização das competências tecnológicas no ensino, para o exercício da profissão contábil, tem sido recorrente tanto para o desenvolvimento quanto para manutenção da carreira profissional (Lawson et al., 2014; Sarkar; Boss; Gray, 2021, AACSB, 2024). As recomendações são pertinentes, pois as novas tecnologias impactam diretamente a geração, análise e entrega dos relatórios contábeis e necessitam integrar o rol de aptidões a serem adquiridas na graduação e mobilizadas no exercício da profissão (Lawson et al.; 2014; ACCA, 2016; IFAC 2019; Sarkar; Boss; Gray, 2021; AACSB, 2024).

Lawson et al. (2014) apresentaram uma estrutura curricular interconectada, proposta pela American Accounting Association (AAA), que envolve competências fundamentais, competências gerenciais e amplas e competências contábeis. As competências tecnológicas são classificadas como competências fundamentais, pois representam pilares para o desenvolvimento profissional e devem ser integradas às demais competências.

Em 2018, a AACSB, organização internacional fundada em 1916, responsável por emitir padrões de credenciamento e em atestar a qualidade das escolas de negócios e da contabilidade, atualizou o Padrão A7 para Padrão A5, que versa sobre as “Habilidades, Agilidade e Conhecimento em Tecnologia da Informação para Graduados e Professores de Contabilidade” (AACSB, 2024, p. 22). Esse novo Padrão A5, mais exigente, requer que as instituições integrem sistemas de informação e processos empresariais, análise de dados e agilidade tecnológica em seus currículos. Essa atualização inclui a ênfase na agilidade tecnológica discente e docente, capacitação do corpo docente e a incorporação de tecnologias atuais e emergentes no ensino. Esses padrões abarcam nove áreas e possuem uma base de julgamento e de documentação comprobatória para o credenciamento das instituições de ensino (AACSB, 2024).

Na mesma direção, o IFAC, representante da profissão contábil mundial e referência no desenvolvimento de padrões de alta qualidade, recomenda que as TIC integrem uma das onze áreas de competência técnica a serem desenvolvidas na formação do profissional contábil. Além de ocupar uma área específica, a recomendação é que transitem em outras áreas de competência técnica como suporte no desenvolvimento de habilidades e valores profissionais (IFAC, 2019).

Para o alcance efetivo das competências, é necessário que o delineamento do currículo, as experiências de ensino e o perfil desejado, expressos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), estejam em consonância com o disposto nas DCN do

curso, sendo incentivado o desenvolvimento de competências relevantes na área específica do conhecimento, inclusive as profissionais (Brasil, 1997; Santos; Coimbra, 2018).

Assim, os currículos devem informar como as competências serão desenvolvidas no ensino, para o alcance da formação pessoal e profissional do estudante, além de atender às expectativas dos stakeholders, os quais envolvem estudantes, egressos, empregadores, comunidade acadêmica, formuladores de políticas e sociedade (ACCA, 2016; AACSB, 2024).

No entanto, Moore e Felo (2021) destacam que os currículos das instituições de ensino não têm sido aprimorados no mesmo ritmo das evoluções tecnológicas demandadas pela profissão. E quando integram, envolvem disciplinas tradicionais como sistemas de informações e conceitos básicos, sem aprofundar nas tecnologias disruptivas e negócios digitais (Busulwa; Evans, 2021).

Assim, as recomendações dos organismos internacionais para a educação superior e estudos sobre o tema sinalizam a necessidade de se adequar os modelos curriculares ao desenvolvimento e compartilhamento do conhecimento alinhados às evoluções tecnológicas atuais e emergentes, aplicadas aos diferentes contextos organizacionais (Lawson et al., 2014; ACCA, 2016; AICPA, 2018; IFAC, 2019; AACSB, 2024). Apesar da relevância do tema, pouco se sabe sobre os processos de implementação e desenvolvimento das competências tecnológicas na área contábil, em todas as suas dimensões (conhecimento, habilidades e atitudes).

Há uma década, Apostolou et al. (2014) conduziram uma revisão da literatura, com um recorte de trinta anos (1983-2013), com o propósito de identificar publicações na área de educação em tópicos de sistema de informação contábil (AIS) e recursos instrucionais utilizados para desenvolvimento das competências. Foram selecionados 102 artigos, e apenas 18 relacionavam as melhores práticas curriculares envolvendo AIS, indicando escassez para um tema relevante à profissão, discordância quanto aos tópicos de AIS, além de revelar que a importância dessa competência tem diminuído com o passar do tempo.

Tsiligiris e Vangelis (2021) identificaram habilidades para integrar os programas de graduação em contabilidade recomendadas em relatórios de órgãos profissionais de contabilidade e empresas. Foram destacadas: habilidades éticas, digitais, empresariais e interpessoais. Dentre as habilidades digitais básicas, incluem tecnologias tradicionais, tais como nuvem, declarações fiscais, digitalização; habilidades digitais avançadas como Inteligência Artificial (IA), blockchain, programação e habilidade de dados, envolvendo gerenciamento e análise de dados, que, além de influenciar a empregabilidade, serão cruciais para agregar valor à função contábil em meio à automação e evolução nos modelos de negócios.

Diante do exposto, emergem importantes lacunas sobre como as instituições nacionais e internacionais de ensino contábil vêm abordando as competências tecnológicas em seus currículos, bem como tais competências são desenvolvidas. Diante disso, o objetivo geral deste artigo consiste em identificar o estado da arte sobre o desenvolvimento de competências tecnológicas em ciências contábeis por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL).

A tecnologia é uma área de competência a ser desenvolvida (IFAC, 2019), classificada como fundamental (Lawson et al., 2014) e essencial para o exercício do profissional contábil. O mundo dos negócios é influenciado intensamente pelo uso das TIC e sua evolução. O ensino contábil deve estar alinhado às evoluções e

comprometido com o desenvolvimento contínuo de competências que atendam às demandas dos negócios (ACCA, 2016). Diante disso, há a necessidade de investigar como o desenvolvimento das competências em tecnologia e análise de dados tem sido evidenciado nas pesquisas sobre o tema.

Uma RSL é importante para compilar evidências de como o ensino contábil tem reagido ao desenvolvimento das competências tecnológicas, saberes essenciais ao desenvolvimento da carreira contábil e que, de forma recorrente, tem sido alvo de discussões e atualizações às propostas e padrões dos organismos internacionais da educação contábil (ACCA, 2016; IFAC, 2019; ACCSB, 2024).

Em termos práticos, esta RSL permite, ao identificar as atividades mais eficazes de integração tecnológica no ensino, auxiliar as instituições na adequação dos projetos pedagógicos às novas exigências da DCN 01/2024, que destaca, dentre o rol de competências técnicas, a de compreender o papel da tecnologia e sua contribuição na análise de dados e geração da informação (BRASIL, 2024).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta RSL foi desenvolvida com o objetivo de identificar o estado da arte sobre “desenvolvimento de competências tecnológicas em ciências contábeis”. Fink (2005, p. 3) define estudos desta natureza como “método sistemático, explícito, (abrangente) e reproduzível para identificar, avaliar e sintetizar o corpo existente de trabalhos completos e registrados, produzidos por pesquisadores, estudiosos e profissionais.” Estas pesquisas se utilizam de estudos primários como fontes de dados para produzir estudos secundários (Kitchenham, 2004).

ETAPAS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

No Quadro 1, apresenta a estrutura PICOT adotada na pesquisa, um método utilizado em revisões sistemáticas para orientar e delimitar os elementos da pergunta de pesquisa: população (P), intervenção (I), grupo de comparação (C), desfecho (O) e o tipo de estudo (T) (Calo; Ferreira; Patino, 2020). Essa estrutura foi usada para evitar vieses na seleção e aferição dos estudos primários.

Quadro 1 - Estrutura PICOT da Pergunta de Pesquisa

Descrição	Sigla	Componentes da pergunta
População	P	Cursos de graduação em Ciências Contábeis.
Intervenção	I	Estudos que demonstram abordagem de competências tecnológicas nos currículos da graduação.
Comparação	C	Comparar resultados de diferentes estudos sobre o tema
Desfecho	O	Identificar principais tópicos, abordagens e ferramentas.
Tipo de estudo	T	Artigos publicados nas bases de dados do portal de periódicos CAPES (<i>Web of Science, Science Direct-Elsevier e Scopus-Elsevier</i>) entre 2002 e 2021.

Fonte: Autoria própria (2023).

A pesquisa foi conduzida por um processo formal, conforme a estrutura PICOT, que delimitou os critérios de identificação, seleção e inclusão dos estudos primários. Em seguida, procedeu-se o relato dos estudos extraídos por meio de dados bibliométricos e a síntese descritiva (Kitchenham, 2004).

As buscas realizadas nas plataformas *Web of Science*, *Science Direct* e *Scopus* foram realizadas por meio das combinações, em títulos, resumos e palavras-chave. Buscou-se, por meio dessas combinações, restringir, ao máximo, os artigos relacionados ao tema e, ao mesmo tempo, evitar que artigos importantes não fossem identificados. No Quadro 2, estão apresentadas as *strings* utilizadas na pesquisa:

Quadro 2 - Combinações das *strings* utilizadas nas plataformas

Strings de busca
- <i>information system AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>data AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>big data AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>business intelligence AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>artificial intelligence AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>machine learning AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>digital AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>“information and communication Technologies” AND account* AND skills / competence / education / curriculum</i>
- <i>digital competence” and accounting e “AIS” and accounting</i>

Fonte: Autoria própria (2023).

Ao buscar artigos nas bases *Web of Science*, foram selecionadas as áreas “*Management*”, “*Business*”, “*Business Finance*” e “*Education*”. Nas bases *Scopus* e *Science Direct*, foram selecionadas as áreas “*Business, Management and Account*” e “*Arts and Humanity*”.

Foram encontrados 721 artigos, dos quais 512 na *Web of Science*, 61 na *Science Direct* e 148 na *Scopus*, e 9 artigos de fonte privada. Esses resultados foram alcançados mediante a aplicação dos seguintes filtros: língua inglesa, artigo científico, área de negócios, área de finanças, área de contabilidade, área de estudos científicos, acesso aberto e publicação entre os anos 2002 e 2021.

Para agilizar na triagem dos artigos selecionados após importação das bases, foi utilizado o aplicativo web móvel gratuito, *Rayyan*, desenvolvido pelo *Qatar Computing Research Institute (QCRI)*, que permite a identificação de títulos, resumos, palavras-chave, periódicos de origem, identificação de artigos duplicados, classificação e justificativa para a exclusão, classificação dos resultados (assunto, autor, idioma, ano de publicação), revisão por pares e independente, o que torna a RSL mais ágil e confiável (Ouzzani *et al.*, 2016).

Na primeira interação, conforme o Quadro 3, foram encontrados 730 artigos, destes, 294 artigos repetidos, os quais foram eliminados. O próximo passo foi analisar os 436 artigos restantes, o que também foi facilitado pelo aplicativo, que permite a visualização dos títulos, resumos e palavras-chave necessários para a exclusão ou inclusão dos artigos na base de dados. Nesta fase, foram eliminados 297 artigos que estavam fora do tema e 120 relativos a pesquisas realizadas em outras áreas. Com isso, a amostra final foi composta por 19 artigos.

Quadro 3 - Fluxograma da RSL

Registros identificados = 730
Web of Science = 512
Scopus = 148
Science Direct = 61
Outras Fontes = 9
Registros excluídos = 711
Artigos duplicados = 294
Artigos fora do tema = 297
Artigos fora da área = 120
Artigos incluídos na revisão = 19

Fonte: Autoria própria (2023).

Após a seleção, os 19 artigos foram lidos integralmente por dois pesquisadores. As informações extraídas foram catalogadas em uma planilha do Excel, quais sejam: periódicos em que foram publicados, ano de publicação, título, autores, país de origem, resumo, abordagem da pesquisa, amostra, técnica de análise, forma de integração das competências, principais resultados encontrados, limitações da pesquisa e sugestões de pesquisas futuras.

Para análise dos dados, o estudo utilizou o método Proknow-C, que tem o objetivo de selecionar e realizar uma análise qualitativa de um portfólio bibliográfico utilizando-se as quatro etapas do processo: seleção do portfólio bibliográfico; análise bibliométrica; análise sistêmica; pergunta de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos (Vilela, 2012).

Na análise bibliométrica, foram considerados aspectos gerais, tais como: autores, ano de publicação, objetivo, país, público-alvo, instrumento, abordagem, Qualis CAPES e quantidade de citações. Na análise sistêmica, foi feita a categorização dos artigos selecionados, por meio da técnica de análise documental, denominada por Bardin (1977) como um conglomerado de procedimentos realizados em documentos primários, para transformá-los em documentos secundários e representá-los de forma mais condensada.

RESULTADOS

Analisando os artigos selecionados, percebe-se que as discussões em torno do assunto vêm aumentando ao longo dos anos. O ano em que houve maior número de publicações foi 2020, com o total de 4 publicações, logo em seguida, nos anos de 2018 e 2021, quando houve 3 publicações em cada. Não há mais de uma publicação do mesmo autor nos artigos selecionados. Ou seja, o tema não tem captado a atenção dos pesquisadores para aprofundamentos e publicações.

Em relação à nacionalidade, observa-se que o país com mais publicações ao longo do período investigado foram os EUA, com 6 artigos publicados e, na sequência, estão Colômbia e Emirados Árabes, com 2 publicações cada. A maioria dessas publicações é atual, ou seja, o tema vem se desenvolvendo quantitativamente de 2018 até os dias atuais nestes países.

Os instrumentos de pesquisa utilizados nos artigos foram diversos, mas predominou o uso de questionários, que foram utilizados em quase todos os artigos. Outros instrumentos bastante utilizados foram grupo focal, entrevistas e análise documental. Quanto à abordagem, pode-se observar que a maioria (10 artigos) possui abordagem qualitativa, o que se justifica pelo foco sobre tecnologia nos currículos. A segunda maior ocorrência foram as pesquisas com abordagens quantitativa e qualitativa, em 7 artigos.

Os artigos publicados nos EUA obtiveram maior número de citações e foram publicados em revistas com Qualis superior aos demais países, sendo a maioria dos artigos publicados em jornais com Qualis A2. Os artigos publicados na Arábia Saudita/Jordânia, Áustria, Austrália e Nova Zelândia são publicações de jornais de Qualis A2. Os 2 artigos de Emirados Árabes foram publicados em revistas de Qualis A3 e o do Catar em um jornal de Qualis A4. Alguns jornais não contêm Qualis e tal ocorrência se deve ao fato de não haver publicações de brasileiros neles durante o quadriênio 2017/2020. Os dados expressos no Quadro 4 representam as informações de natureza bibliométrica dos artigos selecionados.

Quadro 4 - Caracterização dos estudos selecionados para a RSL

	Autores (ano)	País	Amostra	Instrumento de pesquisa	Abordagem	Citações /Qualis ¹
1	Greenstein; Mckee (2004)	EUA	Profissionais de auditoria e docentes	Questionário	Qualitativa e quantitativa	105 (sem Qualis)
2	Stanley; Edwards (2005)	Austrália	Alunos da Universidade de Queensland	Questionário e grupo focal	Qualitativa e quantitativa	53 (A2)
3	Calayoğlu; Aktağ, (2011)	Turquia	Alunos da Okan University	Questionário	Qualitativa e quantitativa	2 (sem Qualis)
4	Santouridis <i>et al.</i> (2014)	Grécia	Universidades e Instituto Tecnológico	Documental (sites)	Qualitativa	16 (sem Qualis)
5	Gaviria; Arango; Valencia (2015)	Colômbia	Instituto Tecnologia de Medellín	Pesquisa bibliográfica	Qualitativa	60 (sem Qualis)
6	Spraakman <i>et al.</i> (2015)	Nova Zelândia	CFOs em Auckland, Wellington e Christchurch	Entrevista semiestruturada	Qualitativa	96 (A2)
7	Janvrin; Watson (2017)	EUA	Fontes materiais sobre BDA	Documental	Qualitativa	197 (A2)
8	Dzuranin; Jones; Olvera (2018)	EUA	Docentes de universidades	Questionário	Qualitativa e quantitativa	132 (A2)
9	Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat (2018)	Arábia Saudita/Jordânia	Acadêmicos, educadores e profissionais	Entrevista semiestruturada	Qualitativa	140 (A2)
10	Ballou; Heitger; Stoel (2018)	EUA	Profissionais e docentes	Entrevistas	Qualitativa	72 (A2)
11	Granados; Jaramillo (2019)	Colômbia	Alunos universitários	Questionário	Qualitativa e quantitativa	61 (sem qualis)

	Autores (ano)	País	Amostra	Instrumento de pesquisa	Abordagem	Citações /Qualis¹
12	Dewua; Barghathia (2019)	Emirados Árabes	Professores e profissionais	Entrevistas	Qualitativa	23 (A3)
13	Andiola; Masters; Norman (2020)	EUA	Líderes de Departamento credenciados pela AACSB	Questionário (múltiplo)	Qualitativa e quantitativa	89 (A2)
14	Dasoo; Bornman; Rhodes (2020)	África do Sul	Egressos da Universidade de Joanesburgo	Questionário semiestruturado	Qualitativa	sem citações e Qualis
15	Osmani; Hindi; Weerakkody (2020)	Catar	Sites de recrutamento	Pesquisa documental	Qualitativa	7 (A4)
16	Kharbat; Muqattash (2020)	Emirados Árabes	Universidades em 13 países no Oriente Médio	Questionário e grupo focal (docentes)	Qualitativa	10 (sem Qualis)
17	Sarkar <i>et al.</i> (2021)	EUA	Universidades e empresas privadas	Painel de discussão e questionário	Qualitativa e quantitativa	12 (A2)
18	Grabińska; Andrzejewski; Grabiński (2021)	Polônia	Alunos de economia de Cracow	Entrevista e questionário	Qualitativa e quantitativa	sem citações e Qualis
19	Leitner-Hanetseder <i>et al.</i> (2021)	Áustria	Acadêmicos e especialistas (vários países)	Delphi, questionário workshops	Qualitativo	69 (A2)

Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 5, são apresentadas as informações de natureza sistêmica. As categorias refletiram a interpretação dos revisores e emergiram de forma progressiva, após a leitura e extração dos dados dos documentos selecionados. Foram identificadas e exploradas as categorias: currículo, conformidade com padrões AACSB, experiências de aprendizagem e demandas do empregador, as quais são apresentadas e discutidas na sequência.

Quadro 5 – Resumo das competências tecnológicas por categoria, ano e tema

Categoria	Autores (ano)	Tema
Currículo n=7	Calayoğlu; Aktag (2011)	Conhecimentos necessários em contabilidade e informática
	Santouridis <i>et al.</i> (2014)	Conformidade dos currículos ensino superior grego e relevância às tendências emergentes
	Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat (2018)	O currículo contábil no cenário dos nativos digitais
	Ballou; Heitger; Stoel (2018)	Conhecimentos, habilidades e aptidões (KSAs) incrementais aos currículos de graduação
	Dewua; Barghathia (2019)	Competências de Big Data Analytics (BDA) ensinadas nas universidades
	Kharbat; Muqattash (2020)	<i>Status quo</i> do currículo de AIS nas universidades e desenvolvimento de um currículo abrangente
	Grabińska; Andrzejewski; Grabiński (2021)	Tecnologias a serem adotadas nos currículos universitários
	Dzurainin; Jones; Olvera (2018)	Experiências de habilidades e ferramentas utilizadas na implementação e análise de dados do Padrão A7

Categoria	Autores (ano)	Tema
Conformidade Padrões AACSB n=3	Andiola; Masters; Norman (2020)	Experiências na integração da tecnologia ao currículo, <i>status</i> , perspectivas e desafios sobre o Padrão A7
	Sarkar <i>et al.</i> (2021)	Experiências de implementação de BDA no currículo contábil ao Padrão A5
	Greenstein; Mckee (2004)	Nível de conhecimento atual da tecnologia em educadores e profissionais de auditoria
Experiência de aprendizagem n=6	Stanley; Edwards (2005)	Uso de tecnologia multimídia interativa em experiências práticas da Ciclos de Sistemas de Informação Contábil
	Gaviria; Arango; Valencia (2015)	Mediador virtual de aprendizagem (OVA) com a prática tecnológica
	Janvrin; Watson (2017)	Recursos para incorporar Big Data Analytics (BDA)
	Granados; Jaramillo (2019)	Estilo de aprendizagem e uso das TIC por universitários de administração, ciências contábeis e psicologia
Demandas do empregador n=3	Dasoo; Bornman; Rhodes (2020)	Impacto da integração das TIC em disciplina específica
	Spraakman <i>et al.</i> (2015)	Demanda de conhecimentos e habilidades em TI de graduados em contabilidade pelos empregadores
	Osmani; Hindi; Weerakkody (2020)	Demandas em habilidades e competências dos graduados pelo mercado de trabalho
	Leitner-Hanetseder <i>et al.</i> (2021)	As habilidades dos profissionais na próxima década, contexto da Inteligência artificial (IA)

Fonte: Autoria própria (2023).

CATEGORIA: CURRÍCULO

Foram identificados sete estudos com foco em competências tecnológicas, relacionados a questões curriculares, conforme detalhado no Quadro 5. São estudos com abordagem predominantemente qualitativa, cujo público-alvo foram docentes de universidades públicas e privadas e profissionais da área contábil. Nota-se maior interesse dos países do Oriente Médio em relação ao tema. Foram dois estudos dos Emirados Árabes (Dewua; Barghathia, 2019; Kharbat; Muqattash, 2020), um da Turquia (Calayoğlu; Aktağ, 2011), e um da Arábia/Jordânia (Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018). Este último com 140 citações no Google Acadêmico. De forma geral, nota-se que eles apontam fragilidades relativas às competências tecnológicas, mas apontam também possibilidades e desafios.

Estudos sobre a formação tecnológica indicam o predomínio de tecnicismo nas universidades, com disciplinas focadas no treinamento (Calayoğlu; Aktağ, 2011), ocasionando falhas na referida formação (Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018). O foco excessivo na teoria, sem contato com as práticas tecnológicas, também tem sido diagnosticado (Dewua; Barghathia, 2019; Grabińska; Andrzejewski; Grabiński, 2021). Essa tendência distancia a academia da realidade empresarial. Assim, tecnologias presentes no mercado de trabalho, tais como *blockchains*, computação em nuvem, e outras mais antigas, como Enterprise Resource Planning (ERP), e *eXtensible Business Reporting Language* (XBRL), não são utilizadas na academia (Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018; Dewua; Barghathia, 2019; Grabińska; Andrzejewski; Grabiński, 2021).

O desenvolvimento de competências tecnológicas na formação profissional em contabilidade depende de diversos fatores. A adequada preparação dos docentes tem sido um dos primeiros desafios apontados (Calayoğlu; Aktağ, 2011; Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018). Além disso, há necessidade de combinar conhecimentos teóricos em contabilidade e habilidades tecnológicas (Calayoğlu; Aktağ, 2011). Mas é preciso um currículo com tendências emergentes, que abarque competências em áreas como contabilidade ambiental, ética, sistemas de informação, auditoria e contabilidade (Santouridis *et al.*, 2014), habilidades analíticas e consultivas, habilidades digitais, segurança cibernética e tecnologia da informação, especialmente em análise de dados (Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018). Além de competências incrementais como habilidades de pesquisa, tópicos de contabilidade técnica, exposição a ferramentas técnicas/de análise de dados, problemas de negócios não estruturados e habilidades para comunicação empresarial (Ballou; Heitger; Stoel, 2018).

Os estudos também apontam que o conhecimento de novas tecnologias deve fazer parte da formação dos novos profissionais. É importante que conheçam análise de dados, mineração de dados, internet das coisas, *blockchain* e computação em nuvem, recursos interativos da Web 2.0 e XBRL, estruturas de segurança e controle da informação, contabilidade forense, IA, robótica etc. (Kharbat; Muqattash, 2020; Grabińska; Andrzejewski; Grabiński, 2021).

CATEGORIA: CONFORMIDADE COM PADRÕES AACSB

Foram identificados três estudos com foco na conformidade aos padrões da AACSB (Dzurainin; Jones; Olvera, 2018; Andiola; Masters; Norman, 2020; Sarkar *et al.*, 2021). São estudos recentes, com abordagem quali/quantitativa, realizados por meio da aplicação de questionários em universidades e escritórios de contabilidade nos EUA (país onde situa a AACSB). Todos foram publicados em periódicos com Qualis A2, com citações relativamente expressivas (132, 89 e 12, respectivamente).

São pesquisas voltadas às experiências e estratégias de integração de conhecimento e habilidades em tecnologia e análise de dados no currículo contábil em escolas credenciadas pela AACSB (Dzurainin; Jones; Olvera, 2018; Andiola; Masters; Norman, 2020) e experiências de implantação de BDA tendo como referência o Padrão A5 da AACSB.

Para implementar a análise de dados em escolas, são sugeridas três formas de integração: i) disciplina específica e autônoma (abordagem focada); ii) integração de tópicos de tecnologias em disciplinas já existentes (abordagem integrada) e; iii) por meio da combinação da abordagem focada e integrada (abordagem híbrida) (Dzurainin; Jones; Olvera, 2018). A abordagem híbrida prevalece entre os pesquisados como caminho mais eficaz (Andiola; Masters; Norman, 2020; Sarkar *et al.*, 2021).

Os estudos também revelam que as disciplinas mais comuns utilizadas para a integração da tecnologia são: sistema de informações (Andiola; Masters; Norman, 2020; Sarkar *et al.*, 2021), auditoria, análise de dados, contabilidade gerencial, financeira e tributária (Andiola; Masters; Norman, 2020).

Os recursos instrucionais utilizados são Microsoft Excel (Dzurainin; Jones; Olvera, 2018; Andiola; Masters; Norman, 2020; Sarkar *et al.*, 2021), software de contabilidade, auditoria, gerenciamento de banco de dados, planejamento de recursos empresariais, linguagem de programação e XBRL (Andiola; Masters; Norman, 2020; Sarkar *et al.*, 2021).

No tocante ao desenvolvimento de competência tecnológica, os estudos apontam as habilidades analíticas e de comunicação de dados como as mais relevantes (Dzuranin; Jones; Olveira, 2018). Indicam também o potencial da Inteligência artificial (IA) e a automação robótica de processos para atuação profissional, inclusive a validação de processos decorrentes do uso dessas ferramentas (Sarkar *et al.*, 2021).

CATEGORIA: EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

Foram identificados seis estudos com foco em experiências de aprendizagem de uso da tecnologia, três deles utilizaram abordagem quali/quantitativa (Greenstein; Mckee, 2004; Stanley; Edwards, 2005; Granados; Jaramillo, 2019) e três, abordagem qualitativa (Gaviria; Arango; Valencia, 2015; Janvrin; Watson, 2017; Dasoo; Bornman; Rhodes, 2020). As pesquisas utilizaram questionários em universidades, tendo como público-alvo docentes, estudantes, egressos e profissionais da área, além de análises estatísticas dos dados. Essas publicações ocorrem em diferentes países (EUA, Colômbia, Austrália e África do Sul), e as oriundas dos EUA têm sido mais citadas (105 e 197, respectivamente).

Os estudos abordaram o conhecimento da tecnologia e percepções sobre os possíveis papéis das instituições no processo educacional (Greenstein; Mckee, 2004), integração da tecnologia em ambientes de aprendizado com tecnologias (Stanley; Edwards, 2005; Gaviria; Arango; Valencia, 2015), recursos e oportunidades para incorporar habilidades de BDA (Janvrin; Watson, 2017), estilo de aprendizagem e frequência de uso da tecnologia (Granados; Jaramillo, 2019) e o impacto da integração das TIC (Dasoo; Bornman; Rhodes, 2020).

As experiências analisadas nestes artigos mostram que há uma variação muito grande no nível de conhecimento de tecnologia entre educadores e profissionais da área (Greenstein; Mckee, 2004) e mesmo entre programas de ensino (Granados; Jaramillo, 2019). Em grande parte, há pouco ou nenhum conhecimento sobre algumas tecnologias essenciais para o funcionamento dos negócios (Greenstein; Mckee, 2004). Abordam aspectos relativos a estruturas, procedimentos, fluxos e controles envolvidos no processamento de dados financeiros em disciplinas, tais como sistema de contabilidade computadorizada e auditoria (Stanley; Edwards, 2005), bem como tópicos contábeis e financeiros em disciplinas de contabilidade e finanças (Gaviria; Arango; Valencia, 2015). O domínio do conhecimento tecnológico acaba por direcionar os educadores para áreas mais demandadas, como exemplo, a auditoria (Greenstein; Mckee, 2004).

Nesse sentido, o domínio de conhecimentos tecnológicos pode aumentar as oportunidades de atuação na academia (Greenstein; Mckee, 2004), bem como reduzir o tempo de conclusão do curso e obter emprego em menor tempo (Dasoo; Bornman; Rhodes, 2020).

Estudos desta categoria abordam aspectos eminentemente práticos da formação profissional, a exemplo das tecnologias apresentadas por Stanley e Edwards (2005) e Gaviria, Arango e Valencia (2015), que possuem como base as teorias construtivistas, visto que essas abordagens utilizam o aprendizado experiencial em contextos que refletem a realidade, facilitando os processos de ensino e aprendizagem.

CATEGORIA: DEMANDA DO EMPREGADOR

Foram identificados três estudos que abordam demanda por habilidades tecnológicas (Spraakman *et al.*, 2015; Osmani; Hindi; Weerakkody, 2020; Leitner-Hanetseder *et al.*, 2021) a partir de entrevistas, questionários aplicados a acadêmicos, especialistas e profissionais, bem como análises documentais com base em sites de recrutamento. São publicações relativamente recentes que ocorreram em Nova Zelândia, Catar e Austrália, respectivamente, as quais têm sido citadas desde então (96, 7 e 69, na mesma ordem, no Google Acadêmico).

Esses estudos abordam quais conhecimentos e habilidades de TI os empregadores exigem dos graduados em contabilidade gerencial (Spraakman *et al.*, 2015), as principais demandas do mercado de trabalho por habilidades e competências dos graduados (Osmani; Hindi; Weerakkody, 2020) e as habilidades exigidas dos profissionais no contexto das tecnologias digitais baseadas em Inteligência artificial (Leitner-Hanetseder *et al.*, 2021).

Os resultados das pesquisas demonstram que, para a área gerencial, os empregadores demandam proficiência intermediária em ferramentas da Microsoft e capacidade analítica em sistema ERP (Spraakman *et al.*, 2015). Para as funções relacionadas a custos, auditoria, diretor financeiro ou analista de crédito, os empregadores exigem habilidades em TIC (Osmani; Hindi; Weerakkody, 2020).

Os estudos também destacam a necessidade de desenvolvimento de habilidades em IA, pois, a computação em nuvem e a tecnologia *blockchain* são impulsores da contabilidade, e recursos mediados por robôs de software inteligentes poderão substituir os profissionais em tarefas rotineiras, como exemplo, coleta e registro de dados. No entanto, existirão tarefas que serão exclusivamente realizadas por humanos, contrariando a substituição integral das atividades por IA (Leitner-Hanetseder *et al.*, 2021). Além disso, são necessárias parcerias dos empregadores com instituições de ensino, para auxiliar no desenvolvimento de currículos que definam habilidades técnicas e sociais, garantindo que as habilidades tecnológicas ensinadas estejam alinhadas com as necessidades reais da profissão (Osmani; Hindi; Weerakkody, 2020).

DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento de competências profissionais, há necessidade de articular conhecimentos teóricos, habilidades e atitudes para o desempenho da função de contador (IFAC, 2019). Depreende-se que, para o desenvolvimento das competências tecnológicas, é necessário articular o conhecimento técnico e habilidades envolvendo estruturas tecnológicas atuais e emergentes, na geração, comunicação e conversão de dados (IFAC, 2019; AACSB, 2024) integradas de forma transversal às demais competências (Lawson *et al.*, 2014) além da exposição ao comportamento a partir do seu uso.

Os estudos identificados na categoria currículo em concordância com Apostolou *et al.* (2014), ainda insipientes, apontam o predomínio do tecnicismo nas universidades (Calayoğlu; Aktaş, 2011), com excesso da teoria (conhecimento) sem contato com as práticas (habilidades) (Dewua; Barghathia, 2019; Grabińska; Andrzejewski; Grabiński, 2021), ocasionando falhas na formação profissional (Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018).

Os resultados também indicam que a competência tecnológica é abordada no nível básico e para habilidades genéricas, sem foco em tópicos emergentes (Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018; Dewua; Barghathia, 2019; Grabińska; Andrzejewski; Grabiński, 2021), em consonância com AICPA (2018), IFAC (2019) e AACSB (2024). Há destaque na necessidade de integração das competências tecnológicas e análise de dados nos currículos, bem como a capacitação do corpo docente (Calayoğlu; Aktağ, 2011; Al-Htaybat; Von Alberti-Alhtaybat; Alhatabat, 2018), assim como requerido pelo Padrão A5 que, além da agilidade tecnológica, enfatiza a atualização docente para incorporar tecnologias atuais e emergentes utilizadas em sua implementação (AACSB, 2024).

Os resultados da categoria conformidade com padrões AACSB indicam uma tendência de engajamento das instituições credenciadas em integrar as competências tecnológicas aos currículos. A adoção de abordagens, tais como integrada e híbrida (Andiola; Masters; Norman, 2020; Sarkar *et al.*, 2021) se mostram eficientes para articulação de forma transversal com outras competências, como recomendado por Lawson *et al.* (2014) e IFAC (2019).

Os achados também demonstram que os recursos utilizados em determinada época quase sempre são superados, porém a rotina contábil envolve uma complexidade de novas tecnologias na geração e análise de dados que devem integrar o ensino contábil (Lawson *et al.*, 2014; ACCA, 2016; IFAC 2019; Sarkar; Boss; Gray, 2021; AACSB, 2024), além do desenvolvimento de habilidades relevantes como analíticas e comunicação de dados (ACCA, 2016).

A categoria experiências de aprendizagem revela uma grande variação no nível de conhecimento tecnológico entre os educadores e profissionais e pouco conhecimento de algumas tecnologias críticas dos negócios (Greenstein; Mckee, 2004). As disciplinas mais utilizadas para inserir a tecnologia são financeiras e auditoria (Stanley; Edwards, 2005), e ainda indicam que as habilidades tecnológicas podem aumentar as oportunidades de emprego e reduzir o tempo de curso (Greenstein; Mckee, 2004).

Esses resultados convergem com os encontrados na categoria demandas do empregador, que, na área gerencial, buscam proficiência intermediária em ferramentas da Microsoft e habilidades analíticas (Spraakman *et al.*, 2015) e para funções relacionadas a custos, auditoria, financeira, os empregadores exigem habilidades em TIC dos candidatos (Osmani; Hindi; Weerakkody, 2020) e converge com a pesquisa de Tsiligiris e Vangelis (2021), que, ao identificar as habilidades recomendadas em relatórios de órgãos profissionais de contabilidade e empresas, destaca as habilidades digitais.

Por fim, os resultados indicam a importância de incorporar competências tecnológicas nos currículos contábeis, abrangendo conhecimento, habilidades e atitudes. A simples exposição a esses atributos não garante a sua efetiva aquisição. Além disso, é necessário capacitar o corpo docente para garantir a integração das competências tecnológicas nos currículos de forma abrangente, utilizando tecnologias atuais e emergentes. Essa abordagem visa promover o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes, atendendo às expectativas de todos os envolvidos (stakeholders).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo identificar o estado da arte sobre o desenvolvimento de competências tecnológicas em Ciências Contábeis, a partir de uma revisão sistemática de literatura no período de 2002 a 2021. Foram analisados 19 artigos, que abordavam o tema, sob a perspectiva de diversos stakeholders: universidades, acadêmicos, profissionais e empresas. A amostra foi classificada nas categorias: currículo, conformidade aos padrões AACSB, experiências de aprendizagem e demandas do empregador. A maioria dos artigos teve Qualis A2, o tópico mais discutido foi “currículo”, e os EUA tiveram maior número de publicações.

Os estudos apontam a necessidade de implementar um currículo abrangente que abarque além dos conhecimentos técnicos, o suporte para o desempenho de habilidades tecnológicas (experenciais), analíticas, consultivas, de comunicação, segurança cibernética, especialmente em análise de dados.

Apesar de, na maioria dos estudos, os *stakeholders* concordarem que as habilidades tecnológicas são essenciais, existem lacunas entre o que é ofertado no ensino e o que é demandado pelo mercado, sendo necessária a atualização curricular periódica que abrigue a evolução tecnológica na profissão, de preferência em parceria com empregadores, além da necessidade de preparação adequada do corpo docente para sua ampla integração. No entanto, há que se destacar os avanços pelo engajamento das escolas credenciadas, no atendimento aos padrões AACSB, com a utilização de abordagem integrada e híbrida e do uso de tecnologias atuais e emergentes no ensino, que podem ser adotadas por todos os interessados no desenvolvimento efetivo das competências tecnológicas.

As principais limitações da pesquisa decorrem da possibilidade de ficarem de fora estudos relevantes, devido ao uso de termos diversos para competência tecnológicas, e/ou que não incluam nas palavras-chave, título, ou resumos, os termos utilizados na busca.

Os achados do estudo sinalizam a importância da continuidade em pesquisas para acompanhar a evolução da área, abordando como os docentes implementam habilidades tecnológicas e analíticas para uma carreira de longo prazo, formas de desenvolver habilidades e segurança cibernética e quanto ao nível de aprendizagem dos estudantes em áreas de competências outras, que desenvolvem competências tecnológicas. Além disso, outros estudos podem abordar períodos mais recentes a fim de confirmar a permanência das tendências identificadas neste estudo. Por fim, seria relevante realizar um levantamento nos currículos do curso de graduação em Ciências Contábeis com o intuito de saber se há aderência dos currículos para as competências tecnológicas.

The formation of technological competences in Accounting Sciences: A systematic review

ABSTRACT

This article presents a systematic literature review on technological competencies in accounting (2002-2021). Nineteen articles were analyzed using the Rayyan application, categorized into curriculum, compliance with the Association to Advance Collegiate Schools of Business, learning experiences, and employer demands. The United States leads the publications, with most classified as Qualis A2, focusing on "curriculum" and predominantly using a qualitative approach. The findings highlight the need to integrate technological competencies into accounting curricula, as most institutions offer basic technological skills with a theoretical focus, revealing gaps in the development of knowledge, skills, and attitudes needed to master emerging technologies. There is a need to incorporate practical, analytical, ethical, communication, and cybersecurity skills. Preparing faculty to integrate technological competencies into curricula is also crucial for students' personal and professional development and to meet stakeholders' expectations. Notably, accredited schools have advanced in meeting the "Information Technology Skills" Standard through an integrated and hybrid approach to developing these competencies in the program. This article contributes to helping educational institutions identify ways to integrate technology into teaching, aiming to adapt pedagogical projects to the recent requirements of the Curriculum Guidelines for undergraduate accounting programs.

KEYWORDS: Technological Skills. Systematic review. Curriculum. Accounting Education.

NOTAS

¹Citações: foram utilizadas as citações da Plataforma Google Acadêmico coletadas em 01/06/2023. As publicações sem Qualis se referem a periódicos que não tiveram publicações de brasileiros no último quadriênio de avaliação da CAPES

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMIG e ao CNPq o apoio à realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF CHARTERED CERTIFIED ACCOUNTANTS (ACCA). **Drivers of change and future skills**. 2016. Disponível em: <https://www.accaglobal.com/content/dam/members-beta/images/campaigns/pa-tf/pi-professional-accountants-the-future.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

AL-HTAYBAT, K.; VON ALBERTI-ALHTAYBAT, L.; ALHATABAT, Z. Educating digital natives for the future: accounting educators' evaluation of the accounting curriculum. **Accounting Education**, v. 27, n. 4, p. 333-357, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09639284.2018.1437758>. Acesso em: 17 jan. 2023.

AMERICAN INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS (AICPA). **The AICPA pre-certification core competency framework**. 2018. Disponível em: <https://us.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/accountingeducation/resources/downloadabledocuments/aicpa-pre-certification-core-compentency-framework.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

ANDIOLA, L. M.; MASTERS, E.; NORMAN, C. Integrating technology and data analytic skills into the accounting curriculum: Accounting department leaders' experiences and insights. **Journal of Accounting Education**, v. 50, p. 100655, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748575120300038>. Acesso em: 17 jan. 2023.

APOSTOLOU, B.; DORMINEY, J. W.; HASSELL, J. M.; REBELE, J. E. A summary and analysis of education research in accounting information systems (AIS). **Journal of Accounting Education**, v. 32, n. 2, p. 99-112, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748575114000232>. Acesso em: 11 jan. 2023.

ASSOCIATION TO ADVANCE COLLEGIATE SCHOOLS OF BUSINESS INTERNATIONAL ACCOUNTING ACCREDITATION (AACSB). **Standards for accounting accreditation**. 2024. Disponível em: https://www.aacsb.edu/-/media/documents/accreditation/accounting/standards-and-tables/accounting2018standards_july-1-2024_finl.pdf?rev=0df476c595744b5492cdabcef8d668dc&hash=50C6B37A580C024DAD9CE89B83FCEB31. Acesso em: 26 de set. 2024.

BALLOU, B.; HEITGER, D. L.; STOEL, D. Data-driven decision-making and its impact on accounting undergraduate curriculum. **Journal of Accounting Education**, v. 44, p. 14-24, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748575117301240>. Acesso em: 18 jan. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE nº 776 de 03 de dezembro 1997.** Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/PCNE776_97.pdf. Acesso em: 03 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 1, de 27 de março de 2024.** Institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em ciências contábeis. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes-ces-2024>. Acesso em: 26 set. 2024.

BUSULWA, R.; EVANS, N. **Digital transformation in accounting.** [S.l.]: Routledge, 2021.

CALAYOĞLU, Ğ.; AKTAĞ, C. Necessity of basic computer skills for package program in accounting education. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 28, p. 510-514, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811025377>. Acesso em: 19 jan. 2023.

CALO, N. C.; FERREIRA, J. C.; PATINO, C. M. Revisões sistemáticas: Uma breve visão geral. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 5, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/N5DrJyj9hpPzrhBWr4TzLYG/?lang=pt#>. Acesso em: 11 out. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (CFC). **Proposta de Resolução oriunda do Conselho Federal de Contabilidade.** Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/proposta-de-resolucao-oriunda-do-conselho-federal-de-contabilidade>. Acesso em: 18 de mai. 2023.

DASOO, N.; BORNMAN, M.; RHODES, R. J. Impacting accounting education using integrated information and communication technologies. **Journal of Economic and Financial Sciences**, v. 13, n. 1, p. 9, 2020. Disponível em: <https://jefjournal.org.za/index.php/jef/article/view/540/1056>. Acesso em: 21 jan. 2023.

DEWUA, K.; BARGHATHĚ, Y. The accounting curriculum and the emergence of Big Data. **Accounting and Management Information Systems**, v. 18, n. 3, p. 417-442, 2019. Disponível em: https://pure.hw.ac.uk/ws/portalfiles/portal/25454697/JAMIS_Big_Data_2019.pdf. Acesso em: 16 jan. 2023.

DZURANIN, A. C.; JONES, J. R.; OLVERA, R.M. Infusing data analytics into the accounting curriculum: A framework and insights from faculty. **Journal of Accounting Education**, v. 43, p. 24-39, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748575116301257>. Acesso em: 19 jan. 2023.

FINK, A. **Conducting research literature reviews: From the Internet to paper.** 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2005.

GAVIRIA, D.; ARANGO, J.; VALENCIA, A. Reflections about the use of information and communication technologies in accounting education. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 176, p. 992-997, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815006060>. Acesso em: 20 jan. 2023.

GRABIŃSKA, B.; ANDRZEJEWSKI, M.; GRABIŃSKI, K. The students' and graduates' perception of the potential usefulness of Artificial Intelligence (AI) in the academic

curricula of Finance and Accounting Courses. **E-Mentor**, v. 92, n. 5, p. 16-25, 2021.

Disponível em: <https://www.e-mentor.edu.pl/artkul/index/numer/92/id/1544>. Acesso em: 17 jan. 2023.

GRANADOS, S. B.; JARAMILLO, M. A. Learning styles and the use of ICT in university students within a competency-based training model. **Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2019. Disponível em:

<https://naerjournal.ua.es/article/view/v8n1-1>. Acesso em: 25 jan. 2023.

GREENSTEIN, M.; MCKEE, T. E. Assurance practitioners' and educators' self-perceived IT knowledge level: an empirical assessment. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 5, n. 2, p. 213-243, 2004. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1467089504000235>. Acesso em: 18 jan. 2023.

INTERNATIONAL ACCOUNTING EDUCATION STANDARD BOARD (IFAC). **Handbook of International Education Pronouncements**. 2019. Disponível em:

<https://www.ifac.org/flysystem/azure-private/publications/files/Handbook-of-International-Education-Standards-2019.pdf>. Acesso em: 03 maio 2021.

JANVRIN, D. J.; WATSON, M. W. "Big Data": A new twist to accounting. **Journal of Accounting Education**, v. 38, p. 3-8, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748575116301877>. Acesso em: 19 jan. 2023.

KHARBAT, F. F.; MUQATTASH, R. Accounting information system courses: Developing a hybrid syllabus in the era of digitization. **The International Journal of Digital Accounting Research**, v. 20, n. 26, p. 135-167, 2020. Disponível em:

https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85099915793&doi=10.4192%2f1577-8517-v20_6&origin=inward&txGid=63d2ada170dc7959e3264784fd8b7b62. Acesso em: 26 jan. 2023.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. 2004. Disponível em:

<https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>. Acesso em: 11 out. 2024.

LAWSON, R. A.; BLOCHER, E. J.; BREWER, P. C.; COKINS, G.; SORENSEN, J. E.; STOUT, D. E.; SUNDEM, G. L.; WOLCOTT, S. K.; WOUTERS, M. J. F. Focusing accounting curricula on students' long-run careers: Recommendations for an integrated competency-based framework for accounting education. **Issues in Accounting Education**, v. 29, n. 2, p. 295-317, 2014. Disponível em:

<https://publications.aaahq.org/iae/article-abstract/29/2/295/7917/Focusing-Accounting-Curricula-on-Students-Long-Run>. Acesso em: 12 dez. 2022.

LEITNER-HANETSEDER, S.; LEHNER, O. M.; EISL, C.; FORSTENLECHNER, C. A profession in transition: Actors, tasks and roles in AI-based accounting. **Journal of Applied Accounting Research**, 2021. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JAAR-10-2020-0201/full/html>. Acesso em: 24 jan. 2023.

MOORE, W. B.; FELO, A. The evolution of accounting technology education: Analytics to STEM. **Journal of Education for Business**, v. 97, n. 2, p. 105-111, 2021. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08832323.2021.1895045>. Acesso em: 27 set. 2024.

OSMANI, M.; HINDI, N.; WEERAKKODY, V. Incorporating information communication technology skills in accounting education. **International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)**, v. 16, n. 4, p. 100-110, 2020. Disponível em: <https://www.igi-global.com/article/incorporating-information-communication-technology-skills-in-accounting-education/262569>. Acesso em: 26 jan. 2023.

OUZZANI, M.; HAMMADY, H.; FEDOROWICZ, Z.; ELMAGARMID, A. Rayyan - A web and mobile app for systematic reviews. **Systematic reviews**, v. 5, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>. Acesso em: 10 abr. 2023.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. [S.l.]: Artmed Editora, 2000.

RYCHEN, D. S.; SALGANIK, L. H. Definition and Selection of Competencies (DESECO): theoretical and conceptual foundations: Strategy paper. 2002. Disponível em: <https://www.voced.edu.au/content/ngv:9408>. Acesso em: 20 abri. 2023.

SANTOS, I. O.; COIMBRA, C. L. Currículo. In: MIRANDA, G. J.; LEAL, E. A.; CASA NOVA, S. P. de C. **Revolucionando a docência universitária**: Orientações, experiências e teorias para a prática docente em negócios. São Paulo, SP: Atlas, 2018.

SANTOURIDIS, I.; TSIFORA, E.; TRIVELLAS, P.; NIKOLOPOULOS, S. Revising Greek Accounting & Finance Education in an economic crisis environment. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 148, p. 428-436, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814039664>. Acesso em: 23 jan. 2023.

SARKAR, S.; GRAY, J.; BOSS, S. R.; DALY, E. Developing institutional skills for addressing big data: Experiences in implementation of AACSB Standard 5. **Journal of Accounting Education**, v. 54, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748575120300658>. Acesso em: 22 jan. 2023.

SARKAR, S.; BOSS, S. R.; GRAY, J. Pedagogical Practices of Accounting Departments Addressing AACSB Technology Requirements. **Issues in Accounting Education**, v. 36, n. 4, p. 59-85, 2021. Disponível em: <https://publications.aaahq.org/iae/article-abstract/36/4/59/8212/Pedagogical-Practices-of-Accounting-Departments>. Acesso em: 20 maio 2023.

SPRAAKMAN, G.; O'GRADY, W.; ASKARANY, D.; AKROYD, C. Employers' perceptions of information technology competency requirements for management accounting graduates. **Accounting Education**, v. 24, n. 5, p. 403-422, 2015. Disponível em: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84946403823&doi=10.1080%2f09639284.2015.1089177&origin=inward&txGid=dbae2f988619f8ae0afd92f4dcdf0fc0>. Acesso em: 24 jan. 2023.

STANLEY, T.; EDWARDS, P. Interactive multimedia teaching of Accounting Information System (AIS) cycles: Student perceptions and views. **Journal of Accounting Education**, v. 23, n. 1, p. 21-46, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748575105000205>. Acesso em: 19 jan. 2023.

TSILIGIRIS, V.; BOWYER, D. Exploring the impact of 4IR on skills and personal qualities for future accountants: a proposed conceptual framework for university accounting education. **Accounting Education**, v. 30, n. 6, p. 621-649, 2021. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09639284.2021.1938616>. Acesso em: 10 maio 2023.

VILELA, L. O. Aplicação do PROKNOW-C para seleção de um portfólio bibliográfico e análise bibliométrica sobre avaliação de desempenho da gestão do conhecimento.

Revista Gestão Industrial, v. 8, n. 1, 2012. Disponível

em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/891>. Acesso em: 20 jan. 2023.

Recebido: 26 junho 2023.

Aprovado: 15 outubro 2024.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v8n3.17167>.

Como citar:

RODRIGUES, R. G. C.; CASTRO, M. E. A.; MIRANDA, G. J. A Formação de competências tecnológicas em Ciências Contábeis: Uma revisão sistemática. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 8, n. 3, p. 67-87, set./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/17167>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Gilberto José Miranda

Universidade Federal de Uberlândia. Av. João Naves de Ávila, 2121. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

