
Plataformas e Ecossistemas: Fatores Antecedentes ou Propulsores para Promover Estratégia de Transformação Digital

Cristiana Rennó D'Oliveira Andrade (PPGA UNIVALI) - cristianarennodoliveiraandrade@gmail.com
Cláudio Reis Gonçalo (PPGA UNIVALI) - claudio.goncalo@univali.br

Resumo:

O presente trabalho aborda uma revisão integradora de teorias associadas a Estratégia de Transformação Digital considerando recursos, conhecimento e capacidades, com um olhar voltado a 188 artigos direcionados para sua implicação em uso de plataformas e integração com ecossistemas. A Transformação Digital é um fenômeno direcionado em um setor por orientação ao cliente, a mobilidade e a dados. Os vetores utilizados para qualificar a transformação digital com plataformas valorizam a velocidade e a mobilidade, por sua abrangência tecnológica. A perspectiva do ecossistema de plataformas observa a composição e configuração de componentes tecnológicos. Impulsionada pela Indústria 4.0, esta arquitetura estratégica permitiu a evolução da economia digital diante de tecnologias habilitadoras, dentre as quais os fatores de mediação de transações entre grupos de atores são destaque. A contribuição teórica sugere não só a discussão estratégica sobre transformação digital, mas também revela indicações de futuros caminhos de pesquisa.

Palavras-Chave: Transformação Digital; Plataformas; Ecossistemas; Recursos; Capacidades.

Platforms and Ecosystems: Antecedent and Enabler Factors for promoting Strategy of Digital Transformation

Abstract:

The present work is an integrative review of theories related to Digital Transformation Strategy concerning resources, knowledge, and capacities by analyzing 188 articles concerning their implication in the use of platforms and ecosystems integration. Digital Transformation in industries is a phenomenon driven by customer orientation, mobility, and data guidance. These directions are like the vectors used by the OECD to qualify digital transformation with platforms considering the speed and mobility provided by its technological scope. The perspective of the platform ecosystem puts emphasis on the composition and configuration of technological components. Motivated by Industry 4.0, this strategical architecture, allowed the digital economy despite enabling technologies, among which mediation factors of transactions in between highlighted groups of actors. The theoretical contribution suggests not only the strategical discussion of digital transformation, but also expresses indications of future research paths.

Keywords: Digital Transformation; Platforms; Ecosystems; Resources; Capabilities.

Plataformas e Ecossistemas: Fatores Antecedentes ou Propulsores para Estratégia de Transformação Digital

1. Introdução

As plataformas digitais estão se expandindo globalmente proporcionando novos modelos de negócios em uma ampla gama de setores, desde os de alta intensidade tecnológica até os mais tradicionais (Nambisan et al., 2019). A adoção de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 apresenta oportunidades na criação de conhecimento, expressas em desafios *gaps* de pesquisa, em particular, no campo teórico de capacidades estratégicas de inovação (Von Krogh, 2018; Castelo-Branco et al., 2019).

Por definição, as plataformas são produtos, serviços ou tecnologias semelhantes que oferecem uma arquitetura flexível, como uma interface no desenvolvimento de componentes e negócios complementares (Kapoor et al., 2021), desenvolvidos interna ou externamente (Gawer & Cusumano, 2014). Estas suportam ecossistemas, redes complexas de empresas interdependentes, que coletivamente se beneficiam dos efeitos de rede baseados na cooperação ou competição (Beltagui et al., 2020). Capturar estas interações entre diversos atores e incorporar os lados da oferta e da demanda (Akatkin et al., 2017) são de importância científica neste artigo e discutidos na forma de fatores.

Organizações pioneiras e intensivas em conhecimento interpretam a transformação digital como uma sistemática de “criação de valor estratégico”, enquanto aquelas organizações seguidoras ou resistentes à mudança aplicam como uma “alternativa de sobrevivência”. Logo, este panorama pode ser considerado “emergente” em relação à adaptação e criação de novos modelos de negócios baseados em plataformas e ecossistemas. Estas características de negócios são relacionadas a estratégia organizacional, em resposta a nova economia digital (Nambisan et al., 2019). Alguns desafios, todavia, tornam-se amplificados à medida que habilitações tecnológicas são requeridas para promover capacidades estratégicas de inovação ainda não desenvolvidas (Teece, 2018b). Outras capacidades também seriam resultantes deste processo, tais como as associadas a redes ou de ambidestria na orquestração de novos recursos digitais (Karimi & Walter, 2015; Miozzo et al., 2016; Cenamor et al., 2019).

O efeito de rede, propiciado por plataformas e ecossistemas, e por tecnologias da quarta revolução industrial, inverte a lógica alterando o foco produtivo de dentro da firma para fora com ênfase na experiência sobre seus serviços (World Economic Forum & Schawb, 2019). Quanto maior for a integração, maior será a transferência de informação através deste novo ambiente digital, impulsionando, portanto, inovação aberta e modelos de negócios específicos (Vanhaverbeke & Chesbrough, 2014; Appleyard & Chesbrough, 2017). A redução de fronteiras, embasada em novas parcerias e novos insights, pode proporcionar o requerido comportamento organizacional voltado à criação de conhecimento por processos direcionados pela analítica de dados (Tidd et al., 2005; Nambisan et al., 2019).

O desafio comportamental visa compreender não só os mecanismos que reconfigurem digitalmente a estrutura social e organizacional das firmas, mas também que aproveitem o conhecimento criado na transformação e alteração de paradigma tecnológico. Em suma, o objetivo do presente artigo é: *compreender quais são e como se desenvolvem os fatores para a promoção de capacidade de inovação através de recursos digitais e de conhecimento.*

Assume-se como pressuposto que plataformas se associam a fatores de concepção estratégica em termos de seu potencial mercadológico para a inovação e geração de receitas da economia digital (Karimi & Walter, 2015; Granstrand & Holgersson, 2020). Estes fatores

podem estar inseridos em um ecossistema como uma “válvula propulsora” do processo de inovação, apresentando distintas características sociocognitivas e de gestão (OECD, 2019). Estas características, portanto, promovem capacidades dinâmicas nesta contextualização (Ghobakhloo & Tang, 2015; Teece, 2017).

Portanto 3 categorias de fatores foram *clusterizadas* tais como: antecedentes, mediadores e moderadores. Os fatores antecedentes à transformação digital estão associados a ações e rotinas predispostas à formulação e evolução estratégica que inspiram ações. Já os fatores mediadores, associam-se aos que atribuem efeitos indiretos deste processo de reconfiguração. Por fim, os moderadores, os quais se não bem conduzidos podem ocultar resultados significativos em estudos científicos (força da relação, correlação ou afetação da relação).

O presente trabalho apresenta uma revisão integradora de teorias de recursos, conhecimento e capacidades com um olhar voltado a partir de 188 artigos, analisados e direcionados ao uso de plataformas e integração com ecossistemas. A primeira fase engloba resultados de uma apreciação bibliométrica, seguida de análise de conteúdo de 97 artigos de fontes bem classificadas, indicando trabalhos e caminhos futuros para uso dos fatores integrados nas 3 categorias acima mencionadas.

2. Revisão Literária

Os benefícios potenciais da digitalização como estratégia de transformação são diversos, logo, a estrutura e o design dos modelos de negócios podem ser reformulados ou substituídos (Downes & Nunes, 2013), tais como em ecossistemas (Adner, 2006) ou no implemento de negócios via plataformas (Kazan et al., 2018). A Transformação Digital se configura como um fenômeno de mudança estrutural em setores reconhecidos por características tais como: orientação aos clientes; orientação para mobilidade, e orientação sobre dados (Akarkin et al., 2017). Tais características se assemelham aos vetores utilizados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) para qualificar a transformação digital com plataformas, em relação à velocidade e mobilidade proporcionada por sua abrangência tecnológica.

A OECD (2019) propõe vetores mensuráveis da Transformação Digital que são distribuídos em:

- a) escalabilidade orgânica, com complementadores, a custos marginais próximos de zero;
- b) escopo panorâmico da interoperabilidade e fácil criação de produtos complexos personalizados;
- c) velocidade das atividades aceleradas com dinamismo que ultrapassam processos institucionais deliberativos;
- d) capacidade transformacional do espaço codificada por máquina, software, dados e recursos de computação sem limites geográficos; capacitação de relações diretas em comunicações privadas com inovatividade pelas redes e comunidades virtuais; e
- e) interatividade entre plataformas e ecossistemas com custos mais baixos de transação destas interações.

Um ecossistema digital é definido pela *estrutura de alinhamento do conjunto multilateral de parceiros* que precisam interagir para que uma proposição de valor focal se materialize. Este complexo arranjo é discutido pela transformação digital (Akarkin et al., 2017). Já o ecossistema de negócios se relaciona à *captura de valor*, e o ecossistema de inovação se volta à *criação de valor* (Gomes et al., 2018). O último Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum & Schawb, 2019) destaca este emergente paradigma, gerenciado com

confiabilidade de dados e alinhado ao sucesso do negócio, com bons resultados para todos stakeholders. Rendas adicionais são geradas e recuperadas dada esta performance sinérgica.

Karimi et al. (2021) identificaram que estudos majoritariamente focavam aspectos técnicos e deixavam de considerar os fatores sociais, os quais desempenham um papel crítico nas empresas com negócios com plataformas. Algumas questões de pesquisa, tais como componentes centrais e periféricos, modularidade e complexidade para a dimensão técnica, e o papel da relação com negócios complementares e usuários são associados a mecanismos de desenvolvimento de recursos. Outra oportunidade de pesquisa se observano papel da governança e da liderança na orquestração de redes e incentivos (Von Krogh, 2018).

2.1. Fatores Estratégicos para Implantar Plataformas e Ecossistemas

Plataformas podem ser desenvolvidas como *internas* ou *externas*, dependendo dos recursos que compõe a estrutura de valor proposta pelo negócio. Internamente são integradas por um conjunto de ativos organizados em uma estrutura comum, implicando no desenvolvimento e produção de um eficiente fluxo de produtos derivados. Externamente são reconhecidas pelo desenvolvimento de produtos, serviços ou tecnologias que atuem como base para que inovadores externos, organizados como um ecossistema de negócios, possam criar os seus próprios ativos complementares (Gawer & Cusumano, 2014).

Recursos de informação são considerados como recursos estratégicos (Barney, 1991; Eisenhardt & Martin, 2000). Fatores críticos da transformação digital (mobilidade, velocidade e orientação a dados) são reconhecidos como balizadores de novas capacidades nas plataformas dos ecossistemas de inovação (Olszak, 2016). Wamba et al. (2016) corroboram e mostram que as empresas que exploram a capacidades analíticas de dados impactam positivamente na orientação ao processo, contribuindo com a excelência operacional. Fixson (2005) destacou a criticidade destes fatores em cadeias de suprimentos, defendendo uma estruturação focada em design de produto e dimensões de arquitetura de produto críticas para formação da estratégia operacional, sendo um contraponto, pois associam-se a capacidades ordinárias - na lógica de Teece (2014) - além de exercer um efeito chicote na composição de recursos a jusante junto aos fornecedores. Já Karimi & Walter (2015) sugerem que capacidades dinâmicas ordinárias, nas operações, são criadas pela mudança, ampliação ou adaptação dos recursos, processos e valores existentes das empresas do campo empírico. Outros autores demonstram que esta relação está positivamente associada à construção de recursos de plataforma digital (Cenamor et al., 2019).

Reconhece-se que organizações demandam processos eficientes para transformar grandes volumes de dados, rapidamente, em diversos insights para a inovação (Gandomi & Haider, 2015). O uso de elementos da Transformação Digital, como apoio e/ou criação aos processos das capacidades dinâmicas em organizações (Ghobakhloo & Tang, 2015), permite não só a análise crítica, mas também requer investigação científica de seus efeitos em longo prazo. Portanto, é um pressuposto neste posicionamento teórico que exista uma relação entre o acúmulo de aprendizado sobre o mercado (através de dados) e o respectivo direcionamento de recursos (estratégia) como *stepping stones* da evolução da firma. Esta aprendizagem constrói capacidades organizacionais para operar, inovar e desenvolver negócios promovidos, por exemplo, pela adesão a um ecossistema digital (Teece, 2017).

Entretanto, existem desafios quanto à adoção tecnológica e o desenvolvimento destas capacidades, pois perpassa pela maturidade digital e disponibilidade de recursos para esta ambiência tecnológica (Sundararajan & Van Alstyne, 2019). O papel das capacidades dinâmicas de primeira ordem é proeminente na resposta à ruptura digital, e a agilidade da disponibilização destes recursos é considerada um antecedente crítico ao sucesso da sustentação da estratégia digital. Tal efeito direciona ações gerenciais concentradas em fatores mais

promissores para a criação de capacidades dinâmicas de primeira ordem, para construir recursos de plataforma digital e para reinventar suas funções principais (Karimi & Walter, 2015).

Outras capacidades dinâmicas são críticas para os líderes de plataforma: a de inovação; a de varredura e detecção ambiental; além da integrativa para orquestração do ecossistema. As duas primeiras categorias se associam à mobilização de recursos analíticos e de conhecimento de mercado. Já as capacidades integrativas desempenham papel no aprimoramento da capacidade dos líderes de plataforma para capturar valor culminando em ganhos superiores em relação aos seus ativos na esfera digital (Helfat & Raubitschek, 2018). O cerne nesta orquestração está no poder informacional gerenciado de forma diferente nas organizações, exigindo um engenhoso sistema de gestão do conhecimento (Miozzo et al., 2016; Valos et al., 2017). Deste modo, há uma necessidade mais arraigada de convergência e co-criação (Prahalad & Ramaswamy, 2004; Caputo et al., 2019) delineando diferentes formas de atuação frente a sistemas complexos ou ecossistemas digitalizáveis que contribuem para novos arranjos e modelos de negócios. Nota-se aqui uma proximidade teórica com a co-especialização já que se associa a combinação de recursos especializados externos à organização.

As empresas desenvolvem P&D para a geração de inovações por meio da integração vertical digital e, podendo agir através de plataformas, estas facilitam o monitoramento de tendências e aprimoramentos científicos buscados externamente (Teece, 2007). Posteriormente a criação de seus próprios produtos inovadores permite sua distribuição, cujo reconhecimento pode ser proporcionado pela rede digital (Chesbrough, 2006). Stakeholders fora do mercado, não considerados em tais plataformas, poderiam oferecer oportunidades significativas para a co-criação de conhecimento, durante o desenvolvimento de novos produtos (Driessen & Hillebrand, 2013). Nestas relações e triangulações podem surgir novas combinações de capacidades que aprimoram a performance com um olhar que inclua a governança.

Destaca-se o papel dos intermediários de tecnologia nos ecossistemas como facilitadores de transações de tecnologia interorganizacionais. Entretanto, devido aos produtos complexos e ao alto valor de investimento - exigido para manter as capacidades técnicas necessárias ao seu lançamento no mercado - as plataformas têm sido usadas também como recursos para a inovação aberta e sua sinergia aproveitada estrategicamente (Philbin et al., 2014).

2.2. Implicações na Aplicação de Plataformas e Ecossistemas

Existem duas visões teóricas laterais acerca de plataformas: a destinada à tecnologia da informação modular (TI), e a destinada a arquiteturas e redes de negócios. Estas visões induzem efeitos positivos e sustentáveis à rede para atrair stakeholders. Quanto maior o nível de excelência em algoritmos e hardware, maior complexidade poder-se-á implantar no gerenciamento de arquivos com inteligência e eficiência. Os resultados dessa aplicação sugerem que o tempo de recuperação e a eficiência são melhorados no ambiente de *big data* (Yong et al., 2015).

Contudo, a tipologia de TI evidencia ecossistemas de smartphones de iOS da Apple e Android do Google, e apoia que a maior complexidade do ecossistema ajuda os desenvolvedores de aplicativos a manter seu desempenho superior. Em contraste, as transições de plataforma iniciadas pela Apple e pelo Google são cruciais para desenvolvedores de aplicativos sustentarem superioridade de desempenho, e esse efeito é exacerbado pela extensão da complexidade do ecossistema (Kapoor & Agarwal, 2017). A inovação requer, portanto, promoção de criação e compartilhamento de conhecimento, quando proporciona novas possibilidades pela combinação de diferentes informações dentre as quais arquiteturas e o efeito em redes são críticas (Tidd et al., 2005). Logo,

plataformas são recursos heterogêneos associados ao desenvolvimento de capacidades da transformação digital. Esta estratégia executada dinamicamente nas duas tipologias.

A maturação de recursos de tecnologia permite que as empresas respondam melhor pelos interesses de seus *stakeholders* e novas capacidades estratégicas surgem - como a de inovação - à medida que venham permitir que as organizações gerem insights sem expor os dados brutos subjacentes (World Economic Forum & Schawb, 2019). A maturidade digital requer integração de dados e governança digital.

Recursos integrativos e orquestração desempenham papel central porque muitos ecossistemas baseados em plataformas são multilaterais. O efeito de rede transversal (ou indireto) cria altas interdependências entre provedores de ativos complementares e usuários em diferentes lados da plataforma (Helfat & Raubitschek, 2018). Em alguns casos, firmas aderem às plataformas de produtos como recursos de ativos digitais e intangíveis geralmente competindo por economias de escala e escopo. Estes recursos são realizados com base na inovação do núcleo e suas periferias (Kazan et al., 2018). Em contrapartida, há casos nos quais parcerias são absorvidas, internamente ou externamente, e ainda propiciam escalabilidade do negócio (Gomes et al., 2018). O segundo contexto, propõe uma lacuna de investigação no desenvolvimento de negócios complementares e seu efeito em performance e inovatividade (Li et al., 2019). Portanto, a perspectiva do ecossistema com as plataformas coloca ênfase na composição e configuração de componentes tecnológicos da Indústria 4.0 (Castelo-Branco et al., 2019) com ênfase em inovadoras maneiras de se organizar recursos economicamente viáveis, sendo importantes para países emergentes como o Brasil.

A transformação digital surge em outra dinâmica de competitividade, impulsionada por capacidades de negócios mais rápidas e escalonáveis no nível da firma, que visa corroborar com a oportunidade criação do conhecimento compartilhado (Faraj et al., 2011). O contexto da transformação digital remete à agilidade como valor estratégico, ao se considerar a capacidade tecnológica, flexibilidade operacional dos processos organizacionais e sistemas de TI (Chen et al., 2014) como fator mediador (Zhou & Wu, 2010).

A transferência e a replicação do conhecimento poderiam ser propiciadas pelo fluxo digital e entre as firmas, permitindo que as saídas de tecnologias como inteligência artificial ou *machine learning* sejam fontes de conhecimento (Von Krogh, 2018). Esta perspectiva ecossistêmica com multinível de inovação cria um potencial criativo perante os recursos digitais platfórmicos. Este potencial pode preencher específicas lacunas de pesquisa pela integração do alinhamento interno e a viabilidade externa na concepção de novos conhecimentos que podem ser acompanhados longitudinalmente, seja de forma transversal entre as firmas ou complementar aos negócios.

3. Metodologia

Utilizou-se o método da revisão integrativa de teorias (Henisz & Zelner, 2012) acerca de capacidades e recursos estratégicos nas bases *Web of Science* e *Scopus*. A sequência de passos é indicada pela Figura 1.

Concomitantemente ao esforço de integração entre as teorias ao final foram recuperados 188 artigos na fase bibliométrica (Pritchard, 1969) usando a lógica booleana de (*digital transformation and platforms or ecosystems and strategy*). Após o estudo bibliométrico foram analisados 97 trabalhos de alto impacto na operação de análise de conteúdo (Neuendorf & Kumar, 2015).

Figura 1. Fluxograma de aplicação da Revisão Integrativa



Fonte: elaboração própria.

A unidade hermenêutica do presente estudo envolve plataformas e ecossistemas sob a luz dos vetores apresentados pela OECD (2019) e analisou como estes e a agilidade (velocidade da transformação) são integrados. A bibliometria foi realizada com o auxílio do VOS Viewer 1.6.15 para a formação das redes de cocitação e co-ocorrências. Já a análise de conteúdo foi realizada no software ATLAS.ti 9.0.16.0 para a categorização de códigos pertinentes a unidade hermenêutica.

Já o Power BI 2.86.902.0 integrou os dados tabulados nos softwares, com inteligência de informações relacionais para simplificação e arquitetura das análises presentes num banco de dados (ver Figura 1). Finalmente, a seção a seguir descreve o método aplicado e demonstra os procedimentos de validação e confiabilidade técnica na seção de análise de conteúdo nos 97 artigos avaliados.

4. Discussão dos Resultados

A seguir, uma discussão de resultados das duas etapas da revisão sistemática integrativa (Figura 1) desde o levantamento bibliométrico até a compilação de conteúdo. A unidade hermenêutica destacada é representada nas categorias analisadas que indicam a evolução teórica indicando fluxos futuros de pesquisas.

4.1 Categorias de Análise

A categorização dos resultados compreendeu os vetores da Transformação Digital (OECD, 2019). Usou-se como base teórica as teorias estratégicas de: recursos, conhecimento e capacidades e sua associação com a inovação (Barney, 1991; Teece et al., 1997; Von Krogh & Cusumano, 2001; Zahra & George, 2002; Helfat & Peteraf, 2009; Teece, 2010; Helfat & Winter, 2011; Von Krogh, 2018). Quanto às plataformas e ecossistemas elencou-se fatores (antecedentes, moderadores e mediadores) e sua associação em termos de desempenho (ver Figura 1), e analogamente sua influência na inovação (Marsh & Stock, 2003; Narayanan et al., 2009; Helfat & Raubitschek, 2018; Gomes et al., 2018).

Termos emergentes obtiveram pouca relevância na base final dos 188 artigos a partir de 2012 pois a teoria é recente e discute-se a criação de valor e performance em estudos cujo objetivo é analisar o impacto em inovação. Os clusters de cocitação de autores indicam quatro vertentes:

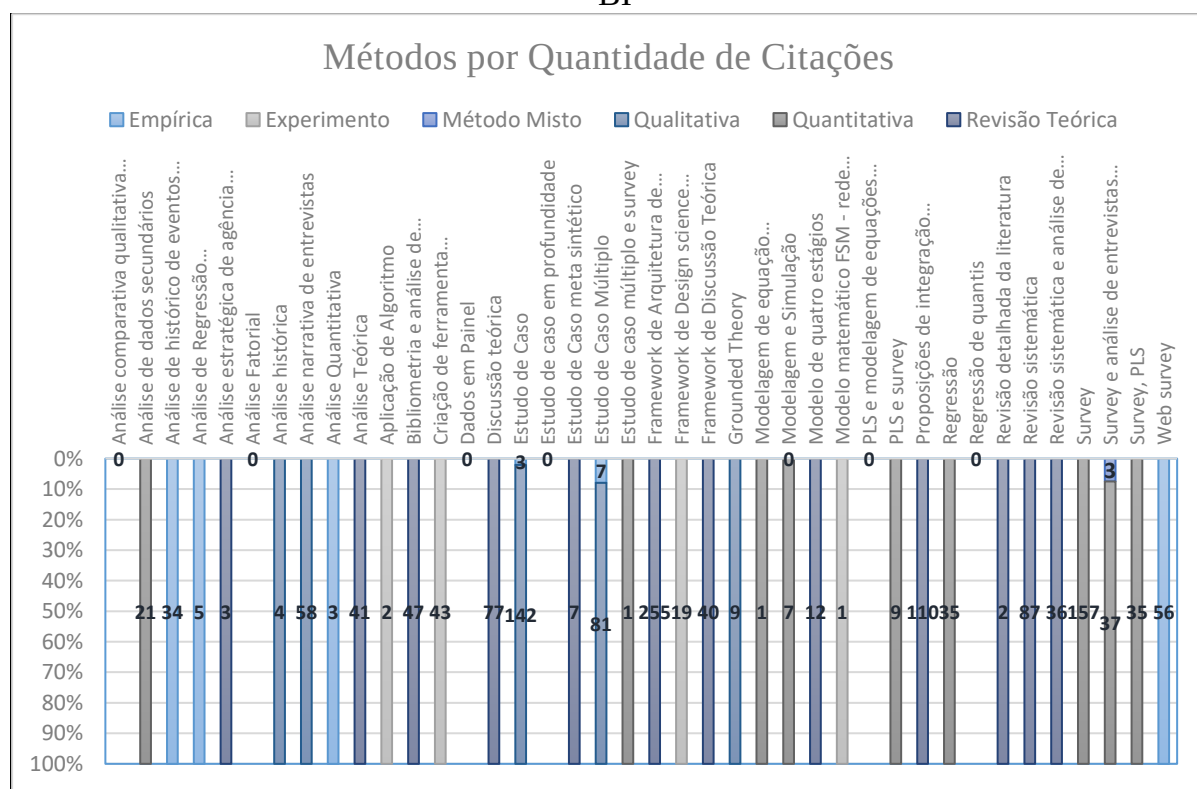
- a) a trilha clássica da visão baseada em recursos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991);
- b) a trilha de capacidades dinâmicas (Teece et al., 1997; Eisenhardt, & Martin, 2000);
- c) a linha de capacidade absorviva direcionada (Cohen & Levinthal, 1997; Zahra, & George, 2002);

d) teorias sobre conhecimento (Grant, 1991; Von Krogh & Cusumano, 2001).

Quanto a aplicações metodológicas, essas expressam a relação entre os métodos empregados e a quantidade de citações (Figura 2). Há uma carência de estudos empíricos e os teóricos são a grande maioria, na medida em que este fenômeno vem sendo recentemente discutido. Entretanto, revela-se um potencial associado a artigos de abordagem quantitativa tipo *survey*, entre os quais há potencial para uso de modelagem de equações estruturais, além da aplicação de modelos regressivos e técnicas de modelagem-simulação.

Estudo de casos múltiplos e análise narrativa de entrevistas são os maiores geradores de impacto nas citações. Neste sentido Kude et al. (2012) atribuem novo olhar a visão baseada em recursos (RBV) com relevância à inovatividade via arranjos inter-firmas, como exemplificam os *hubs* que deduzem efeitos positivos de sua interação. Isso pode ser demonstrado nos fatores mediadores da Figura 4. Esta figura integra fatores antecedentes, mediadores e moderadores de 97 artigos cujo conteúdo é analisado quanto as categorias da unidade hermenêutica do estudo. Foram elencados 97 artigos cujo fator de impacto sejam equivalentes a classificação mínima de A1 ou A2 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Figura 2. Consolidação de métodos e sua relação com quantidade de citações do Power BI



Fonte: elaboração própria.

A Figura 3 ilustra a densidade dos termos longitudinalmente, na lógica hermenêutica considerada. Nota-se que as triangulações teóricas são recentes e expressam a relação entre plataformas digitais, tecnologia, estratégia e inovação. Ao se analisar a perspectiva de recursos de fronteira determina-se a influencia da governança e o fornecimento a um grande grupo de complementadores (usuários da plataforma) por uma

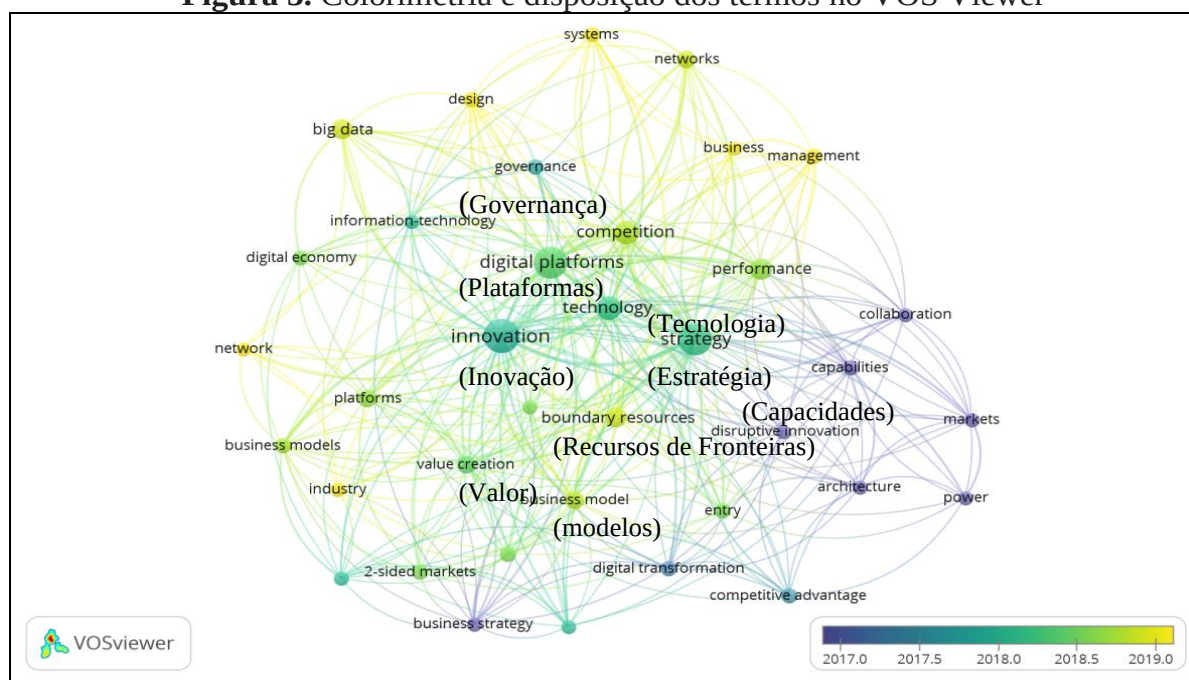
plataforma digital (núcleo ou proprietário). Isto com o intuito de possibilitar e/ou facilitar sua participação e contribuição para a inovação em rede de valor criado por plataformas. Esta relação leva ao desenvolvimento de capacidades de primeira ordem no uso de tecnologias que culminam em capacidades dinâmicas em “modelagens de negócios genuínas”.

Quanto a plataformas com mobilidade através de uso de aplicativos e plataformas integradas digitalmente, destacam-se:

- a) co-inovação - com stakeholders de maneira cooperativa (Kazan et al., 2018); e
- b) aplicações - com casos associados a contextos exclusivos - tais como: a colaboração coletiva intitulada de *crowdsourcing* (Zahay et al., 2018) além de serviços de rede (Eloranta et al., 2016).

Tais fatores destacados contribuem com uma gama de aptidões organizacionais que colaboram com os fluxos de informações entre empresas, promovendo benefícios coletivos e criando consciência de novos potenciais de valor para capacidades dinâmicas (Teece, 2018a).

Figura 3. Colorimetria e disposição dos termos no VOS Viewer



Fonte: elaboração própria.

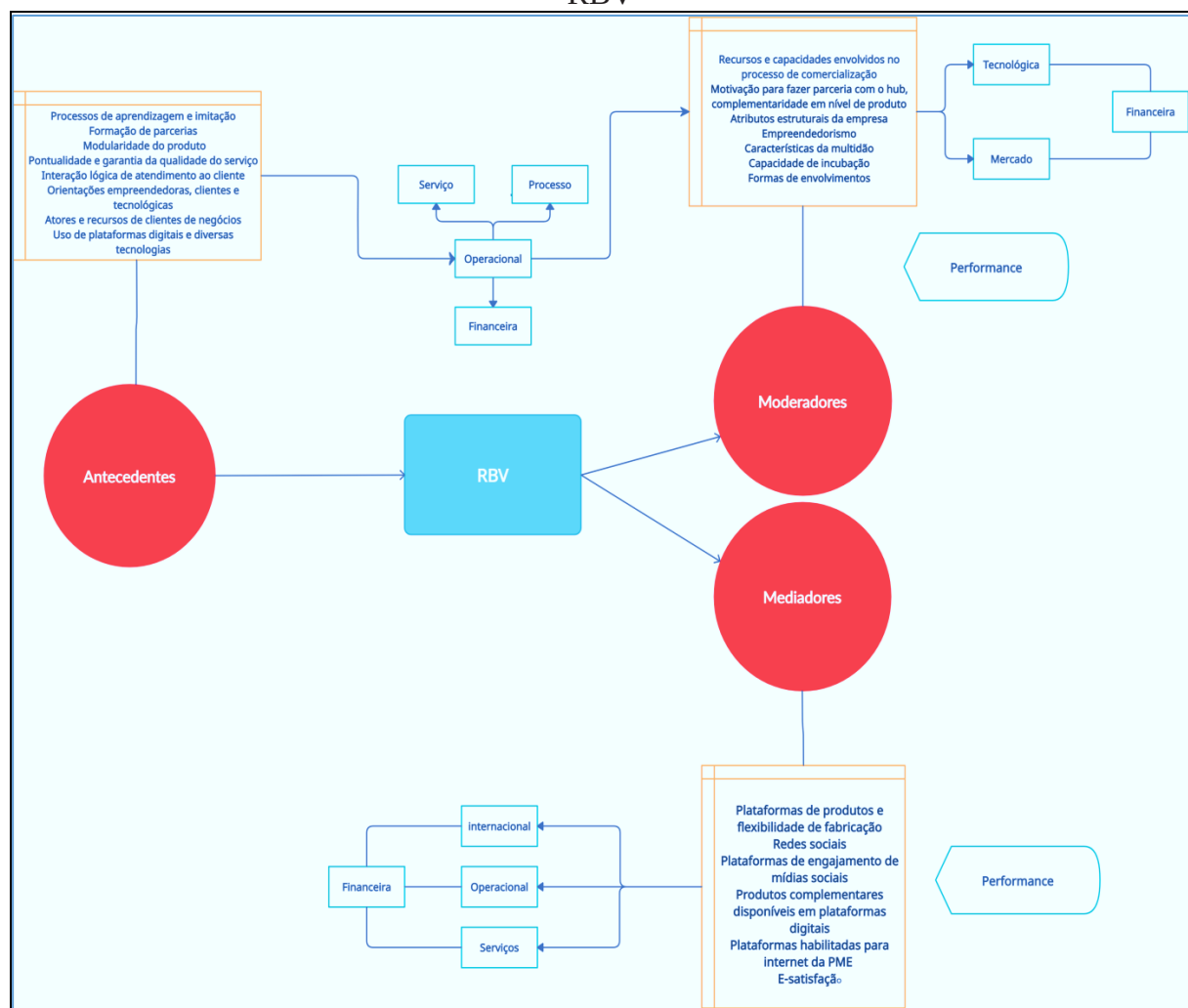
No que se refere à abordagem de recursos (Figura 4), indica-se o veio de pesquisa de formação do entendimento de competências da firma que estão associadas à performance. A performance, sob a égide da abordagem de recursos, é compreendida ora pela aplicação de tecnologias, ora pela articulação específica da governança com ênfase no desenvolvimento de plataformas.

Narayanan et al. (2009) destacam que contingências internas e externas têm um impacto profundo na decisão de desenvolver uma capacidade do fluxo digital e descontinuar seu desenvolvimento, dados os desafios tecnológicos. Já Sosa (2009) revela que, do ponto de vista dos recursos, a descontinuidade tecnológica proporcionada pela transformação digital não é destruída pelas plataformas, em relação as capacidades específicas de firmas que usam aplicativos.

No desdobramento teórico desta abordagem para a visão baseada em conhecimento (Caputo et al., 2019), nota-se que processos e rotinas de nível superior podem explicar as diferenças entre firmas - dentro de um mesmo setor, assim como as percepções gerenciais - oriundas do potencial cognitivo de acumulação de informações estratégicas.

Considerando este efeito superior na performance, nota-se o potencial de criação de valor através de recursos de conhecimento além da inovatividade (Kapoor & Agarwal, 2017). O *know-how* e a expertise modelam engenhosos sistemas de gestão (Teece, 2014) tanto por digitalização quanto servitização (Eloranta et al., 2016).

Figura 4. Fatores antecedentes, moderadores e mediadores analisados no Power BI – RBV



Fonte: elaboração própria.

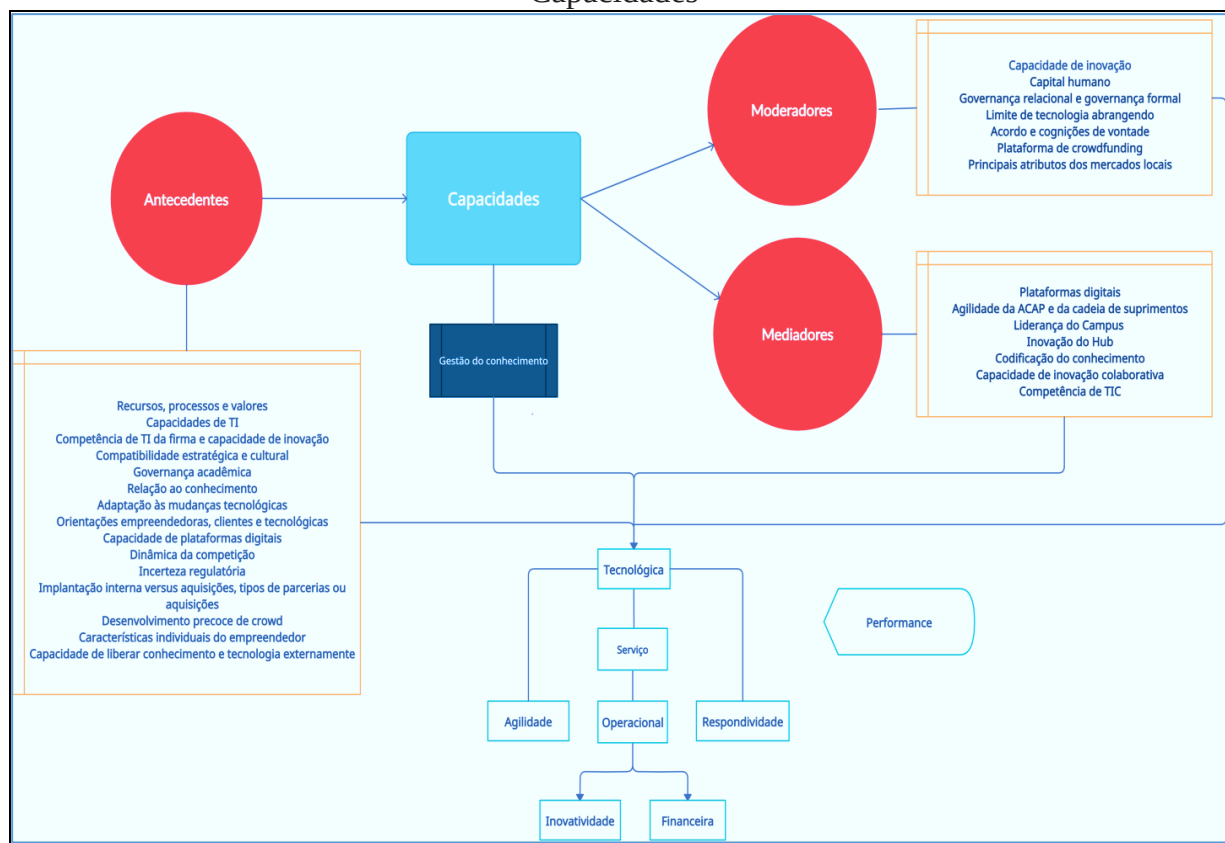
Entretanto, os antecedentes usados nos estudos podem sugerir caminhos para a evolução teórica compondo novos rumos de pesquisa em capacidades, em relação aos mesmos 97 artigos destacados. O acoplamento bibliográfico dos 188 documentos, analisados na etapa bibliométrica, demonstrou 3 vias de fatores análogos (Figura 5).

Corroboraram Marsh e Stock (2003), Narayanan et al. (2009) e Karimi e Walter (2015) em um veio teórico na exploração da capacidade integrativa mediadora de

plataformas e impacto dinâmico na sustentação da vantagem competitiva. A integração vertical digital remete aos canais de comunicação e comercialização. Esses canais se gerenciados de maneira conjunta revelam benefícios de lógica de dados em informações, se usados com inteligência na antecipação ao comportamento estratégico.

Um segundo agrupamento se refere aos trabalhos mais representativos de West e Bogers (2017), Kapoor e Agarwal (2017) e Helfat e Raubitschek (2018), indicando a inovatividade, inovação aberta e os ecossistemas, e a capacidade de produção de sentido para a tomada de decisões lucrativas. Já Fixson (2005) destaca-se isoladamente na relação de plataformas em cadeias de suprimento e o desenvolvimento de produtos. O último grupo de documentos trata plataformas destacando-se Lichtenthaler e Ernst (2008) e Abrate e Viglia (2019) que determinam a RBV para a captação de valor e o retorno financeiro desta aplicação.

Figura 5. Fatores antecedentes, moderadores e mediadores analisados no Power BI – Capacidades



Fonte: elaboração própria.

Quanto a ecossistemas, valoriza-se o trabalho de Gomes et al. (2018), indicando seis fluxos de pesquisa: plataforma da indústria e ecossistemas; ecossistema de inovação e estratégia, gestão estratégica, criação de valor e modelo de negócios; inovação e gestão; sócios-gerentes; o ciclo de vida do ecossistema de inovação e, ecossistema de inovação e criação de empreendimentos de risco.

No campo da educação, Leih e Teece (2016) valorizam as relações entre a liderança do campus universitário e o nível organizacional, como capacidades dinâmicas que

sustentam a gestão das universidades de pesquisa. A responsividade   explorada no fluxo inferior da Figura 4. Chen et al. (2016) propoem que existam fases percorridas pela instituio de ensino superior e desenvolvimento de ecossistemas os quais que passam pelos estágios de incubaco, configuracão e autorrenovaco. Estas fases sugerem retorno aos microfundamentos da teoria de capacidades dinâmicas em firmas tais como startups e em incubadoras de empresas.

Numa roupagem de discussão teórica (criaco destrutiva) Eggers e Park (2017) direcionam a pesquisa para descobertas sobre como as diferentes mudanças sociotécnicas se adaptam às capacidades e conhecimentos existentes. Assim como, essas mudanças impactam no posicionamento e cognio das organizaoes para responderem a turbulencia da transferencia tecnológica.

Ecossistemas digitais destinados aos novos modelos de negócios (Turba, 2011) também são campos a serem explorados (Granstrand & Holgersson, 2020). Portanto, a compreensão de como as firmas desenvolvem seus recursos e os cunham estrategicamente compoem capacidades que estão relacionadas a uma manuteno do domínio tecnológico e seus benefícios em termos de conhecimento (Kapoor & Agarwal, 2017; Lichtenthaler, 2018). Destacam-se neste sentido a governança, o capital humano e a inovatividade como fatores moderadores desta sustentabilidade competitiva (Figura 4).

Finalmente, outro campo emergente   o olhar sob a tica do empreendedorismo (Leih & Teece, 2016; Dutot & Bergeron, 2016; Cenamor et al., 2019; Granstrand & Holgersson, 2020) em relao  orientao empreendedora e internacionalizao de negócios promovidos pela economia digital. Destaca-se a peculiar relao entre a digitalizao de processos de serviços na qual a virtualizao leva a expansão dos negócios, diminuindo barreiras das diferenças regionais e legislativas para que o produto ou serviço possa ser reconhecido.

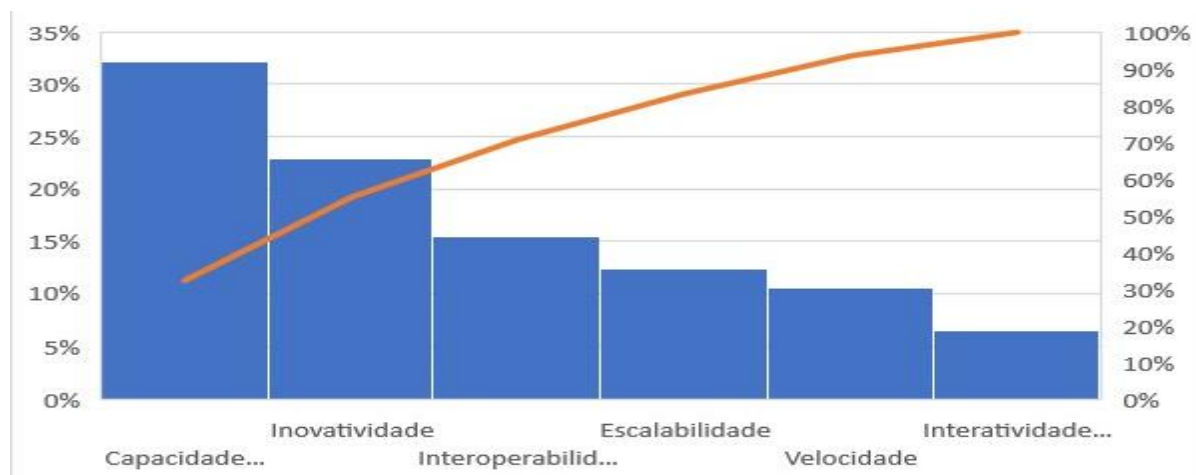
Já redes estratégicas que estão associadas as plataformas digitais permitem uma estrutura de inter-relacionamentos orgânicos e dinâmicos (Ferasso et al., 2018) e um nível altamente assimétrico de poder sobre uma série de negócios complementares e substituíveis (Li et al., 2018). Isto propulsiona adaptao de capacidades dinâmicas pela tica da reconfigurao de ativos tangíveis e intangíveis da transformao digital além da insero de ativos digitais.

4.2. Análise e Implicaoes Teóricas para Trabalhos Futuros

Para colher os benefícios e enfrentar os desafios da era digital, procura-se diminuir a distância entre desenvolvimentos tecnológicos e as estruturas políticas (OECD, 2020). Ainda, resultados revelaram que nem todos os vetores apresentaram aderência relevante (Figura 6).

Discrepâncias nas temáticas analisadas nos grupos de documentos, quando comparadas com os códigos, indicam termos associados as teorias de recursos, conhecimento e capacidades sendo uma lacuna a ser investigada. Entretanto, a sua ocorrência nas citaoes demonstrou maior influência da Capacidade Transformacional e da Inovatividade para gerao de impacto de quantidade de citaoes.

Figura 6. Pareto dos Vetores no total de citao analisado no Power BI



Fonte: elaboração própria.

Os grupos de documentos cujos conteúdos foram analisados são demonstrados através da Tabela 2. Muitas políticas públicas são legados da era pré-digital, e a importância desta fase se associa a compreender como a pesquisa tem interpretado a influência da quarta revolução industrial como uma facilitadora da aceleração digital. Entretanto, no sétimo vetor, o termo ecossistema englobou o conceito amplo de ecossistema digital e não de inovação.

Tabela 2. Frequência entre códigos e grupos de documentos da base analisada no ATLAS.ti

	Ecossistemas Gr=18808; GS=48				Plataformas Gr=21727; GS=59				Totais		
	Absoluto	Rel. à linha	Rel. à coluna	Rel. à tabela	Absoluto	Rel. à linha	Rel. à coluna	Rel. à tabela	Absoluto	Rel. à linha	Rel. à tabela
◦ Ecoplat Gr=2578	1630	45,37%	8,56%	3,98%	1963	54,63%	8,94%	4,79%	3593	100,00%	8,77%
◦ Empowerment Gr=168	105	47,73%	0,55%	0,26%	115	52,27%	0,52%	0,28%	220	100,00%	0,54%
◦ Escalabilidade Gr=819	558	46,38%	2,93%	1,36%	645	53,62%	2,94%	1,57%	1203	100,00%	2,93%
◦ Escopo Gr=1344	938	47,37%	4,93%	2,29%	1042	52,63%	4,75%	2,54%	1980	100,00%	4,83%
◦ Velocidade/agilidade Gr=2046	1250	48,28%	6,57%	3,05%	1339	51,72%	6,10%	3,27%	2589	100,00%	6,32%
◦ Transformação Gr=3656	1718	43,20%	9,02%	4,19%	2259	56,80%	10,29%	5,51%	3977	100,00%	9,70%
◦ Nível da Firma Gr=6387	3957	46,22%	20,78%	9,65%	4604	53,78%	20,97%	11,23%	8561	100,00%	20,88%
◦ Inovação Gr=4480	2037	47,16%	10,70%	4,97%	2282	52,84%	10,40%	5,57%	4319	100,00%	10,54%
◦ Ecossistemas e Inovação Gr=201	9	50,00%	0,05%	0,02%	9	50,00%	0,04%	0,02%	18	100,00%	0,04%
◦ Intangibilidade Gr=104	53	42,40%	0,28%	0,13%	72	57,60%	0,33%	0,18%	125	100,00%	0,30%
◦ Dyncap Gr=696	451	48,60%	2,37%	1,10%	477	51,40%	2,17%	1,16%	928	100,00%	2,26%
◦ KBV Gr=2912	2010	46,40%	10,56%	4,90%	2322	53,60%	10,58%	5,66%	4332	100,00%	10,57%
◦ RBV Gr=3720	3082	47,71%	16,19%	7,52%	3378	52,29%	15,39%	8,24%	6460	100,00%	15,76%
◦ Estratégia Gr=1693	1015	46,54%	5,33%	2,48%	1166	53,46%	5,31%	2,84%	2181	100,00%	5,32%
◦ Criação de Valor Gr=418	227	44,77%	1,19%	0,55%	280	55,23%	1,27%	0,68%	507	100,00%	1,24%

Fonte: elaboração própria.

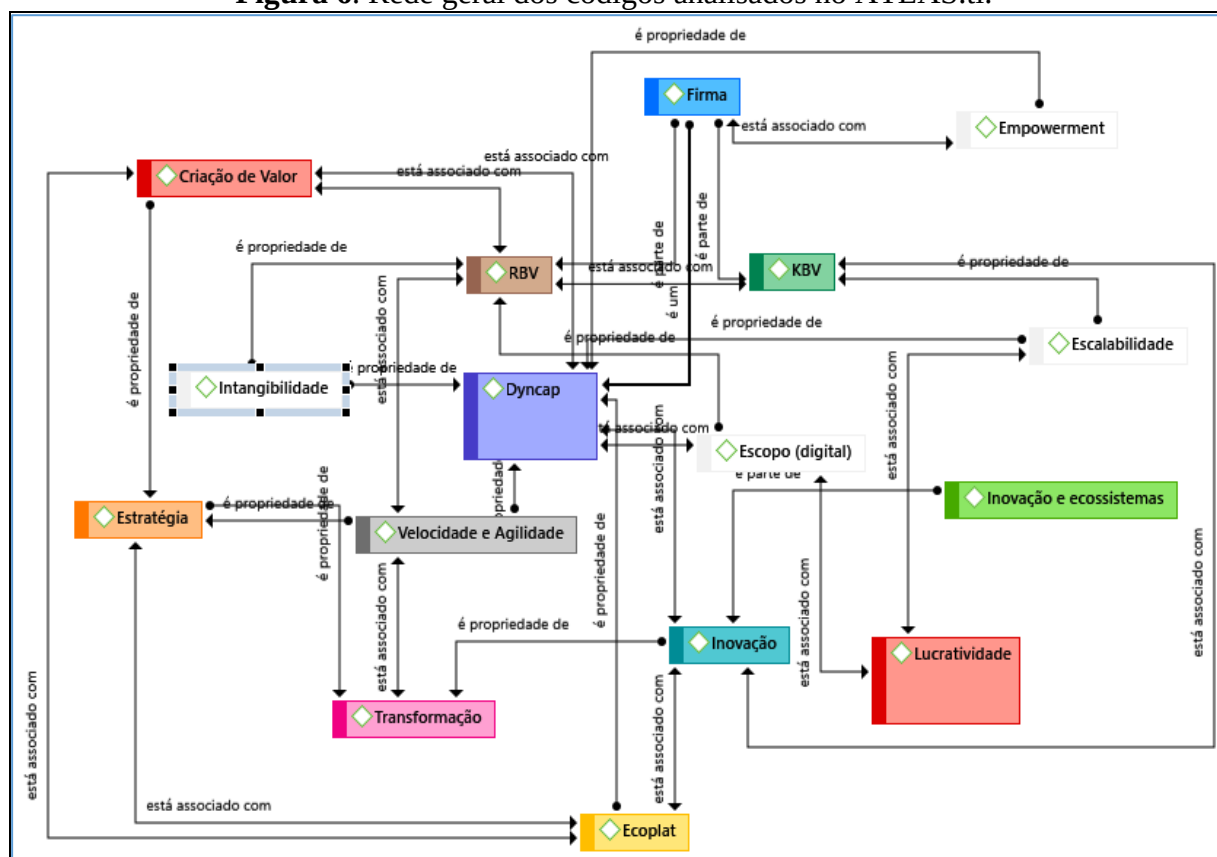
A relação entre ecossistemas, KBV e RBV está mais consonantes, entretanto, o termo composto “inovação e ecossistemas” têm baixo impacto nesta relação. Já em relação a

“plataformas”, a lógica não se repete com exceção para a representatividade do código “transformação” revelando a influência destes recursos para a transformação digital dos negócios.

Em relação aos vetores os mais frequentes são o escopo, velocidade e a escalabilidade concatenando o poder transformacional de plataformas. A rede teórica final (Figura 6), elaborada no ATLAS.ti, ilustra o potencial da relação entre as teorias empregadas em plataformas/ecossistemas de inovação (Gr: 2578; D: 10) indicando que estes veículos digitais se associam a velocidade (Gr: 2573; D: 5) da transformação digital - em termos de magnitude (Gr) e densidade (D), ou seja, a força da importância e profundidade de um termo com outros. Portanto, conclui-se que a transformação estratégica no nível da firma (Gr: 6387; D: 5), se mostra intimamente associada à criação de valor (Gr: 495; D: 4) e, consequentemente, à sustentação de capacidades dinâmicas (Gr: 3947; D: 12) de maneira ágil, demonstrando a consistência de sua aplicação em estudos sobre recursos e capacidades.

Diversos *gaps* de pesquisa puderam ser observados (Apêndice 1), indicando, na mesma coloração da rede geral, dimensões de pesquisas futuras via identificação de capacidades de plataformas tais como: integrativas (Helfat & Raubitschek, 2018), transformacionais, de colaboração, ou de serviços abertos para a criação de valor (Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2014).

Figura 6. Rede geral dos códigos analisados no ATLAS.ti.



Fonte:elaboração própria.

Frameworks de segmentos industriais da digitalização por meio de plataformas poderiam ser aplicados a outros setores/países, facilitando a captura de valor. Destaca-se a

importância da ótica de recursos e a análise da cultura digital para a inovação em termos de liderança, competências empreendedoras *eembeddedness* (incrustação de valores da digitalização).

Abordagens teóricas de conhecimento sugerem novos fluxos de conhecimento e aplicações em outras firmas em redes, sendo a repercussão de capacidades no nível individual e em empresas de serviços sugestões plausíveis (West & Bogers, 2017). A experiência em um ecossistema permite que as empresas acumulem ativos baseados em conhecimento, como capacidades de desenvolvimento de novos produtos e capacidades de marketing (Kapoor & Agarwal, 2017).

A orquestração de recursos das plataformas nos ecossistemas revela novos componentes tecnológicos para promover a co-inovação, criatividade, cooperações - e dentre os stakeholders - permitiria um conjunto mais amplo de entidades com mais conhecimentos absorvidos e heterogeneidade para complementar inovações (Nambisan et al., 2019). Ainda em termos de capacidades associadas à quarta revolução industrial, destacam-se capacidades dinâmicas ordinárias, as quais comporia capacidades da plataforma digital em primeira ordem (Karimi & Walter, 2015). Ainda há a possibilidade de exploração destas em novos setores e ecossistemas diversos tais como: gestão estratégica, fatores de criação de valor e novos modelos de negócios (De Vasconcelos et al., 2018).

Por outro lado, há que se investigar o papel mediador dos recursos de sistemas informacionais no desenvolvimento de plataformas multifacetadas (Tan et al., 2015). Assim como, a exploração de recursos dinâmicos e integrativos, que impactam na lucratividade com a inovação propiciada pelos ecossistemas baseados em negócios com plataforma digital (Helfat & Raubitschek, 2018).

Aarikka-Stenroos e Ritala (2017) destacam que os ecossistemas incluem múltiplos atores e perspectivas, múltiplas interações e ligações. Assim fatores associados à competição e evolução de ecossistemas; adaptação tecnológica emergencial e o impacto da disrupção; intercâmbio comercial estável; e a co-criação de valor demandam ser investigados.

Por fim, um tema emergente a ser evoluído é a agilidade, na qual a previsão estratégica e resiliência poderiam examinar seus efeitos em diferentes facetas de rapidez no desempenho da empresa; na compreensão de como a TI e outros recursos impactam conjuntamente as competências organizacionais (Ravichandran, 2018). Neste mesmo contexto de velocidade de reação, a agilidade da cadeia de suprimentos em um olhar industrial remete ao uso da abordagem de capacidades dinâmicas e da teoria baseada em recursos (Brusset, 2016). As conclusões são finalizadas a seguir.

5. Conclusões

O objetivo desta pesquisa foi facilitar a compreensão dos fatores (internos e externos) que podem promover a capacidade de inovação através de mecanismos de desenvolvimento digital de recursos e de conhecimento. Os vetores analisados nas categorias codificadas não foram representativos em todas as classes, indicando que nem todos os benefícios da adoção das plataformas estão sendo expressos em estudos científicos, sobretudo em relação à inovação nos ecossistemas. Neste sentido lacunas teóricas ainda não exploradas foram levantadas após esta limitação na análise de conteúdo dos artigos.

A sustentação da competitividade das firmas, atrelada a tendências futuras de organização de recursos em plataformas, emergiu como um meio estratégico para garantir um posicionamento global, incluindo também o aproveitamento das vantagens promovidas por ecossistemas digitais. Efeitos de redes e capacidades de integração moldam estes benefícios.

Entretanto, o antecedente da quarta revolução industrial, evidenciado por novas tecnologias digitais e físicas, apresenta limitações e implicações para a economia e a sociedade. Plataformas digitais estão se expandindo nas economias, remodelando os modelos de negócios de uma gama de indústrias. Há que se criar políticas norteadoras na medida que as plataformas se relacionam com fatores de concepção estratégica para a inovação.

Perante os resultados analisados, o arranjo estrutural das plataformas permite a criação de valor superior, haja vista, o nível de complexidade destas que atribui risco e atenção no uso estratégico deste formato. Na busca pela resposta a questão problema, os resultados indicaram a influência da Capacidade Transformacional e Inovatividade para geração de impacto nas temáticas recorridas como base teórica. Ainda, há grande tendência de associação de seus fatores à inovação aberta em ecossistemas, equilibrando forças de criação de valor por indivíduos criativos, comunidades de inovação e iniciativas colaborativas - com a sustentação da participação contínua e apoio a essas iniciativas.

A ótica dos fatores contribui com a replicação de estudos e a evolução da teoria mediante outras abordagens metodológicas que considerem diferentes tipos de inovação. Os ecossistemas podem imitar organismos orgânicos crescendo em direções imprevisíveis, dependendo de onde eles se encontram em termos de escalabilidade do negócio.

Em relação aos *gaps* para futuras pesquisas, foram encontradas sugestões de aplicações de framework teóricos de fatores internos/externos em outras indústrias; mecanismos de inteligência de aplicações da cultural digital sob a perspectiva social da transformação; compreensão de capacidades integrativas e de conhecimento mercadológico, da colaboração e da orientação a dados; captura e criação de valor além da interpretação de como empresas industriais alteram a lógica centrada no produto para a de orientação a serviço; e experiência do cliente nas quais as capacidades de plataformas mediam as capacidades dinâmicas de primeira ordem.

Agradecimento

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio da CAPES (Coordenação Brasileira de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), por meio do Programa de Apoio à Pós-Graduação em Instituições de Ensino Comunitária (PROSUC), de acordo com a Portaria 149/2017 da CAPES.

Referências

- Aarikka-Stenroos, L., & Ritala, P. (2017). Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework. *Industrial Marketing Management*, 67, 23-36.
- Abrate, G., & Viglia, G. (2019). Personal or product reputation? Optimizing revenues in the sharing economy. *Journal of Travel Research*, 58(1), 136-148.
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98.
- Akatkin, Y. M., Karpov, O. E., Konyavskiy, V. A., & Yasinovskaya, E. D. (2017). Digital economy: Conceptual architecture of a digital economic sector ecosystem. *Бизнес-информатика*, 4(42).

- Appleyard, M. M., & Chesbrough, H. W. (2017). The dynamics of open strategy: from adoption to reversion. *Long Range Planning*, 50(3), 310-321.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Beltagui, A., Rosli, A., & Candi, M. (2020). Exaptation in a digital innovation ecosystem: The disruptive impacts of 3D printing. *Research Policy*, 49(1), 103833.
- Brusset, X. (2016). Does supply chain visibility enhance agility? *International Journal of Production Economics*, 171, 46-59.
- Caputo, F., Garcia-Perez, A., Cillo, V., & Giacosa, E. (2019). A knowledge-based view of people and technology: directions for a value co-creation-based learning organization. *Journal of Knowledge Management*.
- Castelo-Branco, I., Cruz-Jesus, F., & Oliveira, T. (2019). Assessing Industry 4.0 readiness in manufacturing: Evidence for the European Union. *Computers in Industry*, 107, 22-32.
- Cenamor, J., Parida, V., & Wincent, J. (2019). How entrepreneurial SMEs compete through digital platforms: The roles of digital platform capability, network capability and ambidexterity. *Journal of Business Research*, 100, 196-206.
- Chen, J., Liu, X., & Hu, Y. (2016). Establishing a CoPs-based innovation ecosystem to enhance competence-the case of CGN in China. *International Journal of Technology Management*, 72(1-3), 144-170
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Jin, J., Wang, L., & Chow, W. S. (2014). IT capability and organizational performance: the roles of business process agility and environmental factors. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 326-342.
- Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. *Managing Innovation and Change*, 127(3), 34-41.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive-Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Downes, L., & Nunes, P. F. (2013). Big-Bang Disruption. *Harvard Business Review*, 91(3), 44-56.
- Driessen, P. H., & Hillebrand, B. (2013). Integrating multiple stakeholder issues in new product development: an exploration. *Journal of Product Innovation Management*, 30(2), 364-379.
- Dutot, V., & Bergeron, F. (2016). From strategic orientation to social media orientation: Improving SMEs' performance on social media. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 23. 10.1108/JSBED-11-2015-0160.

Eggers, J. P., & Park, K. F. (2018). Incumbent adaptation to technological change: The past, present, and future of research on heterogeneous incumbent response. *Academy of Management Annals*, 12(1), 357-389.

Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105-1121.

Eloranta, V., Orkoneva, L., Hakanen, E., & Turunen, T. (2016). Using platforms to pursue strategic opportunities in service-driven manufacturing. *Service Science*, 8(3), 344-357.

Faraj, S., Jarvenpaa, S. L., & Majchrzak, A. (2011). Knowledge collaboration in online communities. *Organization Science*, 22(5), 1224-1239.

Fenwick, M., McCahery, J. A., & Vermeulen, E. P. (2019). The end of 'corporate' governance: hello 'platform' governance. *European Business Organization Law Review*, 20(1), 171-199.

Ferasso, M., Takahashi, A. R. W., & Gimenez, F. A. P. (2018). Innovation ecosystems: a meta-synthesis. *International Journal of Innovation Science*.

Fixson, S. K. (2005). Product architecture assessment: a tool to link product, process, and supply chain design decisions. *Journal of Operations Management*, 23(3-4), 345-369.

Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144.

Gomes, L. A. V., Facin, A. L. F., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps, and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48.

Grant, R. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.

Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90.

Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014). Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417-433.

Ghobakhloo, M., & Tang, S. H. (2015). Information system success among manufacturing SMEs: case of developing countries. *Information Technology for Development*, 21(4), 573-600.

Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2009). 'Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path'. *Strategic Organization*, 7, 91-10.

Helfat, C. E., & Winter, S. G. (2011). 'Untangling dynamic and operational capabilities: a strategy for the (n)ever-changing WEC'. *Strategic Management Journal*, 32, 1243-50.

Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research Policy*, 47(8), 1391-1399.

Henisz, W. J., & Zelner, B. A. (2012). Strategy and competition in the market and nonmarket arenas. *Academy of Management Perspectives*, 26, 40-51.

Jacobides, M. G. Cennamo, C. & Gawer, A. (2018). "Towards a Theory of Ecosystems". *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276.

Jacobides, M. G., Sundararajan, A., & Van Alstyne, M. (2019). Platforms and ecosystems: Enabling the digital economy. *In Briefing Paper World Economic Forum*.

Kapoor, R., & Agarwal, S. (2017). Sustaining superior performance in business ecosystems: Evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems. *Organization Science*, 28(3), 531-551.

Kapoor, K., Bigdeli, A. Z., Dwivedi, Y. K., Schroeder, A., Beltagui, A., & Baines, T. (2021). A socio-technical view of platform ecosystems: Systematic review and research agenda. *Journal of Business Research*, 128, 94-108.

Karimi, J., & Walter, Z. (2015). The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: A factor-based study of the newspaper industry. *Journal of Management Information Systems*, 32(1), 39-81.

Kazan, E., Tan, C. W., Lim, E. T., Sørensen, C., & Damsgaard, J. (2018). Disentangling digital platform competition: The case of UK mobile payment platforms. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 180-219.

Kude, T., Dibbern, J., & Heinzl, A. (2011). Why do complementors participate? An analysis of partnership networks in the enterprise software industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(2), 250-265.

Leih, S., & Teece, D. (2016). Campus leadership and the entrepreneurial university: A dynamic capabilities perspective. *Academy of Management Perspectives*, 30(2), 182-210.

Li, J., Chen, L., Yi, J., Mao, J., & Liao, J. (2019). Ecosystem-specific advantages in international digital commerce. *Journal of International Business Studies*, 50(9), 1448-1463.

Lichtenthaler, U. (2018). The world's most innovative companies: a meta-ranking. *Journal of Strategy and Management*.

Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2008). Innovation intermediaries: Why internet marketplaces for technology have not yet met the expectations. *Creativity and Innovation Management*, 17(1), 14-25.

Marsh, S. J., & Stock, G. N. (2003). Building dynamic capabilities in new product development through intertemporal integration. *Journal of Product Innovation management*, 20(2), 136-148.

Miozzo, M., Desyllas, P., Lee, H. F., & Miles, I. (2016). Innovation collaboration and appropriability by knowledge-intensive business services firms. *Research Policy*, 45(7), 1337-1351

Nambisan, S., Zahra, S. A., & Luo, Y. (2019). Global platforms and ecosystems: Implications for international business theories. *Journal of International Business Studies*, 50(9), 1464-1486.

Narayanan, V. K., Colwell, K., & Douglas, F. L. (2009). Building organizational and scientific platforms in the pharmaceutical industry: A process perspective on the development of dynamic capabilities. *British Journal of Management*, 20, S25-S40.

Neuendorf, K. A., & Kumar, A. (2015). Content analysis. *The international encyclopedia of political communication*, 1-10.

OECD (2019). *Vectors of Digital Transformation*. In: The OECD Digital Economy Papers. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/vectors-of-digitaltransformation_5ade2bba-en.

Olszak, C. M. (2016). Toward better understanding and use of Business Intelligence in organizations. *Information Systems Management*, 33(2), 105-123.

Philbin, S. P., Jones, D., Brandon, N. P., & Hawkes, A. D. (2014, July). Exploring research institutes: Structures, functioning and typology. In *Proceedings of PICMET 14 Conference: Portland International Center for Management of Engineering and Technology; Infrastructure and Service Integration*, 2569-2582.

Prahalad, C.K., & Ramaswamy, V. (2004). "Co-creation experiences: the next practice in value creation". *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5-14.

Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.

Ravichandran, T. (2018). Exploring the relationships between IT competence, innovation capacity and organizational agility. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 22-42.

Sosa, M. L. (2009). Application-specific R&D capabilities and the advantage of incumbents: Evidence from the anticancer drug market. *Management Science*, 55(8), 1409-1422.

Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy, and Innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.

Teece, D. J. (2014). The Foundations of Enterprise Performance: Dynamic and Ordinary Capabilities in an (Economic) Theory of Firms. *The Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328-352.

Teece, D. J. (2017). Dynamic capabilities and (digital) platform lifecycles. I *Entrepreneurship, Innovation, and Platforms*, Emerald Publishing Limited, 211-225.

Teece, D. J. (2018a). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40-49.

Teece, D. J. (2018b). Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research Policy*, 47(8), 1367-1387.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change. *New York: John Wiley e Sons*.

Turba, L. (2011). A resource-based approach to strategy analysis in the new digital television arena. *Technology Analysis & Strategic Management*, 23(5), 545-566.

Valos, M. J., Maplestone, V. L., Polonsky, M. J., & Ewing, M. (2017). Integrating social media within an integrated marketing communication decision-making framework. *Journal of Marketing Management*, 33(17-18), 1522-1558.

Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). A classification of open innovation and open business models. *New Frontiers in Open Innovation*, 6, 50-68.

Von Krogh, G. (2018). Artificial intelligence in organizations: New opportunities for phenomenon-based theorizing. *Academy of Management Discoveries*.

Von Krogh, G., & Cusumano, M. A. (2001). Three strategies for managing fast growth. *MIT Sloan Management Review*, 42(2), 53.

Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J. F., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365.

Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.

West, J., & Bogers, M. (2017). Open innovation: status and research opportunities. *Innovation*, 19(1), 43-50.

World Economic Forum, & Schawb, K. (2019). The global competitiveness report. Geneva: World Economic Forum. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.

Yong, W., Liming, L., & Yongsheng, Q. (2015). Improvement of big data retrieval algorithm in the intelligent archive's management. *XII International Conference on Electronic Measurement & Instruments*, 1, 487-491.

Zahay, D., Hajli, N., & Sihi, D. (2018). Managerial perspectives on crowdsourcing in the new product development process. *Industrial Marketing Management*, 71, 41-53.

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.

Zeng, J., Khan, Z., & De Silva, M. (2019). The emergence of multi-sided platform MNEs: Internalization theory and networks. *International Business Review*, 28(6).

Zhou, K. Z., & Wu, F. (2010). Technological capability, strategic flexibility, and product innovation. *Strategic Management Journal*, 31(5), 547–561

Apêndice 1 – Rede de trabalhos futuros compiladas com recursos de inteligência artificial do ATLAS.ti

Dimensão	Gaps de Pesquisa Identificados	Citações e força*	Referências
Agilidade e Governança	Papel da Indústria 4.0 e velocidade em organizações intensivas em tecnologia Gr=1	Ainda não explorado	Fenwick, McCahery, & Vermeulen, (2019)
Capacidades Dinâmicas	Novas medidas de desempenho Gr=2	2-0,03	Teece (2014), Chen, <i>et al.</i> (2014)
Capacidades Dinâmicas	Primeira ordem x inteligência coletiva	01/jan	Karimi & Walter (2015)
Capacidades Dinâmicas	Efeitos de incubação/longo prazo em universidades para melhorar a teoria Gr=2	2-0,03	Leih & Teece (2016)
Conhecimento	KBV em novos campos empíricos Gr=2950	11-0,005	Ferasso <i>et al.</i> (2018)
Conhecimento e Co-criação	Novas criações de valor Gr=491	7-0,01	Prahalad & Ramaswamy (2004); Kapoor & Agarwal, (2017); Caputo, <i>et al.</i> (2019)
Conhecimento e MPEs	Capacidade Absortiva: ambistuição da organização de atividades internacionais Gr=1	1 – 0,001	Cenamor, <i>et al.</i> (2019)
Inovação Aberta	Novos papéis da criação de valor X posturas estratégicas adotadas pelas partes Gr=2	1-0,01	Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2014
Inovação Digital	Efeitos de integração intertemporal Gr=1	1-0,02	Marsh & Stock (2003) e Karimi & Walter (2015)
Inovação e IA	Criação de valor em EPD em múltiplos níveis de análise Gr=1	1-0,02	Yablonsky (2019)
Inovação em Plataformas	Replicação de estudo em outras indústrias Gr=5	5-0,08	Narayanan <i>et al.</i> (2009); Gawer, & Cusumano, (2014); Kazan <i>et al.</i> (2018); Nambisan <i>et al.</i> (2019)
Inteligência, Redes e Ecossistemas	Fatores habilitadores da transformação a serem testados em novos contextos Gr=3656	Não explorados	Olszak, 2016; Aarikka <i>et al.</i> (2017); De Vasconcelos <i>et al.</i> (2018)
Mídias Sociais	Digitalização de integração, IMC – abordagem quanti e outros setores Gr=2	1-0,01	Valos <i>et al.</i> (2017)
Mídias Sociais	Testar o desempenho das mídias sociais Gr=1	Ainda não explorado	Dutot & Bergeron (2016)
Plataformas e Ecossistemas	Medir fatores de agilidade em indústrias Gr=1	1-0,02	World Economic Forum, & Schawb, (2019)
Plataformas e Ecossistemas	Incluir outras capacidades, rentabilidade, resultados importantes Gr=1	1-0,02	Nambisan, S., Zahra, S. A., & Luo, Y. (2019)
Plataformas e Ecossistemas	Redes, governança e frameworks e acompanhamento longitudinal em indústrias Gr=253	Não explorados	Ecossistemas de inovação (diversos autores)
Plataformas e Ecossistemas	Capacidades integrativas em MSP e provedores de ativos complementares Gr=6	1-0,01	Helfat, & Raubitschek (2018)
Plataformas e Ecossistemas	Teste de estrutura de recursos intermediários Gr=2	2-0,03	Helfat, & Raubitschek (2018).
Plataformas e Ecossistemas	Fatores que determinam a força do valor de um ecossistema Gr=2	2-0,03	Karimi & Walter (2015)
Plataformas e Ecossistemas	Vetor velocidade e fatores de agilidade a serem testados Gr=2573	11-0,07	Chen <i>et al.</i> (2014); Brusset, (2016); Akatkin, <i>et al.</i> , (2017); Ravichandran, (2018)
RBV e fatores de Mediação	RBV e introdução de novos fatores Gr=6516	24-0,01	Múltiplos autores com fatores mediadores, moderadores e antecedentes
Supply Chain	Estrutura de teste em arquiteturas de produtos Gr=1	1-0,02	Fixson, (2005) e Kaidalova, <i>et al.</i> (2018)
Transformação digital e Economia	Efeitos da digitalização: outras economias transacionais Gr=7	5-0,07	Zeng <i>et al.</i> (2019)
Transformação digital e Economia	Lucro outras formas de obtenção em TD Gr=663	3-0,001	Wamba <i>et al.</i> (2016)
Transformação digital e Economia	MMPs em outros países Gr=1	1-0,02	Zeng <i>et al.</i> (2019)
Transformação digital e Performance	Entender como o desempenho superior ocorre em outros contextos Gr=1	1-0,02	Kapoor & Agarwal (2017).
Transformação digital e Performance	Digitalização de processos, produtos e serviços no longo prazo e performance Gr=1	1-0,02	Karimi & Walter (2015)
Transformação digital e Performance	Servitização digital e longo prazo na performance Gr=3	2-0,03	Eloranta <i>et al.</i> (2016)
Transformação digital e Serviços	Replicação em outros mercados orientados por plataforma de serviços Gr=1	1-0,02	Eloranta <i>et al.</i> (2016).

*citações = número de artigos que citaram o gap nas bases; força = importância em relação a hermenêutica codificada

Fonte: Autores (2020).