

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO CONHECIMENTO DA EMPRESA PARA CAPACIDADE DINÂMICA

MILTON CRUZ

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

SILVIO POPADIUK

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Resumo

A vantagem competitiva da empresa pode ser alcançada por diferentes meios, tecnologia superior, barreiras de entrada, legislações, capital, conhecimento superior e outros (CAPPELLARI et al., 2019). Essas dimensões utilizadas para obter uma vantagem competitiva superior podem ir além dos limites de estrutura da empresa como observa (ITO; ROSE, 2004) por meio de alianças. Recentemente, os fenômenos tecnológicos de inteligência artificial e aprendizado de máquina têm sido aplicados com sucesso nos negócios como mecanismo de otimização operacional substituindo abordagens tradicionais de trabalho manual realizado pelos seres humanos (CHURCHLAND, 2015). O objetivo deste artigo é investigar a aplicabilidade da inteligência artificial e do aprendizado de máquina para melhorar a capacidade dinâmica da empresa por meio dos processos de aprendizagem de conhecimento individuais e da empresa. Além disso, delimitou os conceitos de capacidade dinâmica, rotina de organização, inteligência artificial, aprendizado de máquina, conhecimento da empresa e conhecimento individual para apoiar o construto proposto neste artigo. Estudar recursos de inteligência artificial e aprendizado de máquina visando os processos de aprendizagem de conhecimento da empresa e do indivíduo, investigando então e o relacionamento com o processo dinâmico de capacidade da empresa para mudar e criar rotinas internas para promover vantagem competitiva.

Palavras Chave

Inteligência Artificial, Capacidade Dinâmica, Conhecimento Tácito

Agradecimento a órgão de fomento

Gostaria de agradecer a este órgão por organizar e manter este evento, que fomenta o encontro da ciência. Uma oportunidade para refletir como evoluir nossa sociedade e testar a capacidade dos pesquisadores em apresentar suas pesquisas, transformando o seu saber interno no saber explícito para colaborar com nossa evolução como indivíduos e sociedade. Qual cria um mestre salva um mundo.... Parabens!

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO CONHECIMENTO DA EMPRESA PARA CAPACIDADE DINÂMICA

Milton Cruz
miltoncruz@me.com

Silvio Popadiuk
silvio.popadiuk@mackenzie.br

Resumo

A vantagem competitiva da empresa pode ser alcançada por diferentes meios, tecnologia superior, barreiras de entrada, legislações, capital, conhecimento superior e outros (CAPPELLARI et al., 2019). Essas dimensões utilizadas para obter uma vantagem competitiva superior podem ir além dos limites de estrutura da empresa como observa (ITO; ROSE, 2004) por meio de alianças. Recentemente, os fenômenos tecnológicos de inteligência artificial e aprendizado de máquina têm sido aplicados com sucesso nos negócios como mecanismo de otimização operacional substituindo abordagens tradicionais de trabalho manual realizado pelos seres humanos (CHURCHLAND, 2015).

O objetivo deste artigo é investigar a aplicabilidade da inteligência artificial e do aprendizado de máquina para melhorar a capacidade dinâmica da empresa por meio dos processos de aprendizagem de conhecimento individuais e da empresa. Além disso, delimitou os conceitos de capacidade dinâmica, rotina de organização, inteligência artificial, aprendizado de máquina, conhecimento da empresa e conhecimento individual para apoiar o construto proposto neste artigo. Estudar recursos de inteligência artificial e aprendizado de máquina visando os processos de aprendizagem de conhecimento da empresa e do indivíduo, investigando então e o relacionamento com o processo dinâmico de capacidade da empresa para mudar e criar rotinas internas para promover vantagem competitiva.

Abstract

The competitive advantage of the company can be achieved by different means, superior technology, entry barriers, legislations, capital, superior knowledge, and others (CAPPELLARI et al., 2019). These dimensions used to gain a superior competitive advantage can go beyond the boundaries of the company's structure through alliances (IT; ROSE, 2004). Recently, the technological phenomena of artificial intelligence and machine learning have been successfully applied in business as an operational optimization mechanism replacing traditional approaches to manual work performed by humans. (CHURCHLAND, 2015)

The aim of this article is to investigate the applicability of artificial intelligence and machine learning to improve the company's dynamic capability through individual and enterprise knowledge learning processes. In addition, it delimited the concepts of dynamic capability, organization routine, artificial intelligence, machine learning, company knowledge and individual knowledge to support the proposed construct. Study artificial intelligence and machine learning resources aiming at the processes of learning knowledge of the company and the individual, then investigating and the relationship with the dynamic process of the company's ability to change and create internal routines to promote competitive advantage.

Palavras-chave: Inteligência artificial; capacidade dinâmica; aprendizagem do conhecimento; conhecimento tácito; conhecimento explícito; ambidextra; exploração; exploração

Introdução

A vantagem competitiva de uma empresa pode ser tão dinâmica quanto o nível de concorrência sob o qual a empresa opera (BINNER, 2020; WINTER, 2003).

Considerando o ambiente competitivo em constante mudança como premissa, é possível argumentar que uma empresa precisará desenvolver e manter a capacidade de reconhecer e incorporar novos conhecimentos como observado por (JACOBIDES; KNUDSEN; AUGIER, 2006). Desta forma, perpetuando sua posição de vantagem competitiva, mitigando o risco de render sua posição para a concorrência. Assim, essa habilidade dinâmica, que é mais adequadamente chamada capacidade dinâmica (WINTER, 2003). tem um importante suporte para formar sua base, o conhecimento, que tem duas dimensões atenciosas individuais e organizacionais.

O conhecimento é a base da capacidade dinâmica (WINTER, 2003). A tecnologia como inteligência artificial e aprendizado de máquina para reconhecer mudanças e armazenar conhecimento (RUSSELL; NORVIG, 2010) com potencial para direcionar empresas para a aquisição de novos conhecimentos levando em conta as dimensões empresariais e de seus indivíduos.

As rotinas internas, que são consideradas como o gene de uma empresa poderiam ter em sua interação com inteligência artificial para atualizar são raízes de conhecimento que naturalmente promovem a capacidade dinâmica.

Então, de que forma as empresas poderiam usar inteligência artificial e tecnologias de aprendizado de máquina para melhorar o conhecimento individual e de empresas para, então, mudar suas rotinas internas para sustentar a vantagem competitiva da empresa?

Referencial Teórico

A capacidade dinâmica é definida como a capacidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar a partir do conhecimento interno e externo para abordar ambientes em rápida mudança. As capacidades dinâmicas refletem, assim, a capacidade da empresa de alcançar novas e inovadoras formas de vantagem competitiva (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Quando ativos específicos firmes são montados em clusters integrados abrangendo indivíduos e grupos para que permitam a realização de atividades distintas, essas atividades constituem rotinas e processos organizacionais. Rotinas são o comportamento que é aprendido, altamente padronizado, repetitivo ou quase repetitivo, fundado em parte no conhecimento tácito. Tais competências são tipicamente viáveis em várias linhas de produtos e podem se estender para fora da empresa para abraçar parceiros de aliança (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Existem as competências fundamentais, definidas como aquelas competências que definem o negócio fundamental de uma empresa como núcleo. As competências principais devem, portanto, ser derivadas olhando para toda a gama de produtos e serviços de uma empresa e de seu concorrente. O valor das competências fundamentais pode ser aprimorado por combinação com os ativos complementares adequados. O grau em que uma competência central é distinta depende de quão bem-dotada a empresa é em relação aos seus concorrentes e de quão difícil é para os concorrentes replicar suas competências.

Uma capacidade dinâmica firme é uma rotina de alto nível ou uma coleção de rotinas que confere à administração da empresa um conjunto de opções de decisões para reagir de forma contínua aos desafios do mercado que fazem parte do repertório da empresa. As rotinas

firμες definem a singularidade da empresa, em algum momento se referem como o "gene" da empresa. Uma coleção de rotinas pode representar a capacidade da empresa. A coleta de rotinas, juntamente com sua implementação de fluxos de entrada, confere à administração da empresa um conjunto de opções de decisão para produzir saídas significativas de um determinado tipo (WINTER, 2003).

A necessidade de mudanças de rotinas, e a criação promovem a interrupção e é uma motivação que pode ser instigada pela concorrência ou como resposta ao meio ambiente, ou como resultado da autoavaliação interna para melhorias contínuas. Empresas construídas com rotinas que visam melhorias como parte de seu repertório tendem a estar mais inclinadas a identificar a necessidade e reagir mais rapidamente.

O Conhecimento é dinâmico, pois é criado em interações sociais entre indivíduos e empresas. O conhecimento é específico do contexto, pois depende de um determinado tempo e espaço. Sem ser colocado em um contexto, é apenas informação, não conhecimento. Portanto, o conhecimento é informação interpretada por indivíduos ou empresas, dado um contexto e ancorado nas crenças e compromissos de indivíduos ou empresas; conhecimento mais simplista é informação processada.

O conhecimento de indivíduos e empresas é multifacetado, complexo e dinâmico. O conhecimento é cada vez mais considerado como os recursos mais críticos das empresas e indivíduos. A atenção muito recente tem focado na importância do conhecimento para sustentar a competitividade da empresa e seu papel na inovação tecnológica e na aprendizagem da empresa.

O conhecimento de empresas e seres humanos existe de duas formas, articulada explicitamente e chamada de conhecimento explícito, ou implicitamente articulada e chamada conhecimento tácito. O conhecimento explícito tem a característica de fácil codificação, por outro lado o conhecimento tácito não pode ser facilmente codificado, pois reside nas rotinas da empresa, ou no caso dos humanos em suas mentes. Críticas são as diferenças entre essas duas formas de conhecimento no que consiste sua codificação e possibilidades de transferência.

O conhecimento explícito é facilmente codificado e transferido de uma entidade para outra, uma vez que poderia ser detalhado em formas simbólicas, como documentos escritos, plantas ou programas de computador. Pode ser abstraída e armazenada no mundo objetivo, compreendida e compartilhada sem um "assunto consciente". Facilidade de comunicação e transferência é sua propriedade fundamental desse tipo de conhecimento (LAM, 2000).

O conhecimento tácito, como definido por Nonaka & Takeushi (1995), refere-se ao conhecimento intuitivo, desarticulado e que não pode ser facilmente codificado ou transferido (GOURLAY, 2002; HOLSTE; FIELDS, 2010). Ele é o conhecimento que não é fácil de comunicar, compreender ou usar sem o "conhecedor" ou em termos mais simples reside dentro da mente humana ou nas rotinas de uma empresa, adquirida pela experiência e transferida pelo uso compartilhado por indivíduos (GOURLAY, 2002).

O conhecimento da empresa pode residir nos em cada indivíduo ou no coletivo deles dentro da estrutura organizacional da empresa (LAM, 2000). Assim, as empresas têm em suas rotinas as duas dimensões do conhecimento o tácito e o explícito assim como em cada indivíduo e no coletivo todos pertencentes à estrutura da empresa. É possível argumentar que algumas rotinas poderiam ser consideradas únicas e altamente confiáveis de indivíduos organizados em grupos a serem executados, muito difíceis de replicar e complexos de execução sem que os indivíduos selecionados dessem sua natureza de não poder ser registrado em forma explícita (LEONARD; SENSIPER, 1998; NONAKA; VON KROGH, 2009; SMITH, 2001).

Outro conceito importante para o desenvolvimento do conhecimento da empresa, é a ambidestra que é a capacidade de uma empresa explorar seu conhecimento interno para melhorar suas rotinas internas e exploração, que é a capacidade de uma empresa olhar para fora de seus limites para adquirir conhecimento para melhorar suas rotinas e ser capaz de alcançar e

sustentar vantagem competitiva (GUPTA; SMITH, 2006; MARCH, 1991; RAISCH et al., 2009). A habilidade de explorar e explorar ao mesmo tempo é chamada ambidestria (RAISCH et al., 2009).

A exploração envolve a busca de novos conhecimentos, novas alternativas, variabilidade, foco de descoberta em inovações radicais (MARCH, 1991). Requer a flexibilidade da estrutura da empresa, deixando-a relativamente descentralizada e permitindo a geração de criatividade (TEECE, 2009, 2017). Enquanto a exploração implica em processos mais estruturados, rotinas, minimização de riscos, produção em escala e tem foco para inovações incrementais (RAISCH et al., 2009)

A capacidade de inovação está associada a uma cultura que promove a introdução de novos processos, produtos e ideias (CAVALCANTE; TODA; RENAULT, 2017; CROSSAN; APAYDIN, 2010; LEONARD; SENSIPER, 1998). Envolve a gestão efetiva de fluxos de conhecimento interno e externo que contribuem para a formação de uma base de conhecimento com o objetivo de ampliar a vantagem competitiva por meio do lançamento de inovações e expansão da participação de mercado (CARVALHO; CARLOS, 2020).

A inteligência artificial, tem sido um objetivo desejado para imitar o comportamento humano inteligente usando máquinas (RUSSELL; NORVIG, 2010). Com a popularização e o rápido avanço tecnológico dos computadores, essa tarefa se torna cada vez mais viável. A ciência que estuda esse processo é chamada de inteligência artificial, como a automação de atividades que associamos ao pensamento humano, atividades com tomada de decisão, resolução de problemas e aprendizagem (TURING, 1950).

A inteligência artificial é definido sendo capaz de perceber seu ambiente e realizar ações com a expectativa de selecionar uma ação que maximize seu desempenho (IGARASHI; RAUTENBERG; MEDEIROS, 2008). Ela pode automatizar rotinas de forma "inteligente", aprender como executa e representa uma alternativa interessante para melhorar qualquer área de negócio que exija algum nível de autoaperfeiçoamento (BARREDO ARRIETA et al., 2020; IGARASHI; RAUTENBERG; MEDEIROS, 2008; RUSSELL; NORVIG, 2010). Com isso, as empresas poderiam ter um mecanismo de autoaprendizado, que atualiza as rotinas, localiza e fornece informações do nível de desempenho da empresa e do indivíduo com base em todas as evidências usando meios explícitos (BARREDO ARRIETA et al., 2020; FENSTERMACHER, 2005), proporcionando à liderança da empresa maior visibilidade sobre as necessidades necessárias para a mudança.

A inteligência artificial, com a evolução de sua aplicação na gestão do conhecimento (IGARASHI; RAUTENBERG; MEDEIROS, 2008) , tornou-se uma área especializada e pode ser aplicada aos processos de gestão para descobrir novos conhecimentos, automatizar a execução de processos e otimizar a busca por conhecimento.

Atualmente, as tecnologias de inteligência artificial incluem sistemas especializados, raciocínio baseado em casos, redes neurais e mineração de dados como área relacionada (BARREDO ARRIETA et al., 2020). A mineração de dados, como campo interdisciplinar e sua relação com outras áreas, depende do problema a ser resolvido. As técnicas e ferramentas de mineração de dados incluem aprendizado de máquina, além de outras técnicas. Com isso, o Aprendizado de Máquina é uma técnica de mineração de dados que pode ser usada por algoritmos de inteligência artificial (BOTEGA; DA SILVA, 2020; CARVALHO; CARLOS, 2020).

O Construto Proposto

A capacidade dinâmica de uma empresa é uma rotina de alto nível ou uma coleção de rotinas que, juntamente com a implementação de fluxos empresa a possibilidade de explorar e

explorar conhecimentos (HALL, 1997; WINTER, 2003) conferindo à gestão da empresa um conjunto de opções de decisão para manutenção da vantagem competitiva.

As rotinas são o gene da empresa (ZBARACKI; BERGEN, 2010) e podem representar a sua vantagem competitiva, evolução e pode representar a manutenção da posição de vantagem competitiva. Então, crítico é a proteção e reconhecimento de tais rotinas (HOWARD-GRENVILLE, 2005).

O conhecimento é uma parte essencial da capacidade dinâmica da empresa (ZBARACKI; BERGEN, 2010), que é a capacidade de uma empresa de realizar exploração e exploração dos conhecimentos adquiridos tanto tácitos como explícitos, de modo que a vantagem competitiva poderia ser alcançada e sustentada. Mas tal tarefa não é simples de ser alcançada.

Os sistemas de inteligência artificial com capacidade de aprendizado por meio de algoritmos (IGARASHI; RAUTENBERG; MEDEIROS, 2008), poderiam ser usados como instrumento adicional para aprimorar o repertório de rotinas da empresa, bem como o conhecimento explícito do indivíduo.

Tal recurso poderia fornecer visibilidade suficiente do processo da empresa para explorar as rotinas, visando melhorias internas em níveis coletivos e individuais. Essa linha de iniciativa é possível para combinar as melhorias do conhecimento do indivíduo com as necessidades críticas da rotina (IGARASHI; RAUTENBERG; MEDEIROS, 2008). Além disso, aproveita os algoritmos de inteligência artificial para testar massivamente rotinas críticas, otimizando suas possibilidades (NEȘTIAN; TIȚĂ; GUȚĂ, 2020).

Assim, a inteligência artificial poderia muito bem realizar a atualização do conhecimento explícito das rotinas da empresa, bem como dos colaboradores individuais (FENSTERMACHER, 2005; NEȘTIAN; TIȚĂ; GUȚĂ, 2020). Aproveitando a tecnologia e usando técnicas de mineração de dados, com a possibilidade de incluir a multiplicidade de fontes de informação a serem concentradas nos sistemas de forma automática sendo mantidos por algoritmos inteligentes artificiais (IGARASHI; RAUTENBERG; MEDEIROS, 2008).

Do ponto de vista interno, a inteligência artificial e o aprendizado da máquina podem ajudar na criação da base de conhecimento, atualizando as rotinas de alto nível da empresa dinamicamente (NEȘTIAN; TIȚĂ; GUȚĂ, 2020). Tendo como premissas conhecimentos sendo registrados de forma que poderiam ser capturados e normalizados pela técnica de mineração de dados do aprendizado de máquina (RUSSELL; NORVIG, 2010).

Conclusão

Os benefícios da inteligência artificial parecem promissores, o aprendizado da máquina na captura do conhecimento para exploração e exploração de conhecimentos pode ajudar na capacidade dinâmica e atualização contínua das rotinas da empresa.

O crescimento exponencial proporcionado pela tecnologia da informação tanto em infraestrutura quanto em algoritmos de inteligência artificial com processos de captura e interpretação de conhecimentos explícitos registrados poderia ser atualizado acompanhando a dinâmico do mercado.

Por mais brilhante que seja o mecanismo de inteligência artificial, há um aspecto perturbador em relação ao tipo de conhecimento que essa tecnologia é capaz de lidar, que é o conhecimento explícito das empresas e dos indivíduos (FENSTERMACHER, 2005). Há também a necessidade de abordar o conhecimento tácito, que está presente em empresas e indivíduos, mas não é codificado de forma que possa ser utilizado pelos sistemas de inteligência artificial. Com isso, abre-se uma possibilidade de estudo relacionada a como capturar os conhecimentos tácitos para serem usados por sistemas de inteligência artificial, pode ser objeto de trabalhos futuros.

Portanto, há seguintes possibilidades de pesquisa, sobre como a inteligência artificial poderia ajudar no aspecto tácito do conhecimento.

A inteligência artificial poderia ser usada para a observação de entrada e saída de rotinas tácitas e com isso ser capaz de ajudar na melhoria dessas rotinas? Será possível avançar nas técnicas de mineração de dados e aprendizado de máquina, aproveitando o reconhecimento de voz e facial para captar o conhecimento tácito dos indivíduos para tais melhorias?

Referências

- BARREDO ARRIETA, A. et al. Explainable explainable artificial intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. **Information Fusion**, v. 58, n. October 2019, p. 82–115, 2020.
- BINNER, H. F. **Digital Business Models**. [s.l.: s.n.]. v. 25
- BOTEGA, L. F. DE C.; DA SILVA, J. C. An artificial intelligence approach to support knowledge management on the selection of creativity and innovation techniques. **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 5, p. 1107–1130, 2020.
- CAPPELLARI, G. et al. **Absorptive capacity: Components and organizational mechanisms for its development**. [s.l.: s.n.]. v. 20
- CARVALHO, B. L. F. DE; CARLOS, DA S. J. An artificial intelligence approach to support knowledge management on the selection of creativity and innovation techniques. **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 5, p. 1107–1130, 1 jan. 2020.
- CAVALCANTE, F. V.; TODA, F. A.; RENAULT, T. B. **Análise de uma Inovação no processo de captação de recursos de uma instituição pública à luz das teorias de criação do conhecimento organizacional e aprendizagem multinível**. ANPAD. **Anais...São Paulo: EnANPAD**, 1 out. 2017.
- CHURCHLAND, D. P. Uma máquina poderia pensar? **Cognitio-Estudos: revista eletrônica de filosofia**, v. 12, n. 1, p. 157–169, 2015.
- CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. **Journal of Management Studies**, v. 47, n. 6, p. 1154–1191, 2010.
- FENSTERMACHER, K. D. The tyranny of tacit knowledge: What artificial intelligence tells us about knowledge representation. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, v. 00, n. C, p. 243, 2005.
- GOURLAY, S. **Tacit knowledge, tacit knowing or behaving?** [s.l.: s.n.].
- GUPTA, A. K.; SMITH, K. G. The interplay between exploration and exploitation. **Technology Innovation Entrepreneurship and Competitive Strategy**, v. 49, n. 4, p. 693–706, 2006.
- HALL, R. H. Dynamic Capabilities and Organizational Process. Em: [s.l.: s.n.]. p. 31–45.
- HOLSTE, J. S.; FIELDS, D. Trust and tacit knowledge sharing and use. **Journal of Knowledge Management**, v. 14, n. 1, p. 128–140, 2010.
- HOWARD-GRENVILLE, J. A. The persistence of flexible organizational routines: The role of agency and organizational context. **Organization Science**, v. 16, n. 6, p. 618–636, 2005.
- IGARASHI, W.; RAUTENBERG, S.; MEDEIROS, L. F. DE. Aplicações de inteligência artificial para gestão do conhecimento nas organizações: um estudo exploratório. **Revista Capital Científico - Eletrônica (RCCe) - ISSN 2177-4153**, v. 6, n. 1, p. 239–256, 2008.
- ITO, K.; ROSE, E. L. An emerging structure of corporations. **Multinational Business Review**, v. 12, n. 3, p. 63–83, 2004.
- JACOBIDES, M. G.; KNUDSEN, T.; AUGIER, M. Benefiting from innovation: Value creation, value appropriation and the role of industry architectures. **Research Policy**, v. 35, n. 8 SPEC. ISS., p. 1200–1221, 2006.

LAM, A. Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: An integrated framework. **Organization Studies**, v. 21, n. 3, p. 487–513, 2000.

LEONARD, D.; SENSIPER, S. The role of tacit knowledge in group innovation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 112–132, 1998.

MARCH, J. G. **Exploration and exploitation in organization learning-annotated.pdf**. **Organization Science**, 1991.

NEȘTIAN, A. ȘTEFAN; TIȚĂ, S.; GUȚĂ, A. L. Incorporating artificial intelligence in knowledge creation processes in organizations. **Proceedings of the International Conference on Business Excellence**, v. 14, n. 1, p. 597–606, 2020.

NONAKA, I.; TAKEUSHI, H. Conhecimento e Administração. Em: **Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. [s.l.: s.n.]. p. 23–59.

NONAKA, I.; VON KROGH, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organization Science**, v. 20, n. 3, p. 635–652, 2009.

RAISCH, S. et al. Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. **Organization Science**, v. 20, n. 4, p. 685–695, 2009.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial intelligence a modern approach**. 3. ed. Englewood Cliffs, New Jersey 07632: Prentice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company, 2010.

SMITH, E. A. The role of tacit and explicit knowledge in the workplace. **Journal of Knowledge Management**, 2001.

TEECE, D. J. **The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth**, 2009.

TEECE, D. J. Dynamic capabilities and (digital) platform lifecycles. **Advances in Strategic Management**, v. 37, p. 211–225, 2017.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509–533, 1997.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. **Oxford University Press on behalf of the Mind Association**, v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950.

WINTER, S. G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10 SPEC ISS., p. 991–995, 2003.

ZBARACKI, M. J.; BERGEN, M. When truces collapse: A longitudinal study of price-adjustment routines. **Organization Science**, v. 21, n. 5, p. 955–972, 2010.