**REVISÃO SISTEMÁTICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE CAPACIDADES DIGITAIS NA EDUCAÇÃO**

**SYSTEMATIC REVIEW OF THE SCIENTIFIC PRODUCTION ON DIGITAL CAPABILITIES IN EDUCATION**

Área temática: Estratégia

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é mapear as capacidades digitais presentes na literatura e suas participações na educação. O processo metodológico conta com a sistematização de artigos sobre o fenômeno das capacidades digitais no setor da educação. Os estudos foram organizados a partir do software VosWier. O estudo conta com uma abordagem qualitativa, guiado pelo método de revisão sistemática da literatura do tipo descritivo. A coleta dos dados ocorreu nas bases de pesquisa *Web of Science* e *Scopus*, considerando o período de 1973 - 2021. A busca apresentou inicialmente resultados de 420 artigos, posteriormente foram aplicados critérios de inclusão e exclusão dos artigos. A organização foi conduzida por ficha de avaliação dos materiais que atendiam a temática do estudo, analisando de forma exaustiva os textos que foram tabuladas contrastados para integrar os resultados obtidos. Como contribuições acadêmicas, o estudo amplia o conhecimento ao mapear cinco capacidades digitais identificadas na literatura. Como contribuições gerenciais, o estudo identifica como as capacidades digitais estão sendo desenvolvidas, elevando as vantagens competitivas de empresas no mercado.

**Palavras-Chave**: Capacidades dinâmicas, capacidades digitais, inovação tecnológica, educação digital.

**Abstract:** The aim of this paper is to map the digital capabilities present in the literature and their participations in education. The methodological process relies on the systematization of articles about the phenomenon of digital capabilities in the education sector. The studies were organized using the VosWier software. The study has a qualitative approach, guided by the systematic literature review method of descriptive type. The data collection occurred in the Web of Science and Scopus databases, considering the period 1973 - 2021. The search initially presented results of 420 articles, after which inclusion and exclusion criteria were applied. The organization was conducted by an evaluation form of the materials that met the theme of the study, analyzing exhaustively the texts that were tabulated and contrasted to integrate the results obtained. As academic contributions, the study broadens knowledge by mapping five digital capabilities identified in the literature. As managerial contributions, the study identifies how digital capabilities are being developed, raising the competitive advantages of companies in the market.

**Keywords:** dynamic capabilities, digital capabilities, technological innovation, digital education.

# **1. INTRODUÇÃO**

O acesso constante à internet tem se intensificado consideravelmente. São diversos os setores que passaram por transformações digitais tecnológicas (WESTERMAN; BONNET; MCAFEE, 2014). Mediante essa digitação acelerada, estudiosos aplicam pesquisas para analisar ou até mesmo medir as diversas ferramentas disponíveis no processo digital (LAMPERT et al., 2018).

Como parte desta transformação, os setores buscam desenvolver capacidades digitais. Neste sentido, as capacidades digitais são habilidades desenvolvidas pelas empresas utilizando softwares e hardwares para operar no mercado digital e online (GARCIA; CALANTONE, 2002). Conhecer a aplicação das capacidades digitais do negócio implica em desenvolver o crescimento acelerado contribuindo para gestão de alguns pontos como mapeamento ágil na resolução de problemas (DA SILVA BARRETO et al., 2017).

Entre os setores empresariais, tecnológicos e governo educacional que desenvolvem capacidades digitais, o mercado educacional tem sido um campo fértil para o desenvolvimento de estudos e aplicação de inovações. Com a chegada de novas tecnologias, a educação passa por transformações que exigem desenvolvimento nos processos de ensino (DIAS, 2012). Esse desenvolvimento propõe a modernização tecnológica das redes digitais, a qual possibilita que as pessoas realizem acessos de forma independente, rápida e em qualquer localização. As redes digitais estão moldando a forma das pessoas interagirem, incluindo aprendizado e comunicação entre os indivíduos (KLIMOVA; POULOVA, 2015).

Diante do cenário da literatura, que concentra estudos no desenvolvimento de capacidades digitais, a pergunta que esta revisão pretende responder é: "Como *as capacidades digitais estão sendo articuladas no contexto da educação?*"*.* Para atender ao problema proposto, o objetivo desta revisão é mapear as capacidades digitais presentes na literatura e suas implicações para educação digital. Embora pesquisas anteriores concentrem diversos estudos que incluem capacidades digitais, a literatura carece de estudos incluindo revisões que tratem da temática de capacidades digitais sendo desenvolvidas na educação (BEER, 2013; WILLIAMSON, 2016).

O estudo pretende preencher a lacuna apontada por Renz e Hilbig (2020), que apresenta o mercado de educação com alta previsão de crescimento. Porém, ainda fica atrás de outras organizações que estão crescentes no mercado de transformações digitais. Uma das barreiras que provocam lentidão na educação digital, são as mudanças culturais do método de ensino tradicional para o ensino digital, incluindo novas tecnologias (RENZ; HILBIG, 2020).

A grande contribuição acadêmica é mostrar como as capacidades digitais podem ser uma prática ativa no setor educacional. Adicionalmente, o estudo organiza referências de autores de diferentes setores com interesse de pesquisas similares que incluem as capacidades digitais. Neste sentido, essa revisão pode contribuir para ampliação de conhecimento e no percurso de novos estudos.

As contribuições gerenciais residem em apresentar de que forma as capacidades digitais podem ser implementadas no desenvolvimento da educação digital. De encontro com o aporte teórico, não se constatou na literatura estudos anteriores de cunho bibliométrico que explorem a temática capacidades digitais no âmbito educacional. Nessa pesquisa espera-se avançar no assunto apresentando um panorama de publicações sobre as capacidades digitais e suas implicações na área educacional.

# **2. REVISÃO DA LITERATURA**

## **2.1 Capacidades dinâmicas e micro fundações**

Como caminho para atingir a vantagem competitiva sustentável, a Visão Baseada em Recursos (VBR) traz um olhar para os recursos tangíveis e intangíveis da empresa (MISHRA; KONANA; BARUA, 2007). Nesse contexto, as capacidades dinâmicas se apresentam como recursos intangíveis importantes para que as organizações tenham agilidade para enfrentar incertezas (TEECE; PETERAF; LEIH, 2016; LUO, 2000).

Na trajetória de experiências das organizações e mediante o desenvolvimento dos recursos, as empresas desenvolvem capacidades dinâmicas e capacidades digitais. As capacidades dinâmicas são habilidades empregadas pelas empresas decorrentes de conhecimento para reconfigurar, integrar e construir seus negócios (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; ARDOLINO et al., 2018). Inicialmente, as capacidades dinâmicas, assim como as capacidades digitais, podem ser determinantes na definição das vantagens competitivas de uma organização e auxiliar gerentes no percurso de obtenção de lucros em mercados competitivos (FERNANDES et al., 2017). As capacidades dinâmicas se estabelecem pela construção de três etapas: sensing, *seizing* e *reconfiguring* (HELFAT; PETERAF, 2015; TEECE, 2007; GARRIDO et al., 2020).

O ***Sensing*** define como a empresa deve ser constante na busca de oportunidades, isso inclui pesquisas, novas práticas de mercado e atualizações tecnológicas. O **Seizing** se aplica ao processo de capturar uma oportunidade que pode emergir da tecnologia ou do mercado. O **Reconfiguring** baseia-se em reconstruir recursos e atividades desenvolvidas nas instalações da empresa, tais como, recursos humanos, financeiro, administrativo e as demais áreas que compõem as instalações físicas de uma organização (TEECE, 2007).

## **2.2 Capacidades digitais e expansão da educação tecnológica**

As capacidades digitais são habilidades desenvolvidas por empresas que pretendem se destacar no mercado. Empresas que desenvolvem capacidades digitais conseguem manter maiores vantagens competitivas. Para implantar uma transformação digital é necessário integração com novas tecnologias, reformulação no modelo de negócios a fim de criar novas soluções digitais no mercado online (WESTERMAN et al., 2014; ARDOLINO et al., 2018).

As áreas iniciais da empresa que especialistas destacam ser o coração das capacidades digitais são: tecnologia, inovação e comunicação (SANTOS, 2018; ARDOLINO et al., 2018). Alguns dos principais motores de motivações para iniciar uma transformação digital são: desenvolvimento de novos produtos; inclusão de inovação na empresa; melhoria na prestação de serviço ao cliente; e exclusividade nos produtos (GARCIA; CALANTONE, 2002).

O processo que envolve as capacidades digitais vincula a tecnologia digital, adequando transformações e incluindo novos hábitos (MISHRA; KONANA; BARUA, 2007; KHIN; HO, 2019). O modelo de mudança que garante a sobrevivência de muitas empresas inclui mídia digital, mobilidade web e *big data*, entre outros (RENZ; HILBIG, 2020). A capacidade digital permite que a empresa desenvolva habilidades inovadoras, possibilitando agilidade na resolução de problemas (BARRETO et al., 2017). Uma forma de diferenciar a empresa pela transformação digital utilizando a capacidade digital, pode ser idealizada em três etapas: experiência do cliente, internacionalização e novos modelos de negócios (SANTOS, 2018).

A inovação tecnológica na educação fortalece o desenvolvimento do indivíduo na sociedade. O físico e o virtual se revelam em um único personagem, englobam mudanças e provocam o crescimento tanto educacional quanto profissional (ARETIO, 2019). As mudanças tecnológicas para ativar a educação digital permanecem lentas se comparadas a outros setores. Neste contexto, a educação carece de inovação disruptiva. Os autores, Christensen, Horn e Johnson, (2008) discutem as mudanças que deveriam ocorrer na educação e defendem a inovação e as mudanças que a inovação deve provocar na educação a partir da capacidade digital.

Para Christensen et al. (2008), a inovação disruptiva é crucial para a capacidade digital porque permite a criação de um produto ou serviço que em curto período passa a liderar o mercado substituindo algo que já existia por meio dos mercados online e softwares existentes (CHRISTENSEN et al., 2008). O novo produto e serviço nasce com a missão de ativar mudanças e trazer novas propostas, resultados e contribui para adequação de melhores possibilidades para mercado no contexto digital (ARETIO, 2019).

# **3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

As etapas metodológicas aplicadas nesta revisão da literatura seguiram o percurso dos estudos de (SOUZA; RIBEIRO, 2013; CHUEKE; AMATUCCI, 2015). Para mapear as capacidades digitais, inicialmente foram realizados levantamentos de estudos anteriores nas bases *Scopus* e *Web of Science*. As palavras-chave aplicadas na busca foram: “*Dynamic capabilities” and “Digital capabilities” or “Institute education*”. Estas palavras foram selecionadas por abrangerem a tratativa de digitalização e capacidades dinâmicas e apresentarem alta relevância no momento de busca nas bases. Ademais, a busca nas bases priorizou os filtros por títulos, resumos e palavras-chave.

A *Web of Science* é uma base de dados que concentra artigos publicados de diversas revistas. Já a base Scopus contempla volume considerável de artigos, é um dos bancos de dados mais relevantes em citações de artigos revisados por pares. Após a aplicação dos critérios para extração da base, foram identificados 420 artigos publicados entre os períodos de 1973 e 2021. As áreas consideradas para seleção foram: administração, negócios e economia. Os dados seguiram duas organizações: primeiro tabulação e organização no *Microsoft Excel* e segundoa exportação e análise para o software VosWier.

A primeira organização dos dados exportados das bases *Web of Science* e *Scopus*, foram sistematizados no *Microsoft Excel,* posteriormente 69 artigos foram selecionados para leituras. As leituras foram organizadas com objetivo de mapear as capacidades digitais emergentes, neste sentido, foram tabulados pontos específicos dos artigos mais citados que tratavam especificamente da temática do estudo.

A segunda organização, foi a unificação das bases e exportação para o software *Voswier,* que prioriza a visualização de redes bibliométricas. O desenvolvimento foi com foco nas técnicas relacionais que incluem a relação de cocitação, termos com maiores evidências e acoplamento bibliográfico (VAN ECK; WALTMAN, 2010). A Figura 1 representa a organização administrada na composição e exclusão dos artigos selecionados para o mapeamento das capacidades digitais, resultando em 69 artigos.

**Figura 1**. Processo de revisão da literatura, adaptado de (KAUPPI; SALMI; YOU 2018).



**Fonte:** Desenvolvido pelos autores

# **4. ANÁLISE DE DADOS**

O maior destaque entre os periódicos selecionados para pesquisa se concentra em educação, tecnologia da inovação e capacidades digitais desenvolvidas em diferentes setores. Considerando o escopo da pesquisa dos periódicos apresentados na tabela 1, uma análise com base nos temas foi realizada e as palavras que emergiram foram educação digital, tecnologia digital e aprendizagem digital.

Na pesquisa é evidente a concentração de estudos incluindo a área educacional, essa predominância na literatura que aborda capacidades digitais em periódicos de educação apresenta como as tecnologias estão mediando a educação. O corpus do estudo relacionado nesta revisão, em sua grande maioria é aplicado em desenvolver novas ferramentas ou comparar recursos já existentes, objetivando entender a agilidades e desenvolvimentos nos processos voltados para ambientes empresariais, instituições de ensino, governança educacional e usuários finais (LAMPERT et al., 2018).

**Tabela 1**. Lista dos 15 periódicos com mais publicações.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Periódicos | Qtd. | Classificação |
| Civil Szemle | 9 | 1 |
| Education & Educational Research | 9 | 2 |
| Learning Media and Technology | 9 | 3 |
| Digital Education Review | 8 | 4 |
| Propositos y Representaciones | 6 | 5 |
| Printing Impressions | 5 | 6 |
| Information Technologies and Learning Tools | 5 | 7 |
| Journal of e-learning and Knowledge Society | 5 | 8 |
| Red-revista de Educacion a Distância | 5 | 9 |
| Mis quarterly: Management Information Systems | 4 | 10 |
| Ried-revista Iberoamericana de Educacion a Distância | 4 | 11 |
| EE: Evaluation Engineering | 3 | 12 |
| Journal of Enabling Technologies | 3 | 13 |
| European Educational Research Journal | 3 | 14 |
| International Journal of Emerging Technologies in Learning | 3 | 15 |

**Fonte:** Dados levantados na pesquisa

A Tabela 2. organizada por autores e ano de publicações, apresenta os quinze trabalhos mais citados entre os dados levantados para revisão.

O trabalho mais citado é dos autores, Wei et al. (2011) que exploram como a divisão ao acesso digital pode influenciar a capacidade digital, dessa forma, com base na teoria social cognitiva, voltado para o comportamento **social**, com abordagem quantitativa, os autores descrevem a relação entre computadores domésticos, computadores escolares, divisão do acesso digital e o resultado de aprendizagem. O estudo demonstra como a divisão de acessos digitais doméstico e escolar podem influenciar a capacidade digital nos resultados de aprendizagem.

O segundo trabalho mais citado foi desenvolvido pelos autores, Mishra, Kinana e Barua (2007) que abordam sobre a digitalização dos processos. Com uso de um estudo qualitativo os autores examinaram os antecedentes e consequentes no uso da internet para o processo de aquisições voltado para o setor **empresarial**. Adicionalmente, foi desenvolvido um modelo interativo que analisa o processo digital como um todo, o modelo inclui: a pesquisa por determinado produto, o processo de aquisição e conclusão da compra (MISHRA et al., 2007).

Se tratando das instituições educacionais e das **práticas do governo**, Williamson (2016), contribui com um estudo de rastreamento por meio de dados que ocorre mediado por designers gráficos e desenvolvedores de software. Esse rastreamento possibilita que a governança educacional mensure o comportamento do aluno no processo de aprendizagem. Os resultados impulsionam o avanço nos processos de ensino em sala de aula principalmente pressupostos pedagógicos.

Com um olhar digital voltado para **empresas industriais**, o autor Ardolino et al. (2018) aborda aspectos sobre a trajetória de transformação digital pelos fabricantes. Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa utilizando estudos de casos e como percurso o estudo foi conduzido por três vertentes principais, sendo: a Internet das coisas, a computação em nuvem e a análise preditiva. Como resultados foram apresentados insights teóricos sobre capacidades digitais com base nos serviços analisados (ARDOLINO et al., 2018).

No meio digital, estudiosos se aplicam no desenvolvimento de novas ferramentas, mas o campo de estudo proporciona um cardápio diverso de pesquisas que buscam contribuir para melhoria e velocidade nos processos. Com foco no ambiente **empresarial,** Lampert et al. (2018) mede a agilidade na conclusão de fluxo de trabalho comparando três ambientes: e-mail com anexo (descrição linguística), *google drive* (conteúdo digital) e *MaxWhere (ferramenta tecnológica)*. A exploração se deu por uma pesquisa quantitativa. Os resultados mostraram que as mesmas demandas realizadas nos três ambientes diferentes representam 50% de agilidade quando executada no *MaxWhere* (LAMPERT et al., 2018).

**Tabela 2**. Os 15 autores mais citados

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autores** | **Ano** | **Citações** | **Class.** |
| Wei; Teo; Chan e Tan. | 2011 | 176 | 1 |
| Mishra; Konana e Barua. | 2007 | 143 | 2 |
| Ardolino; Rapaccini; Saccani; Gaiardelli; Crespi e Ruggeri. | 2018 | 126 | 3 |
| Williamson. | 2016 | 113 | 4 |
| Lampert; Pongracz; Sipos; Vehrer e Horvath. | 2018 | 86 | 5 |
| Gaskin; Berente; Lyytinen e Yoo. | 2014 | 73 | 6 |
| Grover e Kohli. | 2013 | 65 | 7 |
| Macleod; Haywood; Woodgate e Alkhatnai. | 2015 | 42 | 8 |
| Margaryan e Littlejohn. | 2008 | 42 | 9 |
| Somyurek; Atasoy e Ozdemir. | 2009 | 37 | 10 |
| Kassymova; Arpentieva; Kosherbayeva; Triyono; Sangilbayev e Kenzhaliyev. | 2019 | 34 | 11 |
| Bayne. | 2015 | 30 | 12 |
| Edwards. | 2015 | 23 | 13 |
| Liebenberg; Chetty e Prinsloo. | 2012 | 20 | 14 |
| Emejulu e McGregor. | 2019 | 18 | 15 |

**Fonte:** Dados levantados na pesquisa.

A figura 2. apresenta registros de publicações sobre capacidades digitais, por ano, vale ressaltar a evolução dos estudos em 2020. Nos últimos três anos, o tema obteve maior interesse, conforme apontado pela literatura houve crescimento de 86% entre 2017 e 2018, de 44% entre 2018 e 2019 e crescimento de 70% entre 2019 e 2020, dessa forma, 2020 obteve destaque na quantidade de publicações. Os detalhes do levantamento em 2020 apontam maior concentração de publicações dos 121 artigos nos países, como: Rússia, Espanha e Austrália. Quanto à fonte de dados, tratando-se do ano de 2020, a base *Scopus* resultou em 37 artigos, já a Web Of Science teve a representação de 84 artigos.

Uma análise das palavras-chave dos artigos publicados nos periódicos em 2020 se destacou nas palavras: capacidades digitais e educação, desta maneira, fica evidente a evolução nos estudos sobre capacidades digitais e a importância que a literatura vem promovendo no conhecimento direcionado para educação.

**Figura 2**. Registros de publicações por ano

**Fonte:** Dados levantados na pesquisa.

A premissa seguiu em explorar os termos mais utilizados nos dados levantados. Diferente das palavras-chave, o desenvolvimento buscou termos e palavras de maior relevância utilizados nos títulos e *abstract*. Para composição desta análise, o software apresenta as conexões entre os termos e apresenta a evolução mediante os anos de publicações. Partindo de uma linha do tempo, as cores estão representadas pelos anos de publicações: Em 2005, as cores roxas mostram os artigos mais antigos, em 2010, nas cores verdes, os estudos de 10 anos atrás, em 2015, na cor verde claro, nota se a evolução nos estudos e em 2020, na cor amarela, estudos atuais para o momento desta pesquisa.

No mapeamento das capacidades digitais, o termo com maior relevância nos estudos é *technology,* que apresenta estudos sobre categorias de divisão digital (WEI et al., 2011). O termo *technology* faz ligação com estudos mais antigos que tratam os termos como: *system, technique* e *user,* esses estudos abordam capacidades digitais desenvolvidas nas rotinas humanas organizacionais (YOO; HENFRIDSSON; LYYTINEN, 2010). Ainda em conexão com *technology*, os termos *development, pratice* e *building* descrevem capacidades digitais no contexto institucionais de alunos e professores em sala de aula (THORELL et al., 2015).

A partir de 2015, a Figura 4. apresenta com termos: *industry, digitalization, design methodology approach* e *case study* que tratam sobre a importância das capacidades de alunos para o desenvolvimento de ensino significativo e importância de organizações desenvolverem capacidades para obter maior vantagem competitiva (MAITY; SAHU; SEN, 2020).

**Figura 4.** Análise de termos unificados

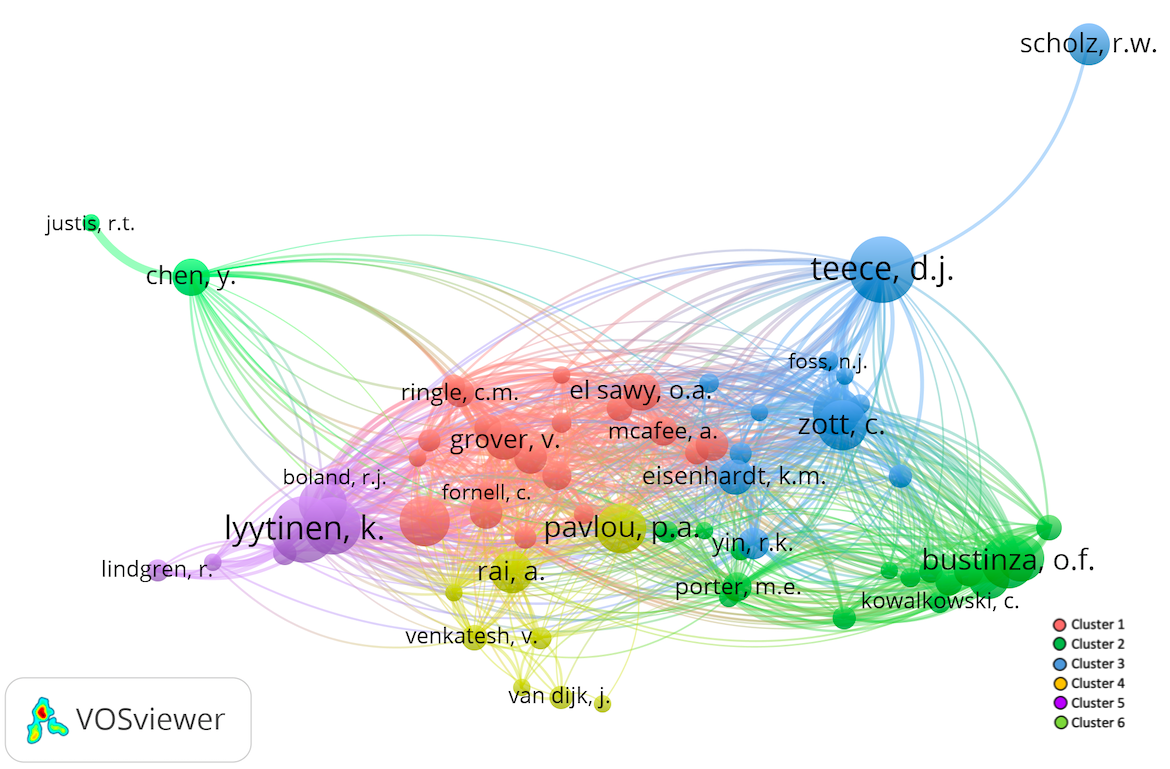
Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Dados levantados na pesquisa.

A Figura 5. apresenta a *clusterização* de cocitação dos artigos configurados para essa revisão. Para ampliar o conhecimento, a análise de cocitação representa a amplitude dos principais autores citados nos artigos selecionados para a pesquisa. Essa visão difere da quantidade de citações por artigos e amplia o enfoque dos construtores no percurso dos estudos que incluem capacidades digitais. O Trabalho do Teece, Pisano e Shuen (1997), é o mais citado e aborda sobre as capacidades dinâmicas e as estratégias de negócios. O trabalho que se conecta na sequência é dos autores, Amit e Zott (2001), que aborda fundamentos teóricos da criação de valor e propõe que o modelo de negócio de uma empresa é o Locus de inovação. O trabalho de Yoo, Henfridsson e Lyytinen (2010) apresenta um ensaio da digitalização vista como um produto. No trabalho desenvolvido pelos autores Vendrell-Herrero et al. (2017) analisam a chegada dos *ebooks* digitais como um novo modelo de negócios. A cocitação se concentra no campo de estudos de inovação e tecnologia digital.

**Figura 5.** Cocitação de autores no corpus da pesquisa



**Fonte:** Dados levantados na pesquisa

**5. Resultados e Discussões**

Esta revisão buscou ampliar a discussão do desenvolvimento das capacidades digitais na educação. No período de leitura e análise dos artigos já publicados sobre a temática do estudo, foram identificadas capacidades digitais em diversos setores, como: Instituições de ensino, educação EAD, bibliotecas, aprendizagem com jogos, empresas e empreendedorismo, entre outros. No entanto, no recorte para composição da estrutura da revisão emergiram algumas capacidades digitais que podem ser articuladas na educação, sendo: (*i) Capacidade de aprimoramento digital, (ii) Capacidade de desenvolver objeto de aprendizagem, (iii) capacidade de acessibilidade digital, (iv) Capacidade de desenvolver plataformas dominantes e (v) Capacidade de digitalização dos processos.* Estas capacidades serão aprofundadas nas seções posteriores e podem ser visualizadas previamente na Tabela 3, contemplando as fenômeno de estudo e os autores que fundamentam as capacidades apresentadas.

**Tabela 3**. Capacidades digitais identificadas na literatura

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidades digitais** | **Fenômeno de Estudo** | **Autores** |
| Capacidade de aprimoramento digital | Empresas; empreendedor | Khin e Ho, 2019; Zhou; Yim e Tse, 2005; |
| Capacidade de desenvolver objeto de aprendizagem | Instituição de ensino; Educação EAD; Aprendizagem com jogos. | Rehak e Mason, 2003; Margaryan e Littlejohn, 2008; Heery e Anderson, 2005. |
| Capacidade de acessibilidade digital | Instituição de ensino; Aprendizagem com jogos. | Maity; Sahu e Sen, 2020; Sorokova, 2020; Nikolaeya, 2020. |
| Capacidade de desenvolver plataformas dominantes. | Empresas; empreendedor | Lenka; Parida e Wincent, 2017; Dalton et al., 1999; Mu et al., 2017; Sun et al., 2020. |
| Capacidade de digitalização dos processos | Empresas; empreendedor | Grover et al., 2013, Mishra et al., 2007 |

**Fonte:** Dados levantados na pesquisa

### **4.1. Capacidade de aprimoramento digital**

A capacidade de aprimoramento digital, constata que a inovação tecnológica é benéfica para desenvolvimento de produtos, objetivando atender a necessidade dos clientes (KHIN; HO, 2019; ZHOU; YIM; TSE, 2005). Mediante o contexto, as empresas devem dedicar importância para inserção da capacidade digital, maximizando capacidades inerentes, atuando com treinamentos, realizando alianças com Joint ventures, entre outros posicionamentos que visam o fortalecimento da inovação. A construção da capacidade digital provém de habilidades que são desenvolvidas decorrente da experiência na atuação direta com tecnologia digital (KHIN; HO, 2019).

### **4.2. Capacidade de desenvolver objetos de aprendizagem**

No mapeamento do estudo, emergiu com frequência os termos integração e agregação de conteúdos de ensino. Neste sentido, para compor os dois termos, a capacidade de desenvolver objetos de aprendizagem corresponde a sigla (LORs) que possui como conceito a combinação de aprendizagem. A capacidade de desenvolver objetos de aprendizagem pode ser definida como: ambientes virtuais que conectam e organizam conteúdos de conhecimento de forma acessível (REHAK; MASON, 2003). Outra definição apontada pela literatura é que LORs são locais de armazenamentos digitais com características específicas de conteúdos de aprendizagens e ensino (MARGARYAN; LITTLEJOHN, 2008; HEERY; ANDERSON, 2005).

### **4.3. Capacidade de acessibilidade digital**

A capacidade de acessibilidade digital facilita o acesso de diferentes públicos, como: professores, alunos, profissionais das instituições e às informações e ferramentas de aprendizagem (MAITY; SAHU; SEN, 2020). Além disso, os autores Rehak e Mason (2003), destacam que a capacidade de acessibilidade digital está intimamente ligada à democratização da tecnologia e a capacidade de desenvolver objetos de aprendizagem. As vidas dos estudantes foram transformadas por meio do engajamento com as tecnologias digitais, como por exemplo: computadores, laptops e dispositivos móveis. Nesse sentido, devem ser usadas ferramentas digitais específicas para educação. Redes sociais não devem ser usadas para fins acadêmicos, pois não são tecnologias neutras e colocam em risco a liberdade e privacidade dos usuários (NGUYEN, 2018; SOROKOVA, 2020).

### **4.4. Capacidade de desenvolver plataforma dominante**

Em um contexto de ecossistema voltado para os negócios, as capacidades de desenvolver plataformas dominantes provém das habilidades de criar interações entre os clientes e a empresa gerando fortes conexões entre plataformas, mercados e empresas (LENKA; PARIDA; WINCENT, 2017). São diversas as vantagens que a capacidade digital pode promover na condução chave para a tecnologia, como por exemplo, estreitar o relacionamento entre empresa e cliente para explorar dados e análises de mercado promovendo resultados superiores (DALTON et al.,1999). Como um ciclo, a empresa sustenta as redes que possibilitam o constante desenvolvimento para criação de valores do negócio e que por fim, modela os componentes importantes para fortalecer a competitividade da empresa pela capacidade de desenvolver uma plataforma dominante (MU et al., 2017; SUN et al., 2020).

### **4.5. Capacidade de digitalização dos processos**

Em uma visão de estratégia de negócios digitais, processos são etapas definidas de interação com o software para criar uma capacidade Kassymova at al. (2019). A digitalização de processos acontece quando são definidos os passos de interação com um sistema para criar uma capacidade que se deve observar com cautela esse fenômeno, pois a digitalização pura e simples do processo pode transformar uma vantagem competitiva em algo facilmente copiável (GROVER; KOHLI, 2013). Adicionalmente, Mishra, Konana e Barua (2007) descreve que empresas com alta digitalização de processos podem aproveitar sua infraestrutura, experiência e conhecimento obtidos com o uso de soluções de tecnologia da informação para adquirir e implementar soluções ligadas à internet.

# **5. AGENDA PARA FUTURAS PESQUISAS**

Esta revisão destaca importantes interações das capacidades digitais na educação e nas organizações. Como ponto principal, as capacidades digitais bem desenvolvidas possibilitam a visão tecnológica do negócio podendo reforçar a implementação de modelos de negócios educacionais eficazes. A literatura deste estudo apresenta capacidades digitais, desenvolvidas não só na educação, mas articula a importância da inovação e transformação digital nos ambientes empresariais, na gestão e também na educação possibilitando ampliar a visão do fenômeno. A pesquisa fornece uma visão geral da literatura sobre capacidades digitais e suas ligações com a educação, neste sentido, a tabela 4, apresenta lacunas de pesquisas que oferecem potenciais vias para futuras investigações.

**Tabela 4.** Orientações para futuras pesquisas

|  |  |
| --- | --- |
| Quais estruturas podem ser desenvolvidas em sistemas de repositórios para melhorar e apoiar o aprendizado? | MARGARYAN; LITTLEJOHN, 2008; REHAK; MASON, 2003; HEERY; ANDERSON, 2005. |
| Como fatores tecnológicos podem ser relacionados para atender a crescente inovação digital? | KHIN; HO, 2019; MISHRA; KONANA; BARUA, 2007; BARRETO et al., 2017; SANTOS, 2018; ZHOU; YIM; TSE, 2005; RENZ; HILBIG, 2020 |
| Como a construção de paradigmas pode ajudar as empresas na construção das capacidades digitais? | LI; ZHOU; CHENG, 2019; DA SILVA BARRETO et al., 2017; |
| Desenvolver as capacidades digitais nos alunos pode ampliar a habilidade do cidadão no mundo digital? | STARKEY; SYLVESTER; JOHNSTONE, 2017; YOO; HENFRIDSSON; LYYTINEN, 2010; THORELL et al., 2015; MAITY; SAHU; SEN, 2020. |
| Quais habilidades podem ser desenvolvidas, como as dissonâncias entre novas formas de ensino e estruturas de avaliações tradicionais? | ADHIKARI, MATHRANI; SCOGINGS, 2016; GARCIA; CALANTONE, 2002; KLIMOVA; POULOVA, 2015. |
| Quais estudos a literatura apresenta sobre mecanismo de uso de TI e suas implicações organizacionais? | MISHRA; KONANA; BARUA, 2007; LAMPERT et al., 2018. |

**Fonte:** Dados levantados na pesquisa

# **6. CONCLUSÃO**

As capacidades digitais estão sendo articuladas no contexto educacional fornecendo maior interação entre empresas e clientes. A literatura apresenta o desenvolvimento das capacidades digitais emergindo de diversos setores. Neste sentido, nota se que as capacidades desenvolvidas nos ambientes empresariais podem ser articuladas no contexto educacional, permitindo o desenvolvimento de habilidades, que proporcionam vantagens competitivas para o surgimento de soluções digitais.

A pesquisa inicialmente restaura estudos iniciais composto por visão baseadas em recursos, capacidades dinâmicas e capacidades digitais. Essa trilha se desdobra nesse entendimento com a finalidade de apresentar como as capacidades digitais foram iniciadas na literatura. Adicionalmente, a pesquisa se concentrou em atender aos objetivos desta revisão, que foi mapear as capacidades digitais presentes na literatura e suas implicações para educação digital.

A revisão da literatura possibilitou o agrupamento de estudos para obter maior conhecimento sobre os interesses de pesquisas que incluem capacidades digitais. Neste sentido, foram mapeadas cinco capacidades digitais entendidas como relevantes para condução do estudo e que apresentam conceitos vistos por diversas óticas.

Uma das limitações da pesquisa foi não ter concentrado a revisão somente em instituições de ensino ou organizações como: escolas de idiomas, faculdades e escolas públicas. Outra limitação foi não ter explorado com maiores detalhes as metodologias aplicadas nos estudos já realizados para apresentar as necessidades de novos estudos focados em metodologias que ainda não foram exploradas.

Essa revisão é uma contribuição acadêmica no sentido de ampliar o conhecimento sobre estudos de capacidades digitais na educação e pode servir como fonte para pesquisadores com interesse sobre o tema, pois, o trabalho organiza o mapeamento de capacidades digitais que apontam relevância para futuras pesquisas.

As contribuições gerenciais que as descobertas desse estudo pretendem fornecer é encorajar as empresas na obtenção de conhecimento sobre capacidades digitais emergentes na literatura de diversos setores. A obtenção de conhecimentos de capacidades digitais pode ser adequada para promover líderes em inovação e contribuir com desempenho nos processos digitais da empresa.

# **REFERÊNCIAS**

ADHIKARI, Janak; MATHRANI, Anuradha; SCOGINGS, Chris. Bring your own devices classroom. **Interactive Technology and Smart Education**, 2016.

AMIT, Raphael; ZOTT, Christoph. Value creation in e‐business. **Strategic management journal**, v. 22, n. 6‐7, p. 493-520, 2001.

ARDOLINO, Marco et al. The role of digital technologies for the service transformation of industrial companies. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 6, p. 2116-2132, 2018.

ARETIO, Lorenzo García. Necesidad de una educación digital en un mundo digital. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 22, n. 2, p. 9-22, 2019.

BEER, David. **Popular culture and new media: The politics of circulation**. Springer, 2013.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; JOHNSON, Curtis W. How'disruptive innovation'will change the way we learn. **Education Week**, v. 27, n. 39, p. 25-36, 2008.

CHUEKE, Gabriel Vouga; AMATUCCI, Marcos. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. **Internext**, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2015.

DA SILVA BARRETO, Laís Karla et al. Startups e o consumo de comunicação: possibilidades por variáveis de influência em redes sociais digitais. **Comunicação & Informação**, v. 20, n. 2, p. 45-58, 2017.

DALTON, Dan R. et al. Number of directors and financial performance: A meta-analysis. **Academy of Management journal**, v. 42, n. 6, p. 674-686, 1999.

DIAS, Paulo. Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. **EFT: Educação, Formação & Tecnologias**, v. 5, n. 2, p. 4-10, 2012.

FERNANDES, Cristina et al. The dynamic capabilities perspective of strategic management: a co-citation analysis. **Scientometrics**, v. 112, n. 1, p. 529-555, 2017.

GARCIA, Rosanna; CALANTONE, Roger. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of Product Innovation Management: An international publication of the product development & management association**, v. 19, n. 2, p. 110-132, 2002.

GARRIDO, Ivan Lapuente et al. Capacidades Dinâmicas: Uma Proposta de Medição e sua Relação com o Desempenho. **BBR. Brazilian Business Review**, v. 17, n. 1, p. 46-65, 2020.

GASKIN, James et al. Toward generalizable sociomaterial inquiry. **Mis Quarterly**, v. 38, n. 3, p. 849-A12, 2014.

GROVER, Varun; KOHLI, Rajiv. Revealing your hand: caveats in implementing digital business strategy. **Mis Quarterly**, p. 655-662, 2013.

HEERY, Rachel; ANDERSON, Sheila. Digital repositories review. 2005.

HELFAT, Constance E.; PETERAF, Margaret A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. **Strategic management journal**, v. 36, n. 6, p. 831-850, 2015.

KASSYMOVA, K. G. et al. Science, education & cognitive competence based on e-learning. **Bulletin of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan**, n. 1, p. 266-275, 2019.

KAUPPI, Katri; SALMI, Asta; YOU, Weimu. Sourcing from Africa: a systematic review and a research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 20, n. 2, p. 627-650, 2018.

KHIN, Sabai; HO, Theresa CF. Digital technology, digital capability and organizational performance. **International Journal of Innovation Science**, 2019.

KLIMOVA, Blanka; POULOVA, Petra. A Social Networks in Education. **International Association for Development of the Information Society**, 2015.

LAMPERT, Balint et al. MaxWhere VR-learning improves effectiveness over clasiccal tools of e-learning. **Acta Polytechnica Hungarica**, v. 15, n. 3, p. 125-147, 2018.

LENKA, Sambit; PARIDA, Vinit; WINCENT, Joakim. Digitalization capabilities as enablers of value co‐creation in servitizing firms. **Psychology & marketing**, v. 34, n. 1, p. 92-100, 2017.

LI, Jun; ZHOU, Jian; CHENG, Yu. Conceptual Method and Empirical Practice of Building Digital Capability of Industrial Enterprises in the Digital Age. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 2019.

LUO, Yadong. Dynamic capabilities in international expansion. **Journal of world business**, v. 35, n. 4, p. 355-378, 2000.

MAITY, Sudarshan; SAHU, Tarak Nath; SEN, Nabanita. Panoramic view of digital education in COVID‐19: A new explored avenue. **Review of Education**, 2020.

MARGARYAN, Anoush; LITTLEJOHN, Allison. Repositories and communities at cross‐purposes: issues in sharing and reuse of digital learning resources. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 24, n. 4, p. 333-347, 2008.

MISHRA, Abhay Nath; KONANA, Prabhudev; BARUA, Anitesh. Antecedents and consequences of internet use in procurement: an empirical investigation of US manufacturing firms. **Information Systems Research**, v. 18, n. 1, p. 103-120, 2007.

MU, Jifeng et al. Strategic orientation and new product development performance: The role of networking capability and networking ability. **Industrial Marketing Management**, v. 64, p. 187-201, 2017.

NGUYEN, Dang. The university in a world of digital technologies: Tensions and challenges. **Australasian Marketing Journal (AMJ)**, v. 26, n. 2, p. 79-82, 2018.

REHAK, Dan; MASON, Robin. Keeping the learning in learning objects. **Reusing online resources: A sustainable approach to e-learning**, p. 20-34, 2003.

RENZ, André; HILBIG, Romy. Prerequisites for artificial intelligence in further education: identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 17, p. 1-21, 2020.

SANTOS, Ana Patricia Santana dos. **Startups digitais: a travessia na zona cinzenta**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOROKOVA, Marina G. E-course as blended learning digital educational resource in university. **Psychological science and education**, v. 25, n. 1, p. 36-50, 2020.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva de; RIBEIRO, Henrique César Melo. Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 368-396, 2013.

STARKEY, Louise; SYLVESTER, Allan; JOHNSTONE, David. Negotiating digital divides: Perspectives from the New Zealand schooling system. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 49, n. 1-2, p. 31-42, 2017.

SUN, Qiao et al. Dominant platform capability, symbiotic strategy and the construction of “Internet+ WEEE collection” business ecosystem: A comparative study of two typical cases in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 254, p. 120074, 2020.

TEECE, David J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic management journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic management journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TEECE, David; PETERAF, Margaret; LEIH, Sohvi. Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. **California management review**, v. 58, n. 4, p. 13-35, 2016.

THORELL, Maria et al. Transforming students into digital academics: a challenge at both the individual and the institutional level. **BMC medical education**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2015.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.

VENDRELL-HERRERO, Ferran et al. Servitization, digitization and supply chain interdependency. **Industrial Marketing Management**, v. 60, p. 69-81, 2017.

WEI, Kwok-Kee et al. Conceptualizing and testing a social cognitive model of the digital divide. **Information Systems Research**, v. 22, n. 1, p. 170-187, 2011.

WESTERMAN, George; BONNET, Didier; MCAFEE, Andrew. **Leading digital: Turning technology into business transformation**. Harvard Business Press, 2014.

WILLIAMSON, Ben. Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and ‘real-time’policy instruments. **Journal of Education Policy**, v. 31, n. 2, p. 123-141, 2016.

YOO, Youngjin; HENFRIDSSON, Ola; LYYTINEN, Kalle. Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. **Information systems research**, v. 21, n. 4, p. 724-735, 2010.

ZHOU, Kevin Zheng; YIM, Chi Kin; TSE, David K. The effects of strategic orientations on technology-and market-based breakthrough innovations. **Journal of marketing**, v. 69, n. 2, p. 42-60, 2005.