

MESTRADO
GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

GESTOR 4.0: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

MARIA JOSÉ NAZARÉ MORAIS FRUTUOSO

NOVEMBRO – 2020

MESTRADO EM
GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

GESTOR 4.0: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

MARIA JOSÉ NAZARÉ MORAIS FRUTUOSO

ORIENTAÇÃO:

PROFESSORA DOUTORA FILIPA PIRES DA SILVA

NOVEMBRO – 2020

*The robots will only eat all the jobs if
we decide to let them.*

Lanchester (2015, pp. 31)

Resumo

Os progressos, associados à Indústria 4.0, estão a ter um impacto profundo na transformação da estrutura atual do mercado de trabalho. Estes fenómenos têm exigido uma especial atenção na identificação e aquisição das competências consideradas essenciais para participar ativa e efetivamente na atual sociedade.

No cerne destas transformações está, frequentemente, o papel do gestor. Para fazer face a todos os desafios que lhe são inerentes, hoje e nos próximos anos, é essencial que o gestor possua um leque de competências adequado. Porém, apesar dos contributos das publicações existentes verifica-se que não existe consenso no conjunto de competências mais relevantes a desenvolver. É neste contexto, que surge o presente estudo, cujo objetivo visa identificar e clarificar, através da agregação da literatura existente, as competências relevantes para que os “Gestores 4.0” possam ser bem-sucedidos nos seus desafios laborais.

De forma a alcançar este objetivo, realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), tendo por base a abordagem PRISMA. De um total de 327 artigos, publicados entre 1980 e 2019, foram analisados os 30 que obedeceram aos critérios orientadores selecionados. Desta análise identificaram-se um total de 220 competências, posteriormente agrupadas segundo o *framework* proposto pela *Partnership for 21st Century Skills* (P21). As principais competências encontradas para os gestores no novo milénio centram-se no grupo de competências Comunicação e Colaboração, nomeadamente o trabalho em equipa e a comunicação oral e escrita. Por outro lado, foi possível verificar o carácter intemporal deste grupo de competências, uma vez que estas foram realçadas em quase todas as décadas abrangidas pelo estudo.

Os resultados desta investigação endereçam dois dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma vez que são de especial interesse para os profissionais de gestão (ODS 8) e, adicionalmente, contribuem para uma adequação da resposta formativa curricular (ODS 4).

Palavras-chave: Indústria 4.0; Gestor 4.0; Competências; Revisão Sistemática da Literatura

Abstract

The progress associated with Industry 4.0 is having a profound impact on the current labor market structures. These phenomena have required special attention to the identification and acquisition of the skills considered essential to participate actively and effectively in the current society.

At the heart of these transformations is often the manager's role. To face all their challenges the manager must have an adequate range of competencies for today and for the coming years. However, despite the contributions of existing literature, there is no agreement on the set of competencies that are the most relevant to be developed. It is in this context that this study arises, which aim is to identify and clarify, by gathering the existing literature, the relevant competencies so that "Managers 4.0" can be successful in their work challenges.

To achieve this goal, a Systematic Literature Review (SLR) was conducted, based on the PRISMA approach. From a total of 327 articles, published between 1980 and 2019, the 30 that satisfied the selection criteria were analyzed. From their analysis, a total of 220 competencies were identified and later grouped according to the framework proposed by Partnership for 21st Century Skills (P21). The results show that the main competencies mentioned for managers in the new millennium are focused on the group of competencies of Communication and Collaboration, namely teamwork, oral and written communication. After an analysis of the progression of competencies over the decades, it was found that this group of competencies has a timeless character since it was highlighted through almost every decade covered by the study.

The results of this research address two of the Sustainable Development Objectives (SDO), since they will be of special interest to management professionals (SDO 8) and, additionally, will contribute to adequacy of the curricular formative response (SDO 4).

Keywords: Industry 4.0; Manager 4.0; Competencies; Skills; Systematic Literature Review

Índice

Resumo	i
Abstract.....	ii
Agradecimentos	v
Índice de Figuras	vi
Índice de Tabelas	vi
Glossário.....	vii
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura.....	3
2.1. <i>Indústria 4.0</i>	4
2.2. <i>Mercado de Trabalho na Indústria 4.0</i>	5
2.3. <i>Perfil de Competências</i>	7
2.3.1. <i>Competências na Área da Gestão</i>	9
2.4. <i>Categorização das Competências do Século XXI</i>	10
3. Metodologia de Investigação	13
3.1. <i>Revisão Sistemática da Literatura</i>	13
3.1.1. <i>Identificação</i>	14
3.1.2. <i>Seleção e elegibilidade</i>	16
3.1.3. <i>Inclusão</i>	16
3.2. <i>Contextualização da Amostra</i>	16
4. Análise e Discussão de Resultados.....	20
4.1. <i>Competências para a Vida e Carreira</i>	23
4.2. <i>Competências de Aprendizagem e Inovação</i>	24
4.3. <i>Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI</i>	26
4.4. <i>Informação, Media e Competências Tecnológicas</i>	28
4.5. <i>Ranking de Grupos de Competências e Competências Mais Mencionadas</i>	29
4.5. <i>Análise da Evolução dos Grupos de Competências ao Longo das Décadas</i>	31
5. Conclusões.....	33
5.1. <i>Conclusões e Principais Contributos</i>	33
5.2. <i>Limitações e Investigação Futura</i>	35
Referências Bibliográficas.....	36
Anexos.....	47

<i>Anexo 1 – Visão geral dos frameworks em análise</i>	<i>47</i>
<i>Anexo 2 – Artigos que integram a amostra</i>	<i>49</i>
<i>Anexo 3 – Autores e coautores dos artigos que integraram a amostra</i>	<i>51</i>
<i>Anexo 4 – Revistas Científicas dos artigos que integraram a amostra do estudo</i>	<i>52</i>

Agradecimentos

Primeiramente, um agradecimento muito especial à orientadora Professora Doutora Filipa Pires da Silva, por toda a dedicação, profissionalismo e disponibilidade que sempre demonstrou ao longo destes últimos meses.

Em segundo lugar, queria agradecer, sem exceção, à família incrível que tenho, com especial destaque para os meus pais, para o tio Fru, para as minhas primas, Laura e Teresinha, e para os meus tios-avós. Obrigada por todo o carinho, incentivo e confiança.

Por último, mas de todo menos importante, um muito obrigada a todos os meus amigos. Aos amigos de mestrado, em especial à Rita (muito especial), ao Miguel, ao Afonso e ao Bernardo, um obrigada enorme, por toda a paciência, amizade e companheirismo demonstrado, não só ao longo da elaboração desta dissertação, como também, nestes últimos dois anos. Agradeço, igualmente, à Nini e à Renata, por toda a motivação e, principalmente, por toda a confiança e orgulho demonstrado.

A todos, muito obrigada,
sem o vosso apoio esta dissertação não seria a mesma.

Índice de Figuras

Figura 1. Fluxograma PRISMA instanciado	14
Figura 2. Número de artigos recolhidos por ano	17
Figura 3. Número de artigos recolhidos por país e continente	18
Figura 4. Percentagem de artigos por área	19
Figura 5. Distribuição dos artigos pelas categorias de primeiro nível.....	22
Figura 6. Distribuição dos artigos pela categoria Vida e Carreira.....	23
Figura 7. Distribuição dos artigos pela categoria Aprendizagem e Inovação	25
Figura 8. Distribuição dos artigos pela categoria Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI.....	27
Figura 9. Distribuição dos artigos pela categoria Informação, Media e Competências Tecnológicas	28
Figura 10. Distribuição dos grupos de competências ao longo das quatro décadas e a sua respetiva comparação	31

Índice de Tabelas

Tabela 1. Resultados preliminares da pesquisa de artigos através das diferentes bases de dados.....	15
Tabela 2. Distribuição dos artigos pelas diversas categorias.....	21
Tabela 3. Ranking dos grupos e respetivas competências mais mencionadas	30

Glossário

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

P21 – *Partnership for 21st Century Skills*

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SI – Sistemas de Informação

TI – Tecnologias de Informação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

WEF – World Economic Forum (Fórum Económico Mundial)

1. Introdução

Desde o advento da industrialização que a tecnologia se encontra no cerne das mudanças de paradigma, também conhecidas como revoluções industriais (Lasi, Kemper, Fettke, Feld & Hoffmann, 2014). Estas revoluções foram incentivadas pela mecanização, na Primeira Revolução Industrial; pela produção em massa, na Segunda Revolução Industrial; pela automatização da produção, na Terceira Revolução Industrial e, mais recentemente, pela digitalização da indústria, que estamos a vivenciar na Quarta Revolução Industrial (Hyrnsalmi, Rantanen & Hyrnsalmi, 2018; Xu, Xu & Li, 2018).

Os efeitos subjacentes a estes momentos de mudança sentiram-se, não só ao nível da produção, como também ao nível da estrutura do mercado de trabalho (Benešová & Tupa, 2017; van Laar, van Deursen, van Dijk & de Haan, 2017). Neste contexto, novas oportunidades de negócio e de empregos foram surgindo e, conseqüentemente, a exigência de novas competências aos trabalhadores (Hyrnsalmi *et al.*, 2018).

Contudo, no limiar da Quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0, observa-se uma mudança crítica do fio condutor seguido pelas anteriores revoluções industriais, devido à velocidade, ao alcance e ao impacto transversal provocado nos sistemas (Schwab, 2016). O conceito de “emprego para toda a vida” está a desaparecer (Bhagra & Sharma, 2018; Leahy & Wilson, 2014) e o mercado de trabalho do século XXI exige trabalhadores que consigam procurar informação relevante, justificar as suas escolhas, gerar ideias válidas e inovadoras e encontrar soluções para problemas em ambientes digitais (van Laar *et al.*, 2020).

Segundo o World Economic Forum (WEF) (2018), as transformações inerentes à Indústria 4.0 podem gerar uma era de bons empregos e melhor qualidade de vida, se conduzidas com prudência. No entanto, existe também a possibilidade de estas fomentarem a desigualdade e a criação de lacunas nas competências dos trabalhadores (ONU, 2018).

Num ambiente empresarial dominado pela tecnologia, há um claro reconhecimento do conceito adotado pela Bell Atlantic: “o génio do futuro não reside apenas na tecnologia, mas na capacidade de a gerir” (Kocaoglu, 1990, p.172). Neste sentido, os gestores detêm um papel crucial nesta gestão, em particular, e em toda a mudança organizacional gerada pela Indústria 4.0 (Furnham, 2002).

Um dos maiores desafios colocados aos académicos e, aos profissionais é a definição clara das exigências colocadas nas competências que os gestores devem possuir para serem bem-sucedidos no atual mercado de trabalho (Mallick & Chaudhury, 2000; Nicholson & Nairn, 2006). Endereçando este desafio, a literatura tem-se concentrado no levantamento das competências focadas nas disciplinas de gestão, nomeadamente *marketing* e contabilidade (*e.g.* Di Gregorio, Maggioni, Mauri & Mazzuchelli, 2019; Pan & Seow, 2016; Spraakman, O’Grady, Askarany & Akroyd, 2015), bem como na necessidade do desenvolvimento de competências específicas (*e.g.* Adebayo & McGrath, 2013; Bassellier, Reich & Benbasat, 2001; Mitchell, Skinner & White, 2010). Contudo, os contributos no domínio generalizado da disciplina da gestão, e das competências necessárias a um gestor, continuam a ser limitados. Por outro lado, a proliferação de diferentes *frameworks* e modelos de categorização das competências necessárias para as diversas áreas estudadas, não converge num consenso generalizado.

Neste sentido, o presente estudo procura colmatar esta lacuna na literatura e, através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), propor uma ontologia unificada focada nas necessidades dos gestores, os “Gestores 4.0”. Este termo surge em resposta à necessidade do ajustamento das competências necessárias a um gestor inserido num mercado de trabalhado altamente volátil, característico da Indústria 4.0.

Motivado pelos ODS propostos pela ONU (2018), este trabalho pretende abranger dois dos dezassete objetivos: promoção de políticas orientadoras que promovam o emprego pleno, digno e sustentável (ODS 8) e garantir o acesso a uma educação de qualidade, que dote os indivíduos com competências relevantes para o mundo do trabalho (ODS 4). Desta forma, os resultados desta investigação contribuirão para as discussões contemporâneas, e em curso, sobre as competências relevantes para os gestores do século XXI, fornecendo recomendações globais e atualizadas, que promovam o emprego pleno, digno e sustentável (ODS 8). Considerando, igualmente, a extrema importância do alinhamento entre as competências educacionais e as profissionais (Pitukhin, Varfolomeyev & Tulaeva, 2016), este estudo promoverá uma clarificação da resposta formativa curricular, que vai de encontro às necessidades das competências identificadas pelos empregadores (ODS 4).

Esta dissertação está estruturada em quatro capítulos principais, para além deste introdutório: o capítulo 2, Revisão da Literatura, onde se irá proceder a uma revisão

bibliográfica sobre o conceito Indústria 4.0, contextualizando-o e explanando os seus impactos no mercado de trabalho e, conseqüentemente, nas competências requeridas aos profissionais; no capítulo 3 apresentar-se-á, detalhadamente, a metodologia adotada; no capítulo 4, procurar-se-á responder à problemática levantada nesta pesquisa; e, por fim, no capítulo 5, identificar-se-ão as principais conclusões, as limitações inerentes ao estudo e as sugestões de trabalhos futuros com o objetivo de dar continuidade à investigação nesta área de conhecimento.

2. Revisão da Literatura

Desde os finais do século XVIII, que o mundo tem passado por diversos processos de alteração caracterizados por grandes avanços tecnológicos. O mais atual destes processos foi, recentemente, apelidado de Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0 (Benešová & Tupa, 2017; Gehrke *et al.*, 2015). À imagem dos precedentes históricos, espera-se que esta nova era de transição tenha influência no mercado de trabalho e, conseqüentemente, no atual paradigma das profissões (Chinoracký, Turská & Madleňáková, 2019; Sako, 2020).

A primeira grande mudança, registada no início do século XVIII, deu-se ao nível da mecanização dos processos produtivos, através da utilização de novas fontes de energia proporcionadas pela Primeira Revolução Industrial (Gehrke *et al.*, 2015; Sako, 2020). Esta mecanização promoveu a simplificação das tarefas por meio de equipamentos sem a orientação direta do Homem, exigindo, portanto, menos destreza, mas mais trabalhadores para as executar (Frey & Osborne, 2017; Stearns, 2013). A assumida necessidade de capital humano deveu-se, essencialmente, à procura de capacidades humanas, nomeadamente, a agilidade, a coordenação, a comunicação e a criatividade, em detrimento da força física (Brynjolfsson & McAfee, 2011).

No início do século XX, registou-se uma nova onda de avanços tecnológicos, designada de Segunda Revolução Industrial, cuja premissa central assentou na produção em massa facilitada pela utilização de energia elétrica (Xu *et al.*, 2018). A fusão entre a nova fonte de energia e os métodos de produção em série e o processo contínuo fomentou a procura de uma força de trabalho relativamente qualificada em detrimento de trabalhadores manuais não qualificados (Frey & Osborne, 2017; Goldin & Katz, 1998).

Em 1970, a Terceira Revolução Industrial, também designada por Revolução Digital (Schwab, 2016), veio introduzir as tecnologias eletrónicas e de informação, potenciando, ainda mais, a automatização da produção (Lukač, 2015; Xu *et al.*, 2018). Esta mudança de paradigma registada ao nível das novas tecnologias, impulsionou uma nova disrupção na estrutura do mercado de trabalho (Frey & Osborne, 2017).

À medida que os avanços tecnológicos potenciavam os sucessivos processos de automatização, registou-se a eliminação de postos de trabalho em alguns dos setores de atividade (Brynjolfsson & McAfee, 2011). Neste contexto, as empresas foram identificando novas oportunidades de reafecção da mão de obra, embora estas requeressem mais talento, formação, autonomia e capacidades de gestão (Bresnahan, 1999; Brynjolfsson & McAfee, 2011).

Apesar de alguns receios antecipados com o progresso tecnológico experimentado ao longo destes séculos, o que se tem verificado é que este não tem tornado o trabalho humano obsoleto (Autor, 2015). A história tem evidenciado uma evolução da natureza do trabalho, primeiramente ligado à agricultura e ao artesanato, passando para o fabrico e escritório e, posteriormente, para as profissões de serviços e de gestão (Frey & Osborne, 2017).

Nos dias de hoje, vivemos enormes desenvolvimentos na digitalização e na robótica (Benešová & Tupa, 2017). O impacto destas inovações levou ao reconhecimento da Indústria 4.0 – cuja base assenta na Revolução Digital iniciada em 1960 (Schwab, 2016). O *hardware*, o *software* e as redes são os pilares das tecnologias digitais que, numa rutura com a Terceira Revolução Industrial, estão cada vez mais desenvolvidas e integradas (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Schwab, 2016).

2.1. Indústria 4.0

Segundo Culot, Nassimbeni, Orzes e Sartor (2020), existem, aproximadamente, 100 definições do conceito de Indústria 4.0 desde a sua introdução proposta pelo WEF em 2011 (Balliester & Elsheikhi, 2018; Schwab, 2016). O termo surgiu na sequência da apresentação do projeto estratégico “Industrie 4.0” (Balliester & Elsheikhi, 2018).

Apesar do elevado número de estudos endereçados a este termo, existe um evidente desentendimento conceptual (Chiarello, Trivelli, Bonaccorsi & Fantoni, 2018; Culot *et al.*, 2020; Demeter & Losonci, 2020; Liao, Deschamps, Loures & Ramos, 2017).

Genericamente, o termo Indústria 4.0 é utilizado para descrever a corrente era de transição caracterizada pela mudança de paradigma na produção industrial, através da digitalização avançada, da *internet* e de tecnologias focadas no futuro que potenciam “inteligência” aos objetos (Balliester & Elsheikhi, 2018; Lasi *et al.*, 2014).

Contudo, segundo Schwab (2016) a Indústria 4.0 transcende as máquinas e a ligação dos objetos inteligentes, apresentando um leque muito mais vasto de progressos técnicos em diversas áreas, nomeadamente nanotecnologia e sustentabilidade. A fusão destas tecnologias com o mundo físico, digital e biológico confere uma natureza excepcional a esta nova revolução (Schwab, 2016).

Os padrões de consumo, a produção e a natureza do mercado de trabalho gerados pela Indústria 4.0 colocam grandes desafios e oportunidades que requerem uma adaptação dinâmica por parte dos governos, empresas e trabalhadores (WEF, 2016). Nesta perspectiva, torna-se crucial estudar o impacto dos recentes desenvolvimentos tecnológicos na organização do trabalho e nas respetivas alterações no perfil dos trabalhadores (Bughin *et al.*, 2018).

2.2. Mercado de Trabalho na Indústria 4.0

Os progressos associados à Indústria 4.0 estão a ter um impacto profundo na transformação da estrutura atual do mercado de trabalho (Bughin *et al.*, 2018; Colombo *et al.*, 2019). Nos últimos anos, os desafios e as oportunidades inerentes ao impacto no mundo do trabalho têm despertado a atenção e suscitado um debate vigoroso no meio académico, entre decisores políticos e no público em geral (Balliester & Elsheikhi, 2018). Este debate tem-se tornado, particularmente, controverso quanto à criação e destruição de empregos decorrentes desta transformação (Arntz, Gregory & Zierahn, 2017; Balsmeier & Woerter, 2019).

Historicamente, em períodos de transição anteriores, nunca se observou a destruição massiva dos postos de trabalho. Em vez disso, o desemprego experienciado foi, frequentemente, de curto prazo, nunca se tornando sistémico ou permanente (Ford, 2015; Organização Internacional do Trabalho [OIT], 2016). Neste contexto, surgiram novos empregos e os trabalhadores, anteriormente deslocados, encontraram novas oportunidades de reafectação, exigindo uma atualização das suas competências, mas oferecendo melhores remunerações (Ford, 2015).

Porém, alguns observadores defendem que estamos perante uma mudança crítica do fio condutor seguido pelas anteriores revoluções industriais (Schwab, 2016). Os seus principais argumentos baseiam-se na natureza singular desta transição, devido à velocidade, ao alcance e ao impacto transversal provocado nos sistemas (Nübler, 2016; Schwab, 2016).

Neste contexto, Frey e Osborne (2017), conduziram um estudo que endereçou o potencial de automatização de 702 ocupações. Os autores estimaram que 47% dos postos de trabalho estudados, estavam inseridos na categoria de “elevado risco” de serem automatizados nas próximas décadas (Frey & Osborne, 2017, p. 265). Perante este resultado, o potencial de automatização pode ser interpretado como uma ameaça que acabará por estimular o desemprego tecnológico (Arntz *et al.*, 2016).

Contudo, os mesmos autores dinamizaram uma discussão interpretativa destes resultados, ressaltando que a automatização não impactava as ocupações por inteiro, mas sim, certas tarefas (Arntz *et al.*, 2016; Autor, 2015; Nedelkoska & Quintini, 2018). Neste sentido, o potencial de automatização das profissões por inteiro pode ser muito inferior ao estimado pelo estudo de Frey e Osborne (Arntz *et al.*, 2016). Reforçando esta perspetiva, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) estimou que, apenas, 9% dos postos de trabalho serão automatizáveis (Arntz *et al.*, 2016).

A compreensão da interação entre a tecnologia e o emprego requer uma análise conceptual das tarefas desempenhadas pelos trabalhadores (Autor, 2015; Autor, Levy & Murnane, 2003; Balsmeier & Woerter, 2019). É possível distingui-las em tarefas rotineiras ou não rotineiras. Uma tarefa é considerada rotineira quando se verifica uma repetição metódica de procedimentos bem explícitos, sendo, portanto mais passíveis de serem automatizadas. Por sua vez, as tarefas não rotineiras não têm regras de execução tão bem definidas, dificultando, assim, a respetiva codificação e execução por máquinas (Autor *et al.*, 2003).

As tarefas podem, ainda, ser definidas segundo o seu cariz cognitivo ou manual, dependendo da utilização, maior ou menor, do conhecimento humano (Autor *et al.*, 2003; Frey & Osborne, 2017; Peng, Wang & Han, 2018). Naturalmente, as tarefas rotineiras e manuais são as que têm mostrado maior possibilidade de serem automatizadas (Frey & Osborne, 2017; Levy & Murnane, 2004). Ainda assim, têm sido realizados esforços no sentido da transformação das tarefas não rotineiras em problemas bem estruturados, que

permitem que as máquinas entrem, cada vez mais, nas tarefas que, anteriormente, eram do domínio exclusivo dos humanos, como o raciocínio, a deteção e a decisão (Arntz *et al.*, 2016; Brynjolfsson & McAfee, 2014; Frey & Osborne, 2017).

A estrutura do trabalho dentro das organizações está a passar por uma atualização de paradigma (Oesterreich, Teuteberg, Bensberg & Buscher, 2019). O trabalho atual é global, a comunicação é instantânea e a informação encontra-se disponível permanentemente (Leahy & Wilson, 2014). Estas mudanças estão a fomentar novas formas de trabalho, de atuação e, essencialmente, uma nova força de trabalhado altamente qualificada para desempenhar tarefas cada vez mais complexas e interativas (Dolan, Makarevich & Kawamura, 2015; Ras, Wild, Stahl & Baudet, 2017; van Laar *et al.*, 2017). Desta forma, os trabalhadores contemporâneos necessitam, não só de uma excelente preparação técnica, como também de um conjunto de competências necessário às novas exigências do trabalho (van Laar *et al.*, 2017).

2.3. Perfil de Competências

O termo “competência” reporta para a aprendizagem de uma capacidade para uma posterior aplicação proveitosa (Lucas & Claxton, 2009). Contudo, segundo a OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019), este termo vai para além da aprendizagem, envolvendo, ainda, uma mobilização para dar resposta a problemas complexos. Complementarmente, as competências são vistas como um recurso, de cariz individual e coletivo, que fornece às empresas vantagens competitivas e aumento da produtividade (Sousa & Rocha, 2019).

Este conceito começou a ganhar relevância, devido aos fatores tecnológicos, organizacionais e económicos que surgiram associados aos anos 80 (Sousa & Rocha, 2019). Segundo a literatura existente, é possível estabelecer uma relação entre as mudanças tecnológicas e os seus efeitos na procura de competências (Acemoglu & Autor, 2011; Cappelli, 1996; Goldin & Katz, 1998).

Neste contexto, surgem duas perspetivas divergentes em que alguns investigadores defendem que o progresso técnico fomenta a redução do leque de competências, enquanto que outros acreditam que este promove a procura de mão-de-obra qualificada (Cappelli, 1996; Piva, Santarelli & Vivarelli, 2005). Contudo, tanto o consenso académico, como o passado histórico a longo prazo, reforçam esta última perspetiva, em que a aceleração da

taxa de mudança tecnológica e a difusão das novas tecnologias fomenta o aumento da procura de mão-de-obra qualificada e, conseqüente, promove a alteração das competências exigidas aos trabalhadores (Acemoglu, 2002; Berger & Frey, 2016; Bughin *et al.*, 2018; OECD, 2016; Piva *et al.*, 2005).

As tecnologias digitais, atualmente integradas nos contextos profissionais, estão em constante atualização para tornar o trabalho humano mais eficiente e facilitado (Oberländer, Beinicke & Bipp, 2020). Estas mudanças na organização do trabalho, requerem uma especial atenção à identificação e aquisição das competências consideradas essenciais para participar ativa e efetivamente na atual sociedade digital (Gordon *et al.* 2009; Voogt & Roblin, 2012).

Existe um evidente reconhecimento global da necessidade de os trabalhadores desenvolverem um conjunto mais amplo de competências (*e.g.* Carnevale & Smith, 2013; Popkova & Zmiyak, 2019). E, embora este reconhecimento tenha sido aprovado há muito tempo, são relativamente recentes os apelos ao seu desenvolvimento (Care & Kim, 2018).

Ainda assim, as empresas contemporâneas assumem dificuldades em encontrar perfis que se ajustem às suas necessidades (Bughin *et al.*, 2018; WEF, 2020), ficando muitas ofertas de emprego por preencher (UK Commission for Employment and Skills, 2018; WEF, 2020). A evolução das exigências associadas ao conjunto de competências requeridas está, portanto, a mover as atenções para uma potencial lacuna e inadequação dos perfis requeridos (Bughin *et al.*, 2018; Oesterreich *et al.*, 2019).

Segundo a American Society for Training & Development (ASTD) (2012), o conceito de lacuna nas competências é definido como um desfazamento entre as capacidades atuais de uma organização e as competências necessárias para atingir os seus objetivos, com repercussões ao nível da sua sustentabilidade. Desta forma, o desenvolvimento de competências deverá ser abordado como um fator chave para a flexibilidade e para o aumento da vantagem competitiva, tornando, assim, o trabalho humano decisivo para o sucesso de uma organização (Nyhan, 1998; van Laar *et al.*, 2017).

Perante este paradigma, uma das maiores questões colocados aos académicos e líderes empresariais é como preparar uma empresa para competir eficazmente no século XXI (Heames & Harvey, 2006). A literatura defende que uma equipa de gestão bem desenvolvida e experiente tem a capacidade para enfrentar os desafios contemporâneos (Porter, Lorsch & Nohria, 2004). Contudo, existe a necessidade de atualizar e identificar

o perfil de competências que os gestores devem adquirir para fazer frente à constante necessidade de adaptação ao mercado de trabalho (Mallick & Chaudhury, 2000; Nicholson & Nairn, 2006).

2.3.1. *Competências na Área da Gestão*

O gestor do século XXI vive e opera num ambiente empresarial mais complexo, mais rápido e culturalmente diversificado (Harvey & Buckley, 2002). Proliferam, cada vez mais, empresas com estruturas organizacionais menos hierárquicas e mais colaborativas (Caldwell, 2003; Molinsky, Davenport, Iver & Davidson, 2012). E os atuais escritórios em rede estão repletos de tecnologias que teriam sido inimagináveis para o gestor do século XX (Molinsky *et al.*, 2012).

Os efeitos subjacentes às mudanças ocorridas ao longo dos anos, sempre se fizeram sentir, direta ou indiretamente, nos gestores. Contudo, a taxa de mudança registada atualmente tem aumentado e o seu efeito cumulativo tem tornado a experiência e formação passadas, significativamente, menos valiosas (Harvey & Buckley, 2002).

Há três décadas, Gattie e Wine (1986) e Makridakis (1989) salientaram a necessidade de a disciplina de gestão se adaptar às tendências contemporâneas a fim de manter a sua relevância para as organizações. Considerando este desenvolvimento da profissão, vários estudos indicam que as competências exigidas a um gestor contemporâneo são substancialmente diferentes das que eram exigidas na sociedade industrial (Harvey & Buckley, 2002; Martina, Denisa & Mariana, 2015).

Historicamente, o foco da procura por competências na área da gestão tem sido direcionado para as competências de cariz mais técnico, as designadas *hard skills* (Deepa & Manisha, 2013). Contudo, a presente era do conhecimento exige uma oferta constante de trabalhadores, não só, com uma melhor preparação técnica como também com competências suficientemente robustas para se adaptarem às novas exigências do mundo empresarial – as designadas Competências do Século XXI (Carnevale & Smith, 2013; John, 2009; Larsen, O'Driscoll & Humphries, 1991; Popkova & Zmiyak, 2019; Shuayto, 2013; Trilling & Fadel, 2009; van Laar *et al.*, 2017; Voogt, Erstad, Dede & Mishra, 2013). Estas competências são necessárias para uma aprendizagem e realização bem-sucedida em qualquer altura, incluindo, mas não se limitando ao século XXI (Mishra & Kereluik, 2011).

Wats e Wats (2009) revelaram que a percentagem de *hard skills* que contribui para o sucesso profissional de um indivíduo é de, apenas, 15%, enquanto que a percentagem remanescente pertence às competências sociais e emocionais, frequentemente apelidadas de *soft skills* (Lazarus, 2013). Estas, por seu turno, são de teor pessoal, uma vez que se referem à capacidade de comunicar e interagir com os demais (Deepa & Manisha, 2013; Ellis, Kisling & Hackworth, 2014).

Os empregadores consideram as *hard skills* como um requisito indispensável e as *soft skills* como um elemento diferenciador (Deepa & Manisha, 2013; Sutton, 2002). Desta forma, espera-se que os gestores que desejem obter vantagem competitiva, encarem as *soft skills* como um complemento às *hard skills* (John, 2009; Robles, 2012).

Contudo, a literatura existente tem restringido os discursos a competências específicas (Voogt *et al.*, 2013), não existindo uma visão integrada. As competências relacionadas com as tecnologias e, especialmente, as *soft skills*, foram apresentadas por muitos autores como essenciais para os gestores contemporâneos desempenharem as suas funções de forma eficiente e eficaz (Adebayo & McGrath, 2013; Bassellier *et al.*, 2001; Hill, 2004; John, 2009; Taylor, Goles & Chin, 2002).

Observa-se, igualmente, que os estudos apresentam as competências agrupadas em diferentes categorias, apresentando pouco ou nenhum consenso entre si. Um exemplo disto, é a competência de criatividade, que tem sido categorizada tanto como “Competências de Inovação” (Sousa & Rocha, 2019), como “Competências de Gestão” (Łupicka & Grzybowska, 2018). Neste contexto, torna-se importante realizar um levantamento mais abrangente possível de competências, identificando e categorizando, num único *framework*, todas as competências elencadas na literatura (Leinweber, 2013).

2.4. Categorização das Competências do Século XXI

Diversas organizações e académicos têm desenvolvido quadros conceptuais na tentativa de estabelecer uma perspetiva integrada das competências requeridas no século XXI (Anderson, 2008; Binkley *et al.*, 2012; Voogt & Roblin, 2012; Zhu, Yu & Riezebos, 2016). No entanto, grande parte destes esforços revelam diferentes focos de ação. Alguns autores propõem *frameworks* com áreas de atuação específicas, por sector ou atividade profissional (Binkley *et al.*, 2012; North Central Regional Educational Laboratory

[NCREL] & Metiri Group, 2003), enquanto outros, sugerem *frameworks* mais generalistas (Ananiadou & Claro, 2009; P21, 2019).

Binkley *et al.* (2012) estruturaram um diagrama conceptual com base numa revisão dos diversos quadros de competências do século XXI. Este diagrama apresenta dez competências, categorizadas em quatro categorias principais – Formas de Pensar; Formas de Trabalho; Ferramentas para Trabalhar; e, Viver no Mundo. A principal preocupação deste projeto assenta, essencialmente, na avaliação das competências do século XXI (Voogt & Roblin, 2012).

Por sua vez, NCREL e Metiri Group (2003) propuseram um quadro composto por quatro grupos de competências – Literacia Digital; Pensamento Inovador; Comunicação Eficaz; e Alta Produtividade. Verifica-se que, logo ao nível da categorização das competências propostas, este quadro se distancia do anterior. Contudo, a motivação desta proposta centra-se na importância da integração da literacia digital nos currículos (Voogt & Roblin, 2012).

Com um foco mais generalista, o projeto *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners* fornece orientações para o ensino e avaliação das aptidões e competências do século XXI. O *framework* fornece três dimensões de competências: Informação; Comunicação; e Ética e Impacto Social (Ananiadou & Claro, 2009).

Na mesma linha generalista, surge o quadro conceptual proposto pela *Partnership for 21st Century* (P21). O desenvolvimento deste quadro contou com a participação de educadores, especialistas em educação e líderes empresariais, numa parceria que pretendia elencar as perspetivas de diferentes intervenientes. O objetivo por detrás deste esforço é a definição e clarificação das capacidades, conhecimentos e práticas que os estudantes devem dominar para integrarem o mercado e a sociedade atual e futura (European Commission, 2018). Apesar de ter origem num contexto norte americano, este quadro conceptual foi já aplicado em diversos pontos do mundo e tem estado em constante atualização. O quadro proposto está organizado em três categorias de competências: Aprendizagem e Inovação; Informação, *Media* e Tecnologia; e Vida e Carreira. Adicionalmente, os autores sugerem, ainda, dois temas gerais – Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI (P21, 2019). A tabela integrada no Anexo 1, apresenta todos os quadros referidos anteriormente, fornecendo uma visão geral – com as categorias de competências propostas e respetivos componentes.

Tendo em conta os contributos sobre as várias áreas de competências necessárias à sobrevivência dos gestores contemporâneos (*e.g.* John, 2009; Robles, 2012), considerou-se que os *frameworks* propostos por Binkley *et al.* (2012) e NCREL e *Metiri Group* (2003), não refletem esta necessidade, uma vez que restringem o seu foco à avaliação e integração de competências digitais nos currículos. Por sua vez, o projeto *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners* retrata, apenas, a realidade de dezassete países membros da OCDE, considerando-se, neste sentido, um contexto geográfico pouco abrangente.

Segundo Dede (2010), o quadro desenvolvido pela P21 é amplamente adotado, em detrimento das restantes alternativas discutidas anteriormente, dada a sua detalhada conceptualização das competências. O seu alargado contributo, permite, ainda, incorporar uma visão mais abrangente das necessidades levantadas pelos líderes empresariais no que toca às competências para o sucesso na vida profissional.

Perante esta evidente diversidade verificada ao nível dos *frameworks*, muitas competências semelhantes, foram categorizadas de forma diferente pelos respetivos autores, causando um sentimento de confusão aos académicos e, essencialmente, aos profissionais. Neste sentido, torna-se crucial organizar os contributos dados até ao momento, de forma a estabelecer uma visão integrada e, devidamente, categorizada das competências essenciais aos gestores.

Perante esta necessidade, surge a questão de investigação que orienta o presente estudo: “Quais as competências necessárias aos “Gestores 4.0” para serem bem-sucedidos no atual mercado de trabalho?”. Adicionalmente, associada a esta questão surge a seguinte subquestão: “De que forma estas competências evoluíram ao longo das últimas décadas?”.

3. Metodologia de Investigação

3.1. Revisão Sistemática da Literatura

A presente dissertação pretende fomentar um entendimento global, adicionando conhecimento relativo às competências essenciais aos gestores do século XXI. Neste sentido, definiu-se como objetivo fornecer, através da literatura já existente, uma visão global e integrada das competências transversais às disciplinas da gestão. Por outro lado, pretende-se entender a evolução destas competências, ao longo das últimas décadas. A compreensão de quais as competências emergentes no contexto atual, permite endereçar as razões que promovem a não afetação dos perfis atuais às ofertas de trabalho existentes.

Para alcançar estes objetivos, considerou-se adequado realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com uma abordagem qualitativa. Por definição, uma RSL desenvolve uma revisão dos estudos que partilham o mesmo objetivo e, através de procedimentos devidamente estruturados e organizados, seleciona e analisa os contributos apresentados em cada trabalho (Moher *et al.*, 2009). Assim, pretende-se analisar os contributos dos trabalhos anteriores, por forma a criar um conhecimento conjunto e agregador dos mesmos.

Para concretizar o trabalho empírico tomou-se em consideração a abordagem Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), anteriormente adotada por outros autores (*e.g.* van Laar *et al.*, 2017; Maisiri, Darwish & van Dyk, 2019). Esta abordagem disponibiliza um fluxograma com quatro fases, apresentado na Figura 1 (Moher, *et al.*, 2009).

A primeira fase, Identificação, corresponde à pesquisa de artigos em base de dados, eletrónicas ou não eletrónicas. Esta pesquisa é orientada através de critérios de seleção previamente definidos. Após a Identificação, segue-se a fase de Seleção, onde se removem os duplicados e se eliminam artigos com base na respetiva leitura do título e do *abstract*. Os artigos que não forem eliminados serão lidos integralmente e avaliados na fase de Elegibilidade. Finalmente, a última fase, Inclusão, revela o número final de artigos que passaram em todos os critérios definidos para o efeito e, conseqüentemente, passarão a ser incluídos na análise do estudo (Čablová, Pates, Miovský & Noel, 2017).

Dada a importância colocada na estruturação e organização de uma RSL (Moher, *et al.*, 2009), em seguida, apresentam-se, em mais detalhe, todos os procedimentos realizados, de acordo com a metodologia adotada.

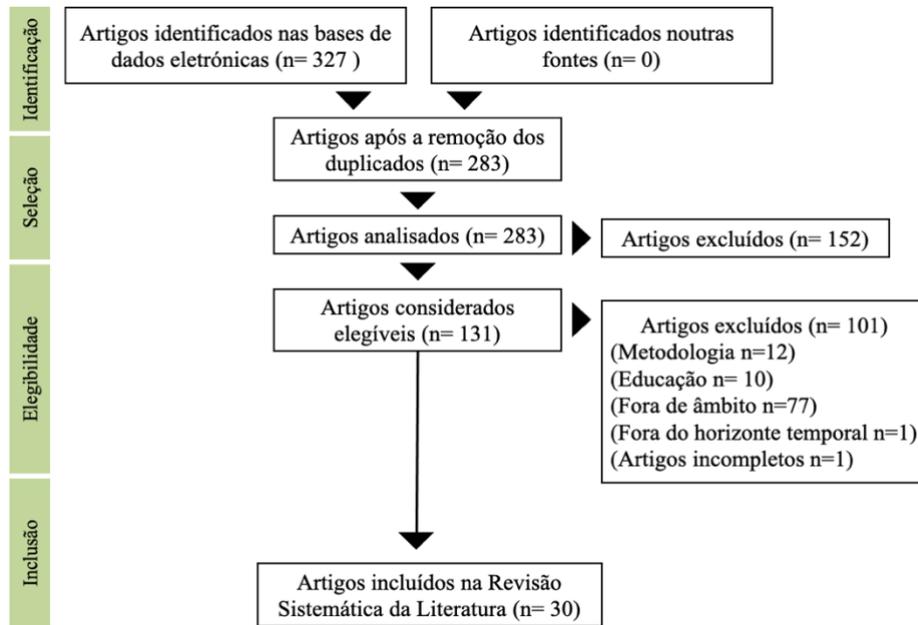


Figura 1. Fluxograma PRISMA instanciado

Adaptado de “Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement”, por D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, D. Atman & The PRISMA Group, 2009, *Open Medicine*, 3 (2), p. 125.

3.1.1. Identificação

Com o objetivo de reunir o maior número de artigos relevantes ao tema a estudar, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com frente em três base de dados: *B-On*, *ScienceDirect* e *Google Scholar*. Este processo teve início no dia 29 de janeiro e terminou no dia 13 de fevereiro do ano vigente, 2020.

As palavras-chave pesquisadas em cada base de dados correspondem aos termos *Job Requirements for Management*, *Future Competencies*, *Information Technology Skill Requirements* e *Information Systems Skill Requirements*. A escolha destas palavras-chave assentou na tentativa de cruzar a informação relativa à área de gestão com as necessidades transversais face aos temas emergentes associados aos SI/TI, atualmente, presentes nos locais de trabalho.

Para cada pesquisa, foram estabelecidos critérios orientadores da seleção dos artigos. Estes critérios limitaram o âmbito da investigação ao campo dos artigos escritos

em inglês, das publicações científicas revistas por pares e a um horizonte temporal definido entre 1980 e 2020. Definiu-se este limite temporal com o objetivo de aumentar a precisão da pesquisa, uma vez que os anos 80 foram marcados pelo crescente interesse colocado nas competências (Sousa & Rocha, 2019), originando os primeiros estudos com prospeções para o século XXI. É neste ano, que o termo “competências” surgiu associado, pela primeira vez, ao século XXI pela Royal Society of Arts, na frase “Todos no país devem adaptar-se aos padrões de vida e de trabalho do século XXI” (Lucas, 2019, p. 2).

Para assegurar a qualidade da pesquisa, como sugerido por van Laar *et al.* (2017; 2020), foram apenas consideradas publicações científicas revistas por pares. Desta forma, foram excluídos livros, relatórios e conferências que não cumpriram com este critério.

Com o objetivo de refinar a seleção dos artigos, foram desenvolvidos, adicionalmente, critérios de exclusão. Neste sentido, foram excluídos todos os artigos que orientassem a sua metodologia em torno de RSL ou meta-análises, evitando, assim, a duplicação do objetivo deste estudo. Excluíram-se, ainda, artigos que não abordassem ou especificassem a temática das competências requeridas aos gestores e que se focassem, exclusivamente, nas necessidades educacionais, em detrimento das necessidades identificadas pelos empregadores.

No processo de pesquisa, foram recolhidos 327 artigos, sendo que 78 foram recolhidos na base de dados *B-On*, 162 na *ScienceDirect* e o remanescente no *Google Scholar*. A Tabela 1 apresenta estes resultados com base nas palavras-chave adotadas.

Tabela 1.

Resultados preliminares da pesquisa de artigos através das diferentes bases de dados

Palavras-chave	Base de Dados			Total (100%)
	<i>B-On</i> (24%)	<i>Science Direct</i> (49%)	<i>Google Scholar</i> (27%)	
<i>Job Requirements for Management</i> (28%)	18	33	41	92
<i>Future Competencies</i> (22%)	20	39	13	72
<i>Information Technology Skill Requirements</i> (33%)	17	69	21	107
<i>Information Systems Skill Requirements</i> (17%)	23	21	12	56
Total (100%)	78	162	87	327

Fonte: Elaboração própria

3.1.2. Seleção e elegibilidade

Após terminada a recolha, procedeu-se à eliminação dos duplicados, resultando num total de 283 artigos para analisar (Figura 1). Esta análise, mediada pelos critérios anteriormente definidos, baseou-se na leitura dos respetivos títulos e *abstracts*, permitindo excluir 152 artigos, visto que não cumpriam os mesmos.

Posteriormente, os artigos considerados relevantes foram lidos integralmente, sendo que, apenas, 30 se adequavam aos critérios de inclusão. Os restantes 101 foram eliminados, devido à sua metodologia (12), ao foco exclusivo na educação (10), por não abordarem ou identificarem competências inseridas na área da Gestão (77), por estarem fora do horizonte temporal (1) e, finalmente, por não se encontrarem completos (1). A exclusão inerente aos 77 artigos que não estavam inseridos no âmbito definido para o presente estudo, pode justificar-se pela escolha, de certa forma enviesada, de parte das palavras-chaves utilizadas na pesquisa.

3.1.3. Inclusão

Os 30 artigos que cumpriram os critérios de elegibilidade foram codificados numa base de dados de acordo com o ano de publicação; autores e respetiva afiliação; título; jornal; número de citações; metodologia; contexto industrial; títulos de trabalho; perspetiva do estudo; principais objetivos; questões de pesquisa; palavras-chave e, finalmente, competências abordadas. Esta extração de dados e, posterior, análise de conteúdo, permitiu ter uma visão integrada das características de todos os artigos incluídos na presente investigação (van Laar *et al.*, 2017).

O Anexo 2 apresenta, de forma sintética, os artigos incluídos neste estudo, categorizados de acordo com o seu ano de publicação, respetivos autores, jornal e base de dados de origem.

3.2. Contextualização da Amostra

Com a finalidade de analisar a tendência de investigação inerente ao objeto de estudo, procedeu-se à representação gráfica, com recurso a ferramentas como o *Microsoft Office Excel* e o *Power BI*, considerando diversos segmentos, tidos como essenciais para o efeito.

Primeiramente, procedeu-se se a uma análise da distribuição dos artigos amostrais, segundo os respetivos anos de publicação (Figura 2).

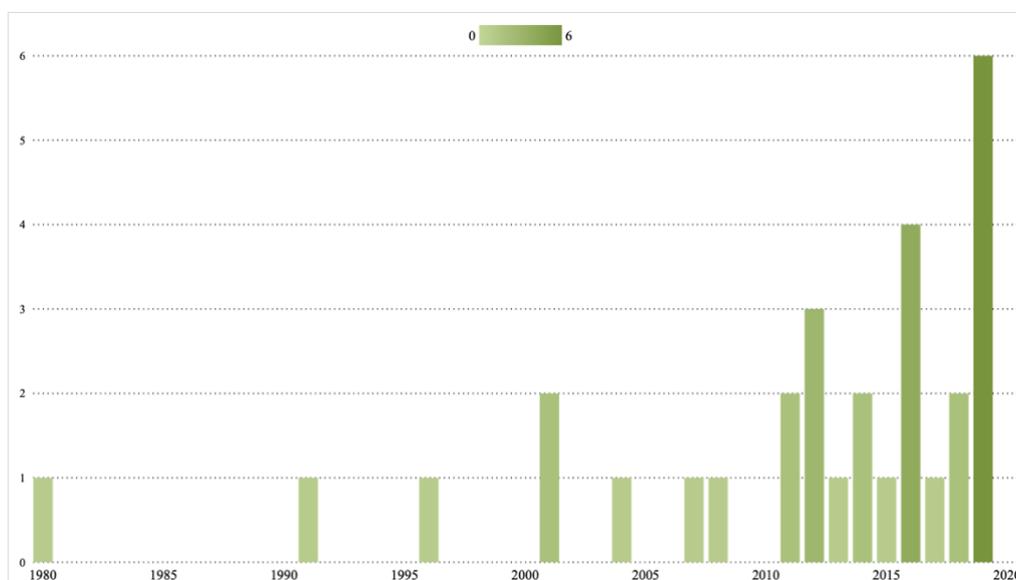


Figura 2. Número de artigos recolhidos por ano

Fonte: Elaboração própria

Nesta análise verificou-se que os 30 artigos recolhidos foram publicados entre 1980 e 2019. É importante ressaltar que a pesquisa inerente ao ano de 2020 não se deu por completa, uma vez que findou no início do mês de fevereiro e, após esta data, poderão ainda ter sido publicados mais estudos sobre este tema, que não foram considerados para análise.

As duas primeiras décadas do intervalo temporal, registaram o menor número de artigos publicados (3), que correspondem a 10% dos artigos analisados. Este resultado reforça o pouco amadurecimento da área, tanto na investigação como na prática à data das primeiras publicações (Makridakis, 1989).

Com o início do segundo milénio, o estudo das competências começou a ganhar destaque académico, demonstrando um constante crescimento de publicações na área. Apesar da taxa de publicação ter sido mais baixa nos primeiros dez anos (2000-2010), verificou-se um aumento nos seguintes (2011-2019). Observou-se que 22 dos 30 artigos (73%), foram publicados entre 2011 e 2019, sendo que os anos 2012 (3, 10%), 2016 (4, 13%) e 2019 (6, 20%), registaram o maior número de publicações, reforçando a natureza emergente e crescente da temática em estudo.

Para analisar a distribuição dos estudos por país de afiliação e respetivo continente, foi produzido o gráfico demonstrado na Figura 3. Esta representação foi feita com base na informação de afiliação dos autores dos artigos analisados.



Figura 3. Número de artigos recolhidos por país e continente

Fonte: Elaboração própria

A análise revela que muitos dos estudos analisados foram realizados nos Estados Unidos da América (EUA) (7 artigos), seguidos pela Alemanha (3 artigos) e pela Polónia e Portugal (2 artigos). Os países menos representados, com 1 artigo cada, incluem a África do Sul, a China, a Dinamarca, os Emirados Árabes Unidos (EAU), a Grécia, a Índia, a Irlanda, a Itália, a Letónia, a Malásia, a Nova Zelândia, o Reino Unido, a Singapura e, finalmente, a Tailândia. Neste sentido, verificou-se que existe mais investigação feita sobre as competências do gestor em países desenvolvidos em detrimento dos países em desenvolvimento, antecipando, assim, uma lacuna existente na literatura.

Adicionalmente, as distribuições revelam que os estudos representam os cinco continentes, dando uma perspetiva global da investigação (Figura 3). A Europa é o continente com maior número de artigos publicados, com um total de 13 artigos (aproximadamente, 43%). Segue-se o continente Americano, com 9 artigos (30%), o continente Asiático, com 6 artigos (20%) e, finalmente, os continentes Africano e Oceânia, ambos com apenas 1 artigo (aproximadamente, 3%).

A revisão da literatura inerente ao tema das competências demonstrou-se fragmentada e diversificada relativamente aos autores e revistas de investigação. Num total de 71 autores e coautores, apenas 3 contribuíram para mais de uma publicação

contida nesta amostra (ver Anexo 3). O mesmo padrão é verificado nas revistas científicas, sendo que, das 29 revistas, apenas 1 publicou mais que um artigo (ver Anexo 4).

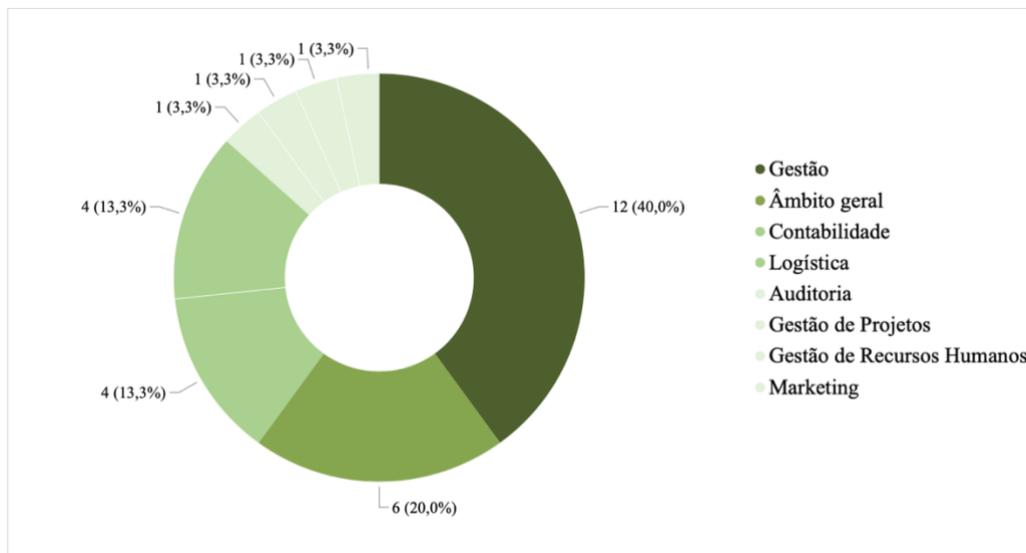


Figura 4. Percentagem de artigos por área

Fonte: Elaboração própria

Com o intuito de analisar as distribuições das áreas e disciplinas que contextualizam os artigos amostrais, procedeu-se a uma representação gráfica, ilustrada na Figura 4. Após a interpretação dos resultados, é possível verificar que a área de Gestão, sem qualquer disciplina de conhecimento especificada, é representada por um total de 12 artigos (40%). Seguem-se os artigos de âmbito geral, ou seja, que não têm uma área em particular definida, representando um total de 6 (20%). O remanescente da amostra está distribuído entre várias áreas de conhecimento da Gestão, sendo que a Contabilidade e Logística, estão representadas por um total de 4 artigos cada (14%) e a Auditoria, a Gestão de Recursos Humanos e a Gestão de Projetos com, apenas, 1 artigo cada (3%). Esta diversidade interdisciplinar confere uma vantagem ao estudo, uma vez que permite obter uma visão holística das competências necessárias a um gestor com conhecimentos interfuncionais.

Através da análise dos artigos incluídos na RSL, verifica-se que, tal como estabelecido na Revisão da Literatura, as competências essenciais aos profissionais de Gestão têm sido discutidas em diversos estudos. Contudo, esta diversidade de competências propostas, fomenta uma dispersão relativamente à forma de categorização das mesmas. Note-se, por exemplo, que Di Gregorio *et al.*, (2019) agruparam 29

competências em 5 categorias diferentes e, por seu turno, Sousa e Rocha (2019) categorizaram 19 competências segundo 3 classes.

Endereçando o objetivo deste estudo, torna-se fundamental adotar um único *framework* de categorização para facilitar a representação das competências encontradas na literatura. Desta forma, o *framework* a ser adotado na representação, e posterior, interpretação dos resultados obtidos, documentados e, devidamente, analisados no próximo capítulo, será o P21 (2019). Este *framework* possui uma visão mais completa relativamente às restantes abordadas na Revisão da Literatura, uma vez que fornece uma perspectiva curricular alinhada com as necessidades identificadas pelos empregadores.

4. Análise e Discussão de Resultados

A estratégia de pesquisa e seleção, descrita no capítulo anterior, identificou inicialmente 327 artigos. Após serem aplicados os critérios previamente definidos, obteve-se uma amostra composta por 30 artigos, cujos contributos serão devidamente analisados no presente capítulo.

Através de uma detalhada análise aos artigos incluídos na RSL, foram extraídas um total de 594 competências. Após o seu tratamento inicial, envolvendo a eliminação dos duplicados e agrupamento das competências que, por definição dos autores, foram consideradas redundantes, obtiveram-se 220 competências. Por limitação de espaço, esta lista não é fornecida no presente documento. Contudo, poderá ser solicitada para análise.

Destas 220 competências, observou-se que muitas, apesar de serem semelhantes, eram diversas vezes categorizadas segundo diferentes critérios. Neste contexto, a aplicação do quadro conceptual da P21 (2019), permitiu estabelecer uma estratégia padronizada de agrupamento das competências identificadas em categorias e assegurar uma maior clareza e transparência no processo final de tratamento e organização de dados.

Este *framework*, tal como foi explicado na Revisão da Literatura, é organizado em dois níveis de detalhe. O primeiro nível, mais abrangente, é composto por quatro grandes categorias de competências – Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI; Competências de Aprendizagem e Inovação; Informação, *Media* e Competências Tecnológicas; e Competências para a Vida e Carreira. Por sua vez, cada categoria é depois segmentada em grupos de competências, num segundo nível de detalhe, de forma a

umentar o grau de especificidade. Adicionalmente, cada grupo incorpora conjuntos específicos de competências (P21, 2019).

O processo de categorização, segundo o quadro conceptual adotado, permitiu reorganizar e sintetizar com maior clareza as competências anteriormente identificadas, resultando num total de 173 competências. No decorrer desta fase verificou-se que muitas competências eram consideradas iguais, ou semelhantes, às sugeridas pelo quadro conceptual, facilitando, assim, a sua alocação. Contudo, outras exigiram uma avaliação mais detalhada e cuidada, e posterior, validação acordada entre os pares.

A Tabela 2 apresenta uma visão geral do número de artigos que referenciaram, pelo menos uma competência, dentro de cada nível de categorias. Torna-se importante ressaltar que existem muitos artigos que contribuem com várias competências integradas no mesmo grupo, implicando, por vezes, um desfasamento entre o número total de artigos que contribuem para o grupo de competências.

Tabela 2.
Distribuição dos artigos pelas diversas categorias

Categoria	Grupo de Competências	Referência	Total
Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI	Disciplinas Nucleares	[1] [3] [4] [7] [10] [12] [13] [18] [20] [21] [23] [29]	12
	Temas do Século XXI	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [16] [18] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [28] [29]	23
Competências de Aprendizagem e Inovação	Criatividade e Inovação	[1] [3] [6] [7] [8] [9] [11] [12] [20] [21] [23] [25]	12
	Pensamento Crítico e Resolução de Problemas	[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [16] [18] [20] [21] [23] [27] [28] [29]	19
	Comunicação e Colaboração	[1] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [10] [11] [12] [13] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [27] [28] [29] [30]	24
Informação, <i>Media</i> e Competências Tecnológicas	Literacia da Informação	[3] [6] [7] [8] [9] [19] [23] [24]	8
	Literacia <i>Media</i>	[3] [11]	2
	Literacia ICT	[1] [2] [3] [4] [6] [7] [10] [11] [12] [13] [14] [17] [18] [20] [21] [23] [26] [28] [29]	19
Competências para a Vida e Carreira	Flexibilidade e Adaptabilidade	[1] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [10] [11] [12] [16] [18] [19] [20] [21] [23] [25] [27] [29]	19
	Iniciativa e Auto-direção	[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [10] [11] [12] [15] [16] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [26] [28]	21

Tabela 2 (continuação)

Categoria	Grupo de Competências	Referência	Total
Competências para a Vida e Carreira (continuação)	Competências Sociais e Transculturais	[3] [6] [7] [11] [19] [20] [21] [22] [29]	9
	Produtividade e Responsabilidade	[1] [2] [3] [5] [6] [7] [9] [10] [11] [12] [15] [16] [18] [19] [20] [21] [24] [26] [27] [28] [29]	21
	Liderança e Responsabilidade	[1] [3] [6] [7] [8] [10] [11] [12] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [24] [25] [27] [28] [29]	19

Fonte: Elaboração própria

A abrangência inerente às grandes categorias, de nível um, permitiu alocar, facilmente, todas as competências identificadas nos artigos. Assim, não existiu a necessidade de criar mais nenhuma, para além das propostas pelo quadro conceptual adotado.

Por forma, a analisar o número de artigos que abordaram competências dentro das categorias de nível um, procedeu-se a uma representação gráfica, devidamente, instanciada na Figura 5.

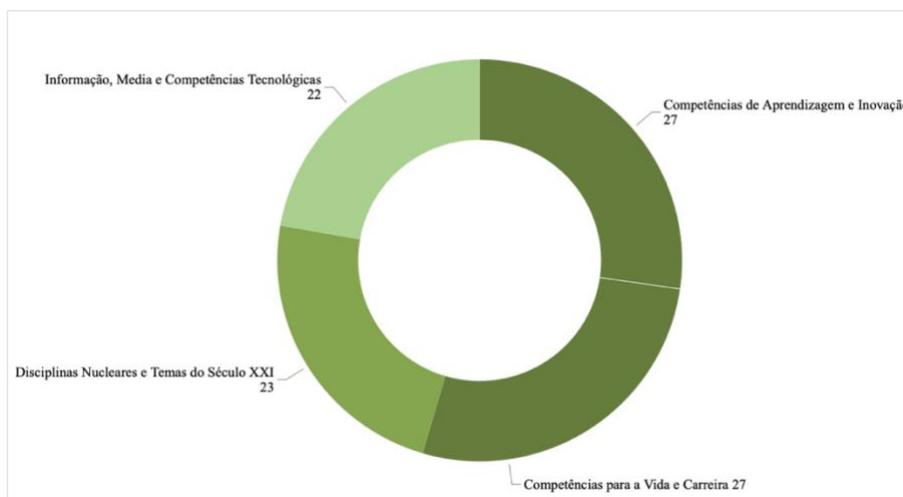


Figura 5. Distribuição dos artigos pelas categorias de primeiro nível

Fonte: Elaboração própria

O elevado número de artigos que mencionam, no mínimo, uma competência integrada nas categorias de primeiro nível, revela que as mesmas se encontram alinhadas com o atual estado da arte. Conclui-se, assim, a transversalidade das competências que têm sido reportadas como essenciais ao gestor contemporâneo, como já vinha sendo preconizado por vários autores (e.g., John, 2009; Robles, 2012). Contudo, à medida que

o grau de especificidade das categorias aumenta, verifica-se uma maior variação do número de citações dos artigos.

4.1. Competências para a Vida e Carreira

Dos 30 artigos analisados, 27 referenciam, pelo menos, uma competência integrada na categoria Competências para a Vida e Carreira. Este grupo foca-se nas capacidades de pensamento e de conhecimentos técnicos exigidos na respetiva área de especialização (P21, 2009). Esta categoria está, ainda, organizada em 5 grupos de competências, devidamente instanciadas na Figura 6.

A dimensão de Produtividade e Responsabilidade, obteve a contribuição de um total de 21 artigos. Esta dimensão alcança as competências relacionadas com produção de resultados e todas as etapas inerentes à sua concretização (P21, 2009).

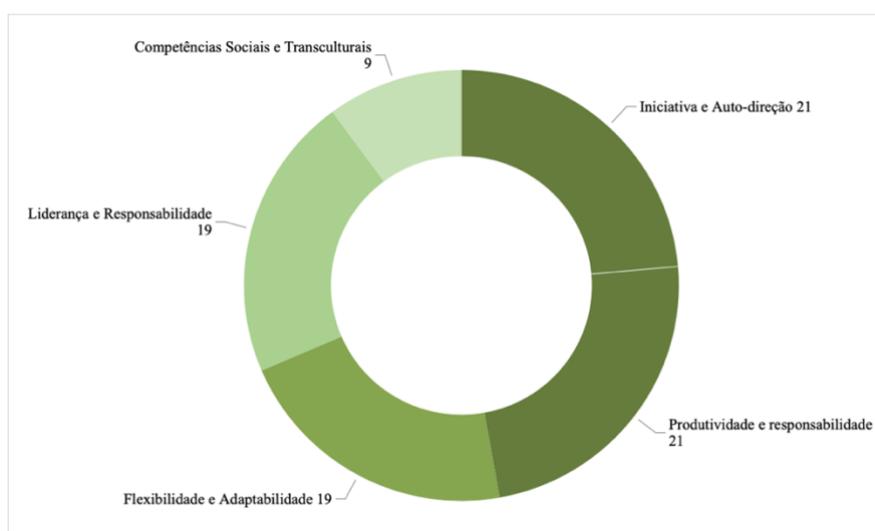


Figura 6. Distribuição dos artigos pela categoria Vida e Carreira

Fonte: Elaboração própria

As competências extraídas dos artigos analisados que obtiveram maior alcance foram a organização, a gestão de projetos e a gestão de tempo, com 6 artigos cada, e a responsabilidade, com 5. A alocação da responsabilidade exigiu uma especial atenção da equipa de investigação, uma vez que poderia, adicionalmente, ser inserida na categoria de Liderança e Responsabilidade. Contudo, após uma detalhada análise e discussão, concluiu-se que a responsabilidade associada a esta última categoria é de teor mais restrito, uma vez que se refere, apenas, à responsabilidade perante outros (P21, 2009). Neste sentido, implicaria uma especificação mais detalhada nos respetivos artigos.

A dimensão da Iniciativa e Auto-direção, com 21 artigos, inclui competências relacionadas com a gestão de objetivos, com a iniciativa demonstrada para o desenvolvimento pessoal, bem como a autonomia na forma de trabalho. É de salientar o destaque firmado pelos artigos, relativamente às competências como a auto-motivação, com 8 artigos, e a aprendizagem e iniciativa, ambos com uma menção de 5 artigos. Nesta categoria, em particular, não se sentiu dificuldade em alocar as competências extraídas dos artigos, pela sua semelhança aos identificados pelo *framework* adotado.

O terceiro grupo de competências, com 19 contribuições, corresponde à Liderança e Responsabilidade. Neste grupo destacam-se as competências de liderança (11), ética e integridade (8) e motivação (6). Dada a distinção identificada ao longo dos artigos entre as competências auto-motivação e motivação, tornou-se pertinente, também, integrá-la no *framework*. Neste sentido, a motivação inerente a terceiros integra-se nesta categoria.

O grupo de competências Flexibilidade e Adaptabilidade encontra-se representado com 19 menções. Esta dimensão abrange competências relacionadas com a adaptação aos contextos em mudança e flexibilidade inerente à aceitação de pontos de vista externos e facilidade nos processos de negociação (P21, 2019). Nesta dimensão destacou-se a adaptabilidade e a flexibilidade, com 11 e 7 artigos, respetivamente. É importante ressaltar que a competência flexibilidade abordada em todos os artigos é sempre associada à predisposição de adaptação aos desafios inerentes à Indústria 4.0. Perante os atuais ambientes em constante mudança, inerentes não só à Indústria 4.0, como também à pandemia da COVID-19, espera-se, cada vez mais, que os trabalhadores facilitem e sejam promotores destas mudanças (Shuayto, 2013; WEF, 2020).

Por último, com 9 artigos, encontra-se o grupo das Competências Sociais e Transculturais. Neste contexto, foram as competências interpessoais que obtiveram o maior número de artigos, totalizando 7. Esta competência envolve os conhecimentos e capacidades fundamentais para trabalhar e interagir eficazmente entre indivíduos, tanto dentro como fora da organização [29].

4.2. *Competências de Aprendizagem e Inovação*

A categoria de Competências de Aprendizagem e Inovação, segundo a *American Association of Colleges of Teacher Education* (AACTE) e P21 (2010), engloba as competências que são, geralmente, citadas com mais frequência quando associadas ao

século XXI. Tal argumento é suportado pelos resultados do presente estudo, uma vez que esta categoria obteve um total de 27 artigos, o que a coloca no topo do *ranking* das competências mais referenciadas na literatura, juntamente com a categoria Competências para a Vida e Carreira.

Os grupos de competências incluídas nesta dimensão, segundo a relevância denotada pelos artigos amostrais, encontram-se representadas na Figura 7. O grupo que obteve maior destaque foi a Comunicação e Colaboração, com um total de 24 artigos a referirem. As competências elencadas dos artigos e afetas a esta categoria incluem a comunicação (24) e o trabalho em equipa (17).

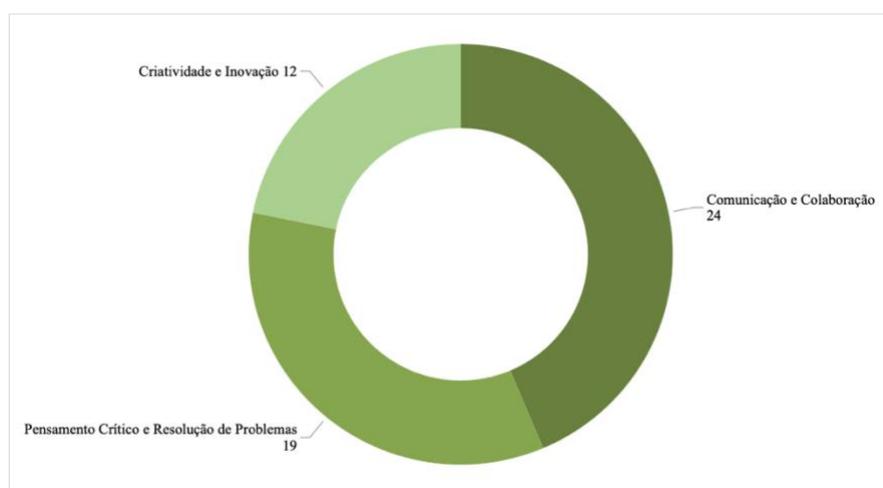


Figura 7. Distribuição dos artigos pela categoria Aprendizagem e Inovação

Fonte: Elaboração própria

Muitos dos autores analisados especificaram a comunicação nas suas várias formas (*e.g.* [5], [20]). Neste sentido, a comunicação oral foi destacada em 15 artigos, a comunicação escrita em 13 e a capacidade de ouvir em 6 artigos. As competências ligadas à comunicação há muito que têm sido valorizadas, não só na área da gestão, mas de forma mais transversal (*e.g.* Bughin *et al.*, 2018). Conclui-se que existe consenso entre os vários autores de que um gestor deve dominar as várias formas de comunicar, não só para criar relações externas, com clientes (John, 2009), mas também para comunicar as mudanças internas inerentes às transformações da Indústria 4.0 (van Laar *et al.*, 2017).

De seguida surge o grupo Pensamento Crítico e Resolução de Problemas, com 19 artigos, que diz respeito à utilização de diversos tipos de pensamento e raciocínio, à resolução de problemas e à tomada de decisão (P21, 2009). Nesta categoria salientam-se as competências elencadas de resolução de problemas (13) e de tomada de decisão (11). Num contexto emergente de desafios cada vez mais complexos (Bughin *et al.*, 2018;

Harvey & Buckley, 2002; WEF, 2016), este grupo de competências toma especial destaque, sendo mesmo considerado determinante para que o gestor enderece os problemas que vão surgindo no contexto da sua organização (Harvey & Buckley, 2002; Ras *et al.*, 2017). Segundo o relatório do WEF (2020), estas competências são identificadas pelos empregadores como emergentes até 2025.

O grupo Criatividade e Inovação, com um total de 12 artigos, envolve o pensamento criativo, individual e em contextos coletivos, e a implementação da inovação. Nesta categoria alocou-se a criatividade que teve a referência de 9 artigos e a inovação que, por sua vez, totalizou 6 artigos. Surpreendentemente, apesar de esta ser, frequentemente, uma das competências mais mencionadas como indispensáveis ao sucesso dos trabalhadores no contexto do século XXI (*e.g.* Nedelkoska & Quintini, 2018; WEF, 2020), não foi dos grupos de competências que obteve maior destaque na amostra do estudo. Aparentemente, os resultados sugerem que a atividade dos gestores privilegia outras competências que não a criatividade e a inovação. Contudo, seria importante consciencializar que as práticas criativas e inovadoras do gestor podem não só potenciar o sucesso das organizações na criação e identificação de novas oportunidades do setor, como também fomentar um ambiente semelhante nas equipas lideradas por esses gestores com forte componente criativa (Ras *et al.*, 2017; van Laar, 2017). E para reforçar esta ideia, prevê-se que a relevância destas competências aumente nos próximos anos, ocupando lugares de topo em *rankings* de competências globais (WEF, 2020).

4.3. Disciplinas Nucleares e Temáticas do Século XXI

A categoria de Disciplinas Nucleares e Temáticas do Século XXI contou com a contribuição de um total de 23 artigos. Esta categoria encontra-se, ainda, estruturada em 2 grupos de categorias adicionais, devidamente representadas na Figura 8.

O grupo Disciplinas Nucleares foi alvo de extensa discussão por parte da equipa de investigação. Segundo a AACTE e P21 (2010), esta dimensão incorpora as exigências curriculares necessárias à formação escolar básica dos indivíduos. Contudo, no âmbito do presente estudo é esperado que um profissional da área tenha já obtido as mais valias da formação básica. Ainda assim, ressalva-se a importância das competências técnicas exigidas na formação académica na área de gestão. Neste sentido, foram integradas neste domínio as disciplinas interfuncionais da gestão, nomeadamente estatística (*e.g.* [3]; [7]),

marketing (e.g. [1]; [21]) e *finanças* (e.g. [1]; [10]), que obtiveram um total de 11 artigos mencionados. Estas competências são, geralmente, inerentes à formação básica dos gestores (e.g. John, 2009), sendo, assim, alvo de pouco realce.

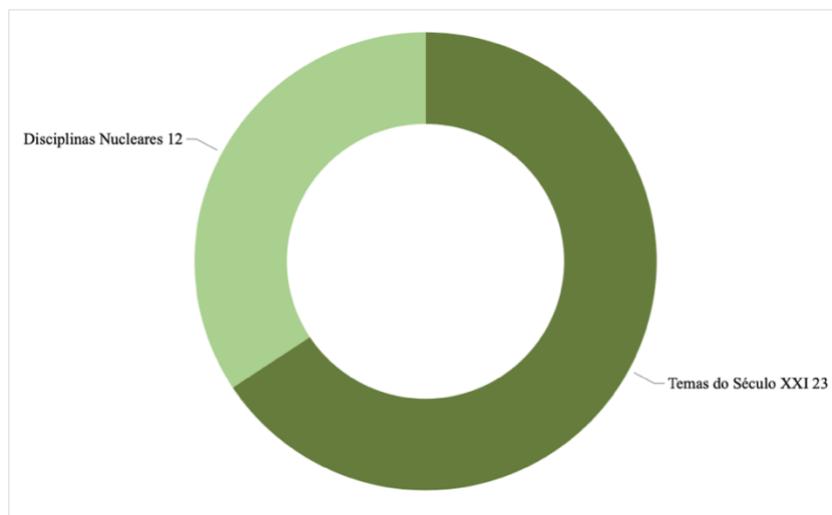


Figura 8. Distribuição dos artigos pela categoria Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI

Fonte: Elaboração própria

Por sua vez, o grupo de competências Temas do Século XXI incorpora todas as competências relacionadas com a sensibilização global, literacia ambiental e literacia financeira, económica, empresarial e empreendedora. Nesta categoria destacam-se as competências interculturais, com as contribuições de 10 artigos, e o domínio de línguas estrangeiras e o pensamento estratégico e empresarial, ambas com 8 artigos. O aumento da globalização do ambiente empresarial fomenta a procura por trabalhadores que consigam, não só gerir a diversidade organizacional, como também comunicar com uma rede de clientes e parceiros internacionais (Benešová & Tupa, 2017; Levy & Murnane, 2004; van Laar *et al.*, 2017).

As competências inerentes à sensibilização global, poderiam, adicionalmente, ser integradas na categoria de Comunicação e Colaboração. Contudo, após discussão entre os membros da equipa de investigação, resolveu-se integrá-las nos Temas do Século XXI, devido à relevância que esta categoria coloca nas competências referidas. No contexto de globalização, o papel do gestor na expansão das atividades empresariais torna-se imperativo, o que se traduz na necessidade de desenvolvimento de competências que preparem o profissional para os desafios da internacionalização (van Laar *et al.*, 2017).

4.4. Informação, Media e Competências Tecnológicas

A categoria menos citada pela amostra analisada, mas, ainda assim, com um elevado número de artigos (22) é a Informação, *Media* e Competências Tecnológicas. Esta dimensão surge em resposta à integração das tecnologias de forma transversal nos contextos atuais, exigindo, assim, cidadãos e trabalhadores capazes de lidar com a informação, meios de comunicação e tecnologia (Bughin *et al.*, 2018; OECD, 2016; P21, 2009; WEF, 2016).

Tal como as restantes categorias, a Informação, *Media* e Competências Tecnológicas encontra-se dividida em grupos de competências mais específicas, devidamente, apresentadas na Figura 9.

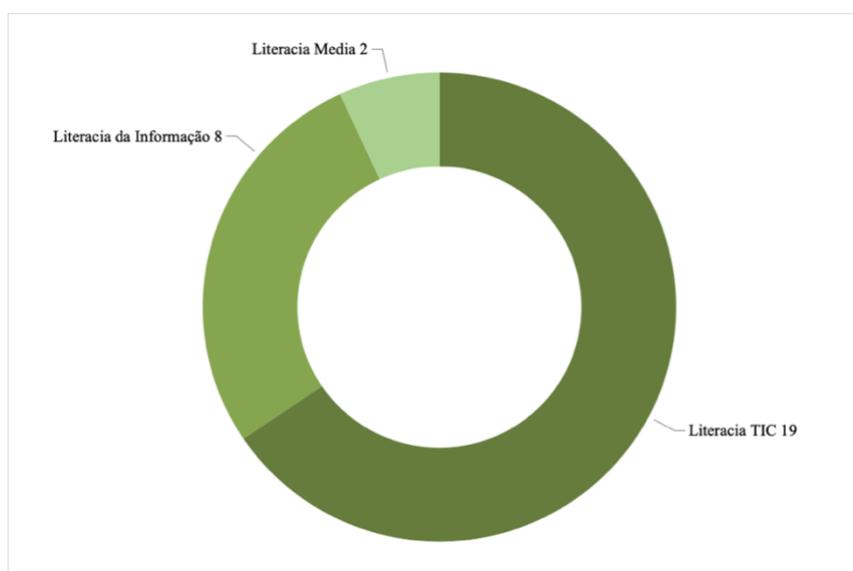


Figura 9. Distribuição dos artigos pela categoria Informação, *Media* e Competências Tecnológicas

Fonte: Elaboração própria

A Literacia em TIC, compreende todas as competências de teor tecnológico, a destacar a utilização de *software* e a programação, com 8 e 6 artigos, respetivamente. Relativamente às competências requeridas para a utilização de *software*, verificou-se que estas variam de acordo com a área em que o artigo se insere. Por exemplo, a área de *marketing* realça a importância do desenvolvimento de competências exigidas na utilização do *software Customer Relationship Management (CRM)* [3]. Por seu turno, o *Enterprise Resource Planning (ERP)* é mencionado como requisito para as áreas de logística [18] e contabilidade [14].

A Literacia da Informação integra competências relacionadas com a procura, com a avaliação crítica e, posterior, utilização da informação (P21, 2019). Nesta categoria importa ressaltar as competências de avaliação e análise de dados com 5 artigos.

Na dimensão de Literacia *Media* foram incluídos os conhecimentos associados à utilização das redes sociais e à criação de conteúdos através deste meio. Na amostra de 30 artigos, apenas 2 citaram este grupo ([3], [11]). Assim, conclui-se que esta não demonstrou ser especialmente relevante para profissionais do contexto estudado.

Todas as competências inseridas nesta categoria, Informação, *Media* e Competências Tecnológicas, tem tido maior destaque na atual literatura, dada a generalizada utilização dos SI/TI não só ao nível empresarial, como, também, ao nível da vida quotidiana (Adebayo & McGrath, 2013). Adicionalmente, dado o atual contexto da pandemia COVID-19, espera-se que estas competências acompanhem a rápida tendência de digitalização dos processos de trabalho, por meio do trabalho remoto (WEF, 2020).

4.5. *Ranking de Grupos de Competências e Competências Mais Mencionadas*

Com a intenção de analisar os grupos de competências que obtiveram um maior número de referenciação dos artigos, procedeu-se à realização de um *ranking* com os cinco primeiros grupos, devidamente representado na Tabela 3.

A ocupar a primeira posição do *ranking*, com 24 artigos, encontra-se a Comunicação e a Colaboração. Neste grupo foram identificados como principais competências o trabalho em equipa (17), a comunicação escrita (15) e oral (13). Torna-se, novamente, importante relembrar que existem muitos artigos que contribuem com várias competências integradas no mesmo grupo, implicando, por vezes, um desfasamento entre o número total de artigos que contribuem para cada grupo.

Segue-se, na segunda posição, o grupo de competências Temas do Século XXI (23). As competências que obtiveram maior número de artigos foram as competências interculturais (10), o domínio de línguas estrangeiras (8) e o pensamento empresarial/estratégico (8).

Na terceira posição, com 21 artigos, encontram-se os grupos Iniciativa e Auto-direção e Produtividade e Responsabilidade. Para os distinguir, analisou-se a frequência de artigos que tinham contribuído com mais de uma competência para cada grupo de competências. Neste sentido, verificaram-se 83 referências a competências dentro do

grupo Produtividade e Responsabilidade e, apenas, 34 para Iniciativa e Auto-direção, passando este para a quarta posição.

Em Produtividade e Responsabilidade, as competências que contaram com um maior número de artigos foram a gestão de projetos (6), a gestão de tempo (6) e a organização (6). No grupo Iniciativa e Auto-direção destacaram-se as competências auto-motivação (8), aprendizagem (5) e iniciativa (5).

Por fim, a quinta posição, com 19 artigos, é ocupada pelo Pensamento Crítico e Resolução de Problemas. Tal como na terceira posição, esta era partilhada com os grupos de competências Flexibilidade e Adaptabilidade e pela Liderança e Responsabilidade. No entanto, após a verificação do número de artigos concluiu-se que o Pensamento Crítico e Resolução de Problemas tinha obtido um maior número de referências, ficando, assim, alocado à quinta posição. Neste grupo registaram-se como competências principais a resolução de problemas (13), a tomada de decisão (11) e pensamento crítico e analítico (8).

Tabela 3.
Ranking dos grupos e respetivas competências mais mencionadas

<i>Ranking</i>	Número de Artigos	Grupo de Competências (Categoria)	Competências
1º	24	Comunicação e Colaboração (Aprendizagem e Inovação)	Trabalho em equipa (17) Comunicação oral (15) Comunicação escrita (13)
2º	23	Temas do Século XXI (Disciplinas Nucleares e Temas do Século XXI)	Competências interculturais (10) Línguas estrangeiras (8) Pensamento empresarial/estratégico (8)
3º	21	Produtividade e Responsabilidade (Vida e Carreira)	Gestão de projetos (6) Gestão de tempo (6) Organização (6)
4º	21	Iniciativa e Auto-direção (Vida e Carreira)	Auto-motivação (8) Aprendizagem (5) Iniciativa (5)
5º	19	Pensamento Crítico e Resolução de Problemas (Aprendizagem e Inovação)	Resolução de problemas (13) Tomada de decisão (11) Pensamento crítico e analítico (8)

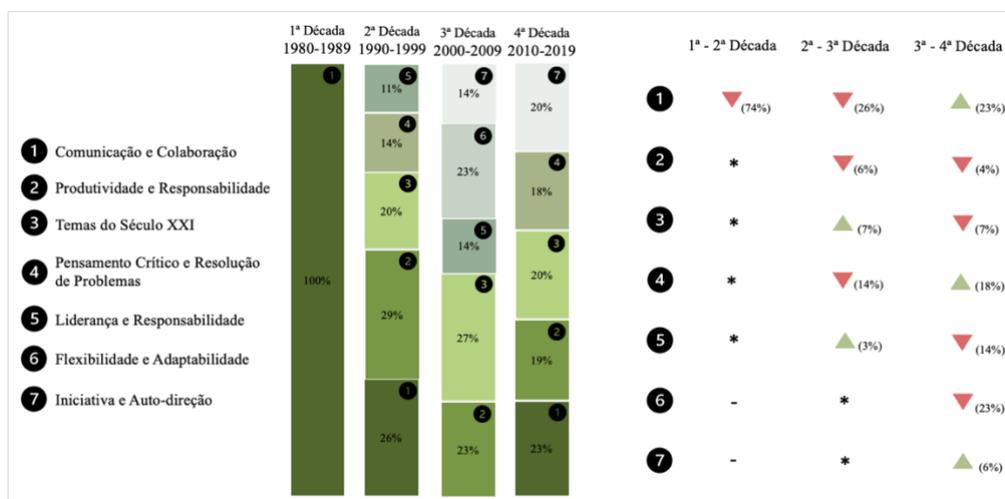
Fonte: Elaboração própria

Estes resultados corroboram o que foi retratado na literatura, nomeadamente em Deepa e Manisha (2013) e John (2009). Estes autores postulam a importância do desenvolvimento de *soft skills*, nomeadamente comunicação, trabalho em equipa e resolução de problemas, para além das competências de natureza mais técnica. Contudo, contrariamente ao defendido em Adebayo e McGrath (2013) e Taylor *et al.* (2002), as competências tecnológicas não ocupam um lugar de destaque neste *ranking*.

Ainda assim, tal como foi referido anteriormente, espera-se que estas competências tenham ainda maior destaque nos próximos anos, devido ao duplo impacto da tecnologia e da crise pandémica, COVID-19 (WEF, 2020).

4.5. Análise da Evolução dos Grupos de Competências ao Longo das Décadas

Com o objetivo de analisar a evolução da importância dos cinco grupos de competências mais abordados nos artigos aos longos das quatro décadas, procedeu-se à realização do esquema ilustrativo, apresentado na Figura 10. Esta análise vem ajudar a entender o nível de novidade das competências encontradas para o novo milénio, acrescentando valor na apresentação e discussão dos resultados.



Legenda: * - Categoria destacada; ▲ - Subida relativamente à década anterior; ▼ - Descida relativamente à década anterior.

Figura 10. Distribuição dos grupos de competências ao longo das quatro décadas e a sua respetiva comparação

Adaptado de “Skill shift: Automation and the future of the workforce [Discussion Paper]”, por J. Bughin, E. Hazan, S. Lund, P. Dahlström, A. Wiesinger & A. Subramaniam, 2018. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>

Pela observação da figura, verifica-se que o grupo de competências Comunicação e Colaboração, tem estado presente nas principais recomendações ao longo de quase todas as décadas. Numa análise mais detalhada, observa-se que, da década de 1990 para a de 2000, deu-se uma quebra na sua relevância. Mas, contrariando esta tendência, verifica-se que na última década regista-se um crescimento, revelando e destacando a sua importância no desempenho das tarefas de âmbito empresarial (John, 2009).

Os grupos de competências Produtividade e Responsabilidade, Temas do Século XXI e Pensamento Crítico e Resolução de Problemas, surgiram na década de 1990, mantendo-se no topo das competências mais relevantes ao gestor desde então, exceção feita ao Pensamento Crítico e Resolução de Problemas. Importa, no entanto, referir que a amostra da década de 1980 se resume a, apenas, um artigo, pelo que a comparação dos resultados deve ser feita com toda a prudência.

O grupo Pensamento Crítico e Resolução de Problemas, por seu turno, verificou, na década de 2000, uma quebra de 14% no seu destaque, não incorporando, assim, o *ranking* das cinco competências mais abordadas nos artigos. Contudo, na década de 2010, verificou um realce, surgindo, novamente, em resposta aos desafios cada vez mais complexos colocados aos “Gestores 4.0” (Bughin *et al.*, 2018).

Apesar de importantes, as competências inseridas no grupo Produtividade e Responsabilidade, têm vindo a perder terreno face às restantes competências. Contudo, o decréscimo registado parece dever-se ao alinhamento das necessidades de todas as competências.

Na década de 2000 houve um ligeiro destaque no desenvolvimento das competências associadas aos Temas do Século XXI, o que faz sentido tendo em conta que esta década representa a passagem para o novo século. Por outro lado, o grupo de competências Iniciativa e Auto-direção, apenas destacado na década de 2000, tem sido alvo de realce desde então, demonstrando a importância do gestor ser cada vez mais autónomo e com elevado sentido de iniciativa para este novo contexto da Indústria 4.0.

Assim, esta análise reforça a importância destas competências que, embora não sejam consideradas novas para o século XXI, são novamente destacadas como relevantes nesta nova era (Lucas, 2019; Soulé & Warrick, 2015; Tan, 2016).

5. Conclusões

5.1. Conclusões e Principais Contributos

A temática das competências inerentes aos profissionais de gestão tem recebido, nos últimos anos, uma crescente pertinência tendo em consideração a grande evolução da investigação na área. Contudo, apesar dos mais recentes contributos publicados, as propostas têm-se revelado dispersas e pouco consensuais. Como consequência, não existe um entendimento global das competências mais relevantes aos gestores, que medeie, não só o desenvolvimento e formação dos profissionais, mas também o seu recrutamento.

Para colmatar esta limitação, surge o presente estudo que teve como principal objetivo identificar e agregar, através de uma RSL, os conhecimentos e competências interfuncionais que os “Gestores 4.0” devem desenvolver para serem bem-sucedidos no atual mercado de trabalho. Neste contexto, foram analisados 30 artigos, originando a recolha de 220 competências. Após a sua análise, cada competência foi categorizada no *framework* proposta pela P21 (2019).

Em resposta à questão de investigação, este estudo permitiu sumariar as competências com maior convergência ao longo dos artigos analisados, destacando as competências abrangidas na categoria de Aprendizagem e Inovação, mais concretamente o Trabalho em Equipa, a Comunicação Oral e Escrita, a Resolução de Problemas e a Tomada de Decisão. De frisar, ainda, que as competências Literacia Cívica e Literacia em Saúde, ambas sugeridas no grupo de competências Temas do Século XXI, não obtiveram qualquer destaque perante a amostragem dos artigos analisados. Este resultado poderá ser justificado pelo baixo impacto destas temáticas na área em questão, não integrando, assim, as competências necessárias ao “Gestor 4.0”.

Os resultados obtidos corroboram o que é, genericamente, defendido na atual literatura (*e.g.* Deepa & Manisha, 2013; John, 2009; Mitchell *et al.*, 2010), no sentido em que defendem que as *soft skills* são, cada vez mais, valorizadas no ambiente laboral. Ainda assim, importa ressaltar que as *hard skills* não devem ser descuradas (John, 2009; Robles, 2012).

Dado o atual contexto, foi surpreendente observar que a componente técnica da gestão, nomeadamente as competências de cariz tecnológico, tenham obtido menor destaque relativamente às restantes. Neste sentido, seria esperado que estas

incorporassem o *ranking* das competências mais abordadas nos artigos (Tabela 3). Este resultado era expectável, uma vez que a literatura (*e.g.* Adebayo & McGrath, 2013; Taylor *et al.*, 2002) reforça o desenvolvimento destas competências, a par da evolução tecnológica inerente à Indústria 4.0. Contudo, perante a atual necessidade de adaptação aos meios tecnológicos incrementados pela COVID-19, espera-se que a componente tecnológica seja, ainda mais, reforçada nos próximos anos (WEF, 2020).

De forma semelhante, esperava-se que o grupo de competências Inovação e Criatividade fizesse parte deste *ranking*. As competências inerentes a este grupo integram, atualmente, muitos dos *rankings* de competências tidas como essenciais aos trabalhadores do século XXI (*e.g.* Nedelkoska & Quintini, 2018; WEF, 2020). Contudo, os presentes resultados privilegiam o desenvolvimento de outras competências, para além destas. Ainda assim, importa realçar e consciencializar que dotar um gestor com competências de Criatividade e Inovação é permitir, não só a emergência de novos produtos e serviços, como também manter e fomentar esta cultura nas próprias equipas (Ras *et al.*, 2017; van Laar, 2017).

Com o objetivo de endereçar o carácter de novidade das competências encontradas, realizou-se a análise da sua evolução ao longo das quatro décadas incluídas no estudo. Os resultados confirmam a natureza intemporal das competências obtidas no *ranking*. O grupo de competências Comunicação e Colaboração, esteve presente em quase todas as décadas, reforçando, assim, a sua crescente importância no desempenho das atividades associadas ao mundo empresarial (John, 2009). A análise também sugere o realce das restantes competências, com o seu surgimento em torno da viragem do século, embora estas caminhem para um alinhamento da sua relevância nas décadas seguintes.

Em suma, as conclusões deste trabalho são de especial interesse para os profissionais e investigadores da área da Gestão. Por um lado, agregam e clarificam o grupo de competências principal, onde se devem concentrar os esforços de desenvolvimento e recrutamento dos atuais e futuros gestores, para se manterem ativos e úteis no mercado de trabalho (ODS 8). Por outro, contribuem para uma clarificação da resposta formativa curricular adequada, e que vai ao encontro das necessidades identificadas pelos empregadores (ODS 4). Por fim, importa ainda ressaltar que o trabalho desenvolvido acrescenta valor à comunidade científica, ao sumarizar os

resultados dos estudos desenvolvidos durante as últimas quatro décadas, e fomentar a discussão nos tópicos relacionados.

5.2. Limitações e Investigação Futura

Como qualquer outro processo de investigação, esta dissertação também apresenta algumas limitações. Durante a fase de pesquisa foram utilizadas diversas palavras-chave, sendo que duas delas, *Information Technology Skill Requirements* e *Information Systems Skills Requirements*, poderão ter contribuído para o enviesamento da pesquisa dos artigos a integrar na metodologia. Ainda nesta fase, importa referir que a pesquisa inerente ao ano de 2020 não se deu por completa, limitando, assim, o número de artigos recolhidos nesse ano. A pesquisa restringida ao campo, exclusivo, dos artigos escritos em inglês constitui outra limitação. Consequentemente, esta revisão poderá não ter incluído outras contribuições relevantes publicadas noutros idiomas.

Adicionalmente, a escolha do *framework*, apesar de, devidamente sustentada, poderá ter influenciado os resultados obtidos. Neste sentido, seria interessante dar continuidade ao presente trabalho, considerando a utilização de outros *frameworks* de análise para comparação dos resultados obtidos. Paralelamente, justifica-se a comparação dos resultados deste estudo, com uma análise análoga às competências que têm sido o foco de desenvolvimento das principais escolas de gestão, de maneira a aferir a sua adequação.

Por fim, considera-se que seria uma interessante via de pesquisa, a realização de trabalhos futuros que explorem o potencial impacto do contexto atual da pandemia COVID-19 na natureza do trabalho e, consequentemente, nas competências requeridas aos profissionais da área de Gestão.

Referências Bibliográficas

- Acemoglu, D. (2002). Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40, 7-72.
- Acemoglu, D. & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. Em O. Ashenfelter & D. Card (Eds.), *Handbook of Labor Economics* (1ª ed., Vol. 4B, pp. 1043-1171). Amesterdão, Holanda: Elsevier B.V.
- Adebayo, A. O. & McGrath, L. C. (2013). Technology skill for business students: The next level. *Business Education Innovation Journal*, 5(2), 6-11.
- American Association of Colleges of Teacher Educations & Partnership for 21st Century Skills. (2010). 21st century knowledge and skills in educator preparation. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519336.pdf> [Acesso em: 2020/10/10].
- American Society for Training & Development (2012). *Bridging the skills gap: Help wanted, skills lacking: Why the mismatch in today's economy?* Alexandria, VA: ASTD Press.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (OECD Education Working Papers No. 41). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/21st-century-skills-and-competences-for-new-millennium-learners-in-oecd-countries_218525261154 [Acesso em: 2020/07/10].
- Anderson, R. E. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. Em: J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 5-22). Nova Iorque, NY: Springer.
- Arntz, M., Gregory, T. & Zierahn, U. (2016). *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis* (OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 189). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5j1z9h56dvq7-en [Acesso em: 2020/08/08].
- Arntz, M., Gregory, T. & Zierahn, U. (2017). Revisiting the risk of automation. *Economics Letters*, 159, 157-160.
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.

- Autor, D. H., Levy, F. & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333.
- Balliester, T. & Elsheikhi, A. (2018, março). *The Future of Work: A Literature Review* (Research Department Working Paper No. 29). Disponível em: https://www.ilo.org/global/research/publications/working-papers/WCMS_625866/lang--en/index.htm [Acesso em: 2020/07/06].
- Balsmeier, B. & Woerter, M. (2019). Is this time different? How digitalization influences job creation and destruction. *Research Policy*, 48, 1-10.
- Bassellier, G., Reich, B. H. & Benbasat, I. (2001). Information technology competence of business managers: A definition and research model. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 159-182.
- Benešová, A. & Tupa, J. (2017). Requirements for education and qualification of people in Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 11, 2195-2202.
- Berger, T. & Frey, C. B. (2016). *Digitalization, jobs, and convergence in Europe: Strategies for closing the skills gap*. Disponível em: <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/digitalisation-jobs-and-convergence-in-europe-strategies-for-closing-the-skills-gap/> [Acesso em: 2020/07/06].
- Bhagra, A. & Sharma, D. K. (2018). Changing paradigm of employability skills in the global business world: A review. *The IUP Journal of Soft Skills*, 12(2), 7-24.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-first century skills. Em P. Griffin, B. McGaw & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17-66). Dordrecht, Holanda: Springer.
- Bresnahan, T. F. (1999). Computerisation and wage dispersion: An analytical reinterpretation. *The Economic Journal*, 109(456), 390-415.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2011). *Race against the machine: How the Digital Revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Lexington, MA: Digital Frontier Press.

- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies* (1^a Ed.). Nova Iorque, NY: W. W. Norton & Company, Inc.
- Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A. & Subramaniam, A. (2018, maio). *Skill shift: Automation and the future of the workforce* [Discussion Paper]. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce> [Acesso em: 2020/07/06].
- Čablová, L., Pates, R., Mioviský & Noel, J. (2017). How to write a Systematic Review article and Meta-analysis. Em T. F. Babor, K. Stenius, R. Pates, M. Mioviský, J. O'Reilly & P. Candon (Eds.), *Publishing addiction science: A guide for the perplexed* (3^a Ed., pp. 173-189). Londres, Inglaterra: Ubiquity Press.
- Caldwell, R. (2003). Change leaders and change managers: Different or complementary? *Leadership & Organization Development Journal*, 24(5), 285-293.
- Cappelli, P. (1996). Technology and skill requirements: Implications for establishment wage structures. *New England Economic Review*, May/June, 139-156.
- Care, E. & Kim, H. (2018). Assessment of twenty-first century skills: The issue of authenticity. Em E. Care, P. Griffin & M. Wilson (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Research and applications* (pp. 21-39). Cham, Suíça: Springer International Publishing.
- Carnevale, A. P. & Smith, N. (2013). Workplace basis: The skills employees need and employers want. *Human Resource Development International*, 16(5), 491-501.
- Chiarello, F., Trivelli, L., Bonaccorsi, A. & Fantoni, G. (2018). Extracting and mapping Industry 4.0 technologies using Wikipedia. *Computers in Industry*, 100, 244-257.
- Chinoracký, R., Turská, S. & Madleňáková, L. (2019). Does Industry 4.0 have the same impact on employment in the sectors? *Management*, 14(1), 5-17.
- Colombo, E., Mercurio, F. & Mezzanzanica, M. (2019). AI meets labor market: Exploring the link between automation and skills. *Information Economics and Policy*, 47, 27-37.
- Culot, G., Nassimbeni, G., Orzes, G. & Sartor, M. (2020). Behind the definition of Industry 4.0: Analysis and open questions. *International Journal of Production Economics*, 226, 1-15.

- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. Em J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (pp. 51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Deepa, S. & Manisha, S. (2013). Do soft skills matter? – Implications for educators based on recruiters' perspective. *The IUP Journal of Soft Skills*, 7(1), 7-20.
- Demeter, K. & Losonci, D. (2020). Business and technological perspectives of Industry 4.0: A framework for thinking with case illustration. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 51(5), 2-14.
- Di Gregorio, A., Maggioni, I., Mauri, C. & Mazzucchelli, A. (2019). Employability skills for future marketing professionals. *European Management Journal*, 37(3), 251-258.
- Dolan, S., Makarevich, A. & Kawamura, K. M. (2015). Are you – and your company – prepared for the future of work in tomorrowland? *The European Business Review*, 1-12.
- Ellis, M., Kisling, E. & Hackworth, R. G. (2014). Teaching soft skills employers need. *Community College Journal of Research and Practice*, 38, 433-453.
- European Commission. (2018). Proposal for a council recommendation on Key Competences for LifeLong Learning. Disponível em: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/council-recommendation-on-key-competences-for-lifelong-learning_en [Acesso em: 2020/10/15].
- Ford, M. (2015). *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. Nova Iorque, NY: Basic Books.
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 254-280.
- Furnham, A. (2002). Managers as change agents. *Journal of Change Management*, 3(1), 21-29.
- Gattie, B. & Wine, A. (1986). The manager of the 21st century. *European Management Journal*, 4(2), 114-117.
- Gehrke, L., Kühn, A. T., Rule, D., Moore, P., Bellmann, C., Siemes, S., Dawood, D., Singh, L., Kulik, J. & Standley, M. (2015, abril). A discussion of qualifications and skills in the factory of the future: A German and American perspective [White paper]. Düsseldorf, Alemanha: ASME/VDI.

- Gordon, J., Halasz, G., Krawczyk, M., Leney, T., Michel, A., Pepper, D., Putkiewicz, E. & Wisniewski, J. (2009). *Key competences in Europe: Opening doors for lifelong learners across the school curriculum and teacher education* (CASE Network Reports No. 87). Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/87621/1/613705459.pdf> [Acesso em: 2020/07/06].
- Goldin, C. & Katz, L. F. (1998). The origins of technology-skill complementarity. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 693-732.
- Harvey, M. & Buckley, M. R. (2002). Assessing the “conventional wisdoms” of management for the 21st century organization. *Organizational Dynamics*, 30(4), 368-378.
- Heames, J. T. & Harvey, M. (2006). The evolution of the concept of the ‘executive’ from the 20th century manager to the 21st century global leader. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 13(2), 29-41.
- Hill, L. A. (2004). New manager development for the 21st century. *Academy of Management Executive*, 18(3), 121-126.
- Hyrnsalmi, S. M., Rantanen, M. M. & Hyrnsalmi, S. (2018). The war of the talents in software business: Polarisation of the software labour force? Em: H. Li, Á. Pálsdóttir, R. Trill, R. Suomi & Y. Amelina (Eds.), *Communications in Computer and Information Society: Vol. 907. Well-Being in the Information Society: Fighting Inequalities* (pp. 42-52). Cham, Suíça: Springer.
- John, J. (2009). Study on the nature of impact of soft skills training programme on the soft skills development of management students. *Pacific Business Review*, 19-27.
- Kocaoglu, D. F. (1990). Research and educational characteristics of the engineering management discipline. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 37(3), 172-176.
- Lanchester, J. (2015). The robots are coming. *London Review of Books*, 37(5). Disponível em: <https://www.lrb.co.uk/the-paper/v37/n05/john-lanchester/the-robots-are-coming> [Acesso em: 2020/09/22].
- Larsen, H. H., O'Driscoll, M. P. & Humphries, M. (1991). Technological innovation and the development of managerial competencies. *Technovation*, 11(7), 419-428.

- Lasi, H., Kemper, H.-G., Fettke, P., Feld, T. & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242.
- Lazarus, A. (2013). Soften up: The importance of soft skills for job success. *Physician Executive*, 39(5), 40-45.
- Leahy, D. & Wilson, D. (2014). Digital skills for employment. Em: D. Passey & A. Tatnall (Eds.), *Key competencies in ICT and informatics: Implications and issues for educational professionals and management* (pp. 178-189). Potsdam, Alemanha: Springer.
- Leinweber, S. (2013). Stage 3: Competence Management. Em: M. T. Meifert (Ed.), *Strategic human resource development: A journey in eight stages* (pp. 109-133). Berlim, Alemanha: Springer.
- Levy, F. & Murnane, R. (2004). *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E. F. R. & Ramos, L. F. P. (2017). Past, present and future of Industry 4.0 – A systematic literature review and research agenda proposal. *International Journal of Production Research*, 55(12), 3609-3629.
- Lucas, B. & Claxton, G. (2009). *Wider skills for learning: What are they, how can they be cultivated, how could they be measured and why are they important for innovation?* Londres, Inglaterra: NESTA.
- Lucas, B. (2019, maio). *Why we need to stop talking about twenty-first century skills* (Center for Strategic Education Seminar Series Paper No. 283). Vitória, Austrália: Center for Strategic Education.
- Lukač, D. (2015). The fourth ICT-based industrial revolution “Industry 4.0” – HMI and the case of CAE/CAD innovation with EPLAN P8. Em *23rd Telecommunications Forum Telfor (TELFOR)* (pp.835-337). Belgrado, Sérvia: IEEE.
- Łupicka, A. & Grzybowska, K. (2018). Key managerial competencies for Industry 4.0 – Practitioners’, researchers’ and students’ opinions. *Logistics and Transport*, 3(39), 39-46.
- Maisiri, W., Darwish, H. & van Dyk, L. (2019). An investigation of Industry 4.0 skills requirements. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30(3), 90-105.
- Makridakis, S. (1989). Management in the 21st century. *Long Range Planning*, 22(2), 37-53.

- Mallick, D. N. & Chaudhury, A. (2000). Technology management education in MBA programs: A comparative study of knowledge and skill requirements. *Journal Engineering and Technology Management*, 17, 153-173.
- Martina, M., Denisa, M. & Mariana, S. (2015). Emotional intelligence of managers. *Procedia Economics and Finance*, 26, 1119-1123.
- Mishra, P. & Kereluik, K. (2011, março). What 21st century learning? A review and a synthesis. Em C. D. Maddux, M. J. Koehler, P. Mishra & C. Owens (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3301–3312). Waynesville, NC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Mitchell, G. W., Skinner, L. B. & White, B. J. (2010). Essential soft skills for success in the twenty-first century workforce as perceived by business educators. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 52(1), 43-53.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Atman, D. & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *Open Medicine*, 3(2), 123-130.
- Molinsky, A. L., Davenport, T. H., Iyer, B. & Davidson, C. (2012). Three skills every 21st-century manager need. *Harvard Business Review*, 90, 1-6.
- North Central Regional Educational Laboratory & Metiri Group. (2003). *enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age*. Disponível em: <https://firstnationspedagogy.com/engauge21st.pdf> [Acesso em: 2020/08/05].
- Nedelkoska, L. & Quintini, G. (2018, março). Automation, skills use and training (OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 202). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/employment/automation-skills-use-and-training_2e2f4eea-en [Acesso em: 2020/09/22].
- Nicholson, J. & Nairn, A. (2006). *The manager of the 21st century: 2020 vision*. Sydney, Austrália: The Boston Consulting Group.
- Nübler, I. (2016). *New technologies: A jobless future or golden age of job creation?* (Research Department Working Paper No. 13). Disponível em: https://www.ilo.org/global/research/publications/working-papers/WCMS_544189/lang--en/index.htm [Acesso em: 2020/07/06].

- Nyhan, B. (1998). Competence development as a key organisational strategy - Experiences of European companies. *Industrial and Commercial Training*, 30(7), 267-273.
- Oberländer, M., Beinicke, A. & Bipp, T. (2020). Digital competencies: A review of the literature and applications in the workplace. *Computers & Education*, 146, 1-13.
- Oesterreich, T. D., 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, 1-23.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). New skills for the digital economy: Measuring the demand and supply of ICT skills at work (OECD Digital Economy Papers No. 258). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/new-skills-for-the-digital-economy_5jlwnkm2fc9x-en [Acesso em: 2020/10/31].
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). Attitudes and values for 2030 (OECD Future of Education and Skills 2030 Concept Note). Disponível em: <http://www.oecd.org/education/2030-project/> [Acesso em: 2020/11/01].
- Organização das Nações Unidas. (2018). Guia sobre desenvolvimento sustentável: 17 objetivos para transformar o nosso mundo. Disponível em: <https://unric.org/pt/Objetivos-de-Desenvolvimento-Sustentavel/> [Acesso em: 2020/09/22].
- Organização Internacional do Trabalho. (2016, dezembro). *Mudanças tecnológicas e o trabalho no futuro: Colocar a tecnologia ao serviço de todos* (O Futuro do Trabalho Iniciativa do Centenário, Série Notas Temáticas nº 1). Disponível em: https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_709457/lang--pt/index.htm [Acesso em: 2020/07/05].
- Pan, G. & Seow, P.-S. (2016). Preparing accounting graduates for digital revolution: A critical review of information technology competencies and skills development. *Journal of Education for Business*, 91(3), 166-175.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). P21 framework definitions. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf> [Acesso em: 2020/10/06].

- Partnership for 21st Century Skills. (2019). *Framework for 21st century learning*. Disponível em: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources> [Acesso em: 2020/08/28].
- Peng, G., Wang, Y. & Han, G. (2018). Information technology and employment: The impact of job tasks and worker skills. *Journal of Industrial Relations*, 60(2), 201-223.
- Pitukhin, E., Varfolomeyev, A. & Tulaeva, A. (2016, novembro). Job advertisements analysis for curricula management: The competency approach. Em *ICERI2016 Proceedings: 9th International Conference of Education, Research and Innovation* (pp. 2026-2035). Sevilha, Espanha: IATED.
- Piva, M., Santarelli, E. & Vivarelli, M. (2005). The skill bias effect of technological and organisational change: Evidence and policy implications. *Research Policy*, 34, 141-157.
- Popkova, E. G. & Zmiyak, K. V. (2019). Priorities of training of digital personnel for industry 4.0: Social competencies vs technical competencies. *On the Horizon*, 27(3/4), 138-144.
- Porter, M. E., Lorsch, J. W. & Nohria, N. (2004, outubro). Seven surprises for new CEOs. *Harvard Business Review*. Disponível em: <https://hbr.org/2004/10/seven-surprises-for-new-ceos> [Acesso em: 2020/08/28].
- Ras, E., Wild, F., Stahl, C, Baudet, A. (2017, junho). Bridging the skills gap of workers in Industry 4.0 by human performance augmentation tools: Challenges and roadmap. Em *PETRA '17: Proceedings of the 10th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments* (pp. 428-432). Nova Iorque, NY: Association for Computing Machinery.
- Robles, M. M. (2012). Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Business Communication Quarterly*, 75 (4), 453-465.
- Sako, M. (2020). Artificial Intelligence and the future of professional work: Considering the implications of the influence of artificial intelligence given previous industrial revolutions. *Communications of the ACM*, 63(4), 25-27.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Genebra, Suíça: World Economic Forum.

- Shuayto, N. (2013). Management skills desired by business school deans and employers: An empirical investigation. *Business Education & Accreditation*, 5(2), 93-105.
- Soulé, H. & Warrick, T. (2015). Defining 21st century readiness for all students: What we know and how to get there. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 178-186.
- Sousa, M. J. & Rocha, A. (2019). Skills for disruptive digital business. *Journal of Business Research*, 94, 257-263.
- Spraakman, G., O'Grady, W., Askarany, D. & Akroyd, C. (2015). Employers' perceptions of information technology competency requirements for management accounting graduates. *Accounting Education: An International Journal*, 24(5), 403-422.
- Stearns, P. N. (2013). *The Industrial Revolution in world history* (4^a Ed.). Boulder, CO: Westview Press.
- Sutton, N. (2002). Why can't we all just get along? *Computing Canada*, 28(16), 20.
- Tan, L. (2016). Confucius: Philosopher of twenty-first century skills. *Educational Philosophy and Theory*, 48(12), 1233-1243.
- Taylor, D. S., Goles, T. & Chin, W. W. (2002). Measuring student learning: An empirical solution with implications for IS education and beyond. *e-Service Journal*, 1(2), 41-51.
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. São Francisco, CA: Jossey-Bass.
- UK Commission for Employment and Skills. (2018). Employer skills survey 2015: UK results. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/ukces-employer-skills-survey-2015-uk-report> [Acesso em: 2020/10/03].
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st -century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic Literature Review. *SAGE Open*, 10(1), 1-14.

- Voogt, J, Erstad, O., Dede, C. & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked workd of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 403-413.
- Voogt, J. & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.
- Wats, M. & Wats, R. K. (2009). Developing soft skills in students. *The International Journal of Learning*, 15(12), 1-10.
- World Economic Forum. (2016). *The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Genebra, Suíça: Autor.
- World Economic Forum. (2018). *The future of jobs report 2018: Centre for the new economy and society*. Genebra, Suíça: Autor.
- World Economic Forum. (2020). *The furure of jobs report 2020*. Genebra, Suíça: Autor.
- Xu, L. D., Xu, E. L. & Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2941-2962.
- Zhu, Z.-T., Yu, M.-H. & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(4), 1-17.

Anexos

Anexo 1 – Visão geral dos frameworks em análise

<i>Framework</i>	<i>Categorias</i>	<i>Competências</i>
<i>Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATCS), Binkley et al. (2012)</i>	Formas de Pensar	- Criatividade e inovação; - Pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisão; - Aprender a aprender e metacognição.
	Formas de Trabalho	- Comunicação; - Colaboração (trabalho em equipa).
	Ferramentas para Trabalhar	- Literacia da informação; - Literacia em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).
	Viver no Mundo	- Cidadania – local e global; - Vida e carreira; - Responsabilidade pessoal e social.
<i>enGauge 21st Century Skills, NCREL e Metiri Group (2003)</i>	Literacia Digital	- Literacia básica, científica, económica e tecnológica; - Literacia visual e de informação; - Literacia multicultural; - Sensibilização Global.
	Pensamento Inovador	- Adaptabilidade, gestão da complexidade e auto-direção; - Curiosidade, criatividade e tomada de risco; - Pensamento de ordem superior e raciocínio mais sólido.
	Comunicação Eficaz	- Trabalho em equipa, colaboração e competências interpessoais; - Responsabilidade pessoal, social e cívica; - Comunicação interativa.
	Alta produtividade	- Definição de prioridades, planeamento e gestão de resultados; - Uso eficaz de ferramentas do mundo real; - Capacidade de produzir produtos relevantes e de alta qualidade.

Anexo 1 (continuação)

<i>Framework</i>	Categorias	Competências
<i>21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners, Ananiadou e Claro (2009)</i>	Dimensão da Informação	- Informação como fonte: pesquisa, seleção, avaliação e organização da informação; - Informação como produto: a reestruturação e modelação da informação e o desenvolvimento de ideias próprias (conhecimento)
	Dimensão da Comunicação	- Comunicação eficaz; - Colaboração e interação virtual.
	Dimensão Ética e Impacto Social	- Responsabilidade social; - Impacto social.
<i>Framework for 21st Century Learning, P21 (2019)</i>	Disciplinas Nucleares	- Inglês, leitura ou artes linguísticas, línguas do mundo; - Artes; - Matemática e economia; - Ciências; - Geografia; - História; - Governo; - Cívicas.
	Temas do Século XXI	- Sensibilização global; - Literacia financeira, económica, empresarial e empreendedora; - Literacia cívica; - Literacia em saúde; - Literacia ambiental.
	Aprendizagem e Inovação	- Criatividade e inovação; - Pensamento crítico e resolução de problemas; - Comunicação; - Colaboração.
	Informação, <i>Media</i> e Tecnologia	- Literacia da informação; - Literacia em <i>media</i> ; - Literacia em TIC.
	Vida e Carreira	- Flexibilidade e adaptabilidade; - Iniciativa e auto-direção; - Competências sociais e transculturais; - Produtividade e Assumir Responsabilidades; - Liderança e responsabilidade.

Nota. Adaptado de “Changing paradigm of employability skills in the global business world: A review” por A. Bhagra e K. Sharma, 2018, *The IUP Journal of Soft Skills*, 12(2), p. 9.

Anexo 2 – Artigos que integram a amostra

Id.	Referência	Base de Dados
1	Bals, L., Schulze, H., Stephen, K. & Stek, K. (2019). Purchasing and supply management (PSM) competencies: Current and future requirements. <i>Journal of Purchasing and Suplly Management</i> , 25, 1-15.	SD
2	Dewu, K. & Barghathi, Y. (2019). The accounting curriculum and the emergence of Big Data. <i>Accounting and Management Information Systems</i> , 18(3), 417-442.	BO
3	Di Gregorio, A., Maggioni, I., Mauri, C. & Mazzucchelli, A. (2019). Employability skills for future marketing professionals. <i>European Management Journal</i> , 37, 251-258.	SD
4	Oesterreich, T. D., Teuteberg, F., Bensberg, F. & Buscher, G. (2019). The controlling profession in the digital age: Uderstanding the impacto f digitisation on the controller's job roles, skills and competences. <i>International Journal of Accounting Information Systems</i> , 35, 1-23.	SD
5	Plant, K., Barac, K. & Sarens, G. (2019). Preparing work-ready graduates – skills development lessons learnt from internal autit practice. <i>Journal of Accounting Education</i> , 48, 33-47.	SD
6	Sousa, M. J. & Rocha, Á. (2019). Skills for disruptive digital business. <i>Journal of Business Research</i> , 94, 257- 263.	SD
7	Łupicka, A. & Grzybowska, K. (2018). Key Managerial Competencies for Industry 4.0 – Practitioners', Researchers' and Students' Opinions. <i>Logistics and Transport</i> , 3(39), 39-46.	GS
8	Sousa, M. J. & Wilks, D. (2018). Sustainable skills for the world of work in digital age. <i>Systems Research and Behavioral Science</i> , 35, 399-405.	BO
9	Grzybowska, K. & Łupicka, A. (2017). Key competencies for industry 4.0. <i>Economics & Management Innovation</i> , 1(1), 250-253.	GS
10	Deming, D. & Kahn, L. B. (2016). Firm heterogeneity in skills demands. <i>Economics</i> , 3-28.	GS
11	Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S. & Kohl, H. (2016). Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. <i>Procedia CIRP</i> , 54, 1-6.	SD
12	Matsouka, K. & Mihail, D. M. (2016). Graduates' employability: What do graduates and employers think? <i>Industry and Higher Education</i> , 30(5), 321-326.	GS
13	McGuinness, S. & Ortiz, L. (2016). Skills gaps in the workplace: Measurement, determinants and impacts. <i>Industrial Relations Journal</i> , 47(3), 253-278.	GS
14	Spraakman, G., O'Grady, W., Askarany, D. & Akroyd, C. (2015). Employers' perceptions of information technology competency requirements for management accounting graduates. <i>Accounting Education: An international journal</i> , 24(5), 403-422.	BO
15	Gautam, V. & Agrawal, P. (2014). Industry-institute employability skill gap analysis. <i>International Journal of Research and Development – A Management Review (IJRDMR)</i> , 3(4), 16-19.	GS

Anexo 2 (continuação)

Id.	Referência	Base de Dados
16	Lapina, I. & Ščeuļovs, D. (2014). Employability and skills anticipation: Competences and market demands. <i>Procedia – Social and Behavioral Sciences</i> , 156, 404-408.	SD
17	Senik, R., Broad, M., Mat, N. & Kadir, S. A. (2013). Information Technology (IT) knowledge and skills of accounting graduates: Does an expectation gap exist? <i>Jurnal Pengurusan</i> , 38, 87-100.	BO
18	Radovilsky, Z. & Hegde, V. (2012). Trends in Supply Chain Management Job Requirements: A logitudial study. <i>Journal of Supply Chain and Operations Management</i> , 10(1), 168-181.	GS
19	Robles, M. M. (2012). Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. <i>Business Communication Quarterly</i> , 75 (4), 453-465.	GS
20	Thai, V. V., Ibrahim, K. B., Ramani, V. & Huang, H.-Y. (2012). Competency profile of managers in the Singapore logistics industry. <i>The Asian Journal of Shipping and Logistics</i> , 28(2), 161-182.	BO
21	Holtzman, D. M. & Kraft, E. M. (2011). Skills need in the 21 st century workplace: A comparison of feedback from undergraduate business alumni and employers with a national study. <i>Business Education & Accreditation</i> , 3(1), 61-76.	GS
22	Nesbit, T. & Martin, A. (2011). The interdisciplinary nature of the skills needed by project managers. <i>Journal of Applied Computing and Information Technology</i> , 16(1), 1-9.	BO
23	Andrews, J. & Higson, H. (2008). Graduate employability, “soft skills” versus “hard” business knowledge: A European study. <i>Higher Education in Europe</i> , 33(4), 411-422.	GS
24	Vathanophas, V. & Thai-ngam, J. (2007). Competency requirements for effective job performance in the Thai public sector. <i>Contemporary Management Research</i> , 3(1), 45-70.	GS
25	Selmer, J. & Chiu, R. (2004). Required human resources competencies in the future: A framework for developing HR executives in Hong Kong. <i>Journal of World Business</i> , 39, 324-336.	BO/SD
26	Bassellier, G., Reich, B. H. & Benbasat, I. (2001). Information technology competence of business managers: A definition and research model. <i>Journal of Management Information Systems</i> , 17(4), 159-182.	BO/GS
27	Gammelgaard, B. & Larson, P. D. (2001). Logistics skills and competencies for Supply Chain Management. <i>Journal of Business Logistics</i> , 22(2), 27-50.	BO
28	Levenburg, N. M. (1996). General management skills: Do practitioners and academic faculty agree on their importance? <i>Journal of Education for Business</i> , 72(1), 47-51.	GS
28	Levenburg, N. M. (1996). General management skills: Do practitioners and academic faculty agree on their importance? <i>Journal of Education for Business</i> , 72(1), 47-51.	GS

Anexo 2 (continuação)

Id.	Referência	Base de Dados
29	Schippmann, J., Prien, E. P. & Hughes, G. L. (1991). The content of management work: Formation of task and job skills composite classifications. <i>Journal of Business and Psychology</i> , 5(3), 325-354.	BO/GS
30	Swenson, D. H. (1980). Relative importance of business communication skills for the next ten years. <i>The Journal of Business Communication</i> , 17(2), 41-49.	BO

Legenda: BO – B-on; GS – Google Scholar; SD – Science Direct.

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3 – Autores e coautores dos artigos que integraram a amostra

Autores	Número de Artigos	Autores	Número de Artigos
Alice Mazzucchelli	1	Jintawee Thai-ngam	1
Álvaro Rocha	1	Karin Barac	1
Angela Martin	1	Katarzyna Grzybowska	2
Angelo Di Gregorio	1	Kato Plant	1
Anna Łupicka	2	Khadija Dewu	1
Blaize Horner Reich	1	Khairunnisa Binte Ibrahim	1
Britta Gammelgaard	1	Klaas Stek	1
Chiara Mauri	1	Kyriaki Matsouka	1
Chris Akroyd	1	Lisa B. Kahn	1
Dan H. Swenson	1	Luis Ortiz	1
Daniela Wilks	1	Lydia Bals	1
David Deming	1	Marcel M. Robles	1
Davood Askarany	1	Maria José Sousa	2
Dennis Ščeulovs	1	Martin Broad	1
Diane M. Holtzman	1	Mila Galeitzke	1
Dimitrios M. Mihail	1	Nancy M. Levenburg	1
Ellen M. Kraft	1	Norazila Mat	1
Erich P. Prien	1	Paul D. Larson	1
Fabian Hecklau	1	Preeti Agrawal	1
Frank Bensberg	1	Randy Chiu	1
Frank Teuteberg	1	Rosmila Senik	1
Gandalf Buscher	1	Seamus McGuinness	1
Garry L. Hughes	1	Sebastian Flachs	1
Gary Spraakman	1	Stephen Kelly	1

Anexo 3 (continuação)

Autores	Número de Artigos	Autores	Número de Artigos
Geneviève Bassellier	1	Suhaida Abdul Kadir	1
Gerrit Sarens	1	Thuy Duong Oesterreich	1
Heike Schulze	1	Trevor Nesbit	1
Helen Higson	1	Vichita Vathanophas	1
Holger Kohl	1	Vidya Ramani	1
Hong-Yuan Huang	1	Vikhe Gautam	1
Inga Lapina	1	Vinh V. Thai	1
Isabella Maggioni	1	Vishwanath Hegde	1
Izak Benbasat	1	Winifred O'Grady	1
Jan Selmer	1	Yasser Barghathi	1
Jane Andrews	1	Zinovy Radovilsky	1
Jeffery S. Schippmann	1		

Fonte: Elaboração própria

Anexo 4 – Revistas Científicas dos artigos que integraram a amostra do estudo

Ano de Publicação	Revista	Número de Publicações
2019	Journal of Purchasing and Supply Management	1
2019	Accounting and Management Information Systems	1
2019	European Management Journal	1
2019	International Journal of Accounting Information Systems	1
2019	Journal of Accounting Education	1
2019	Journal of Business Research	1
2018 e 2017	Logistics and Transport	2
2018	Systems Research and Behavioral Science	1
2016	Economics	1
2016	Procedia CIRP 54	1
2016	Industry and Higher Education	1
2016	Industrial Relations Journal	1
2015	Accounting Education: an international journal	1
2014	International Journal of Research and Development - A Management Review (IJRDMR)	1
2014	Procedia - Social and Behavioral Sciences	1
2013	Journal Pengurusan	1
2012	Journal of Supply Chain and Operations Management	1
2012	Business Communication Quarterly	1

Anexo 4 (continuação)

Ano de Publicação	Revista	Número de publicações
2012	The Asian Journal of Shipping and Logistics	1
2011	Business Education & Accreditation	1
2011	Journal of Applied Computing and Information Technology	1
2008	Higher Education in Europe	1
2007	Contemporary Management Research	1
2004	Journal of World Business	1
2001	Journal of Management Information Systems	1
2001	Journal of Business Logistics	1
1996	Journal of Education for Business	1
1991	Journal of Business and Psychology	1
1980	The Journal of Business Communication	1

Fonte: Elaboração própria