







Impactos da adoção da gestão do conhecimento 4.0 no contexto dos negócios de farmácias magistrais: revisão sistemática de literatura

Impacts of adopting knowledge management 4.0 in the context of magistral pharmacies businesses: systematic literature review

Everton Gomes Oliveira^{1*}
José Luiz Braga²
Fabricio Martins Mendonça³
Fernando Hadad Zaidan⁴

1,2,3,4 Instituto de Educação Tecnológica - IETEC

*Autor Correspondente: everton@rasoli.com.br

RESUMO: O objetivo deste artigo foi avaliar de que maneira a aplicação da evolução da gestão do conhecimento pode potencializar a inovação e aumentar as vantagens competitivas dos negócios de farmácias magistrais (ou manipulação) no Brasil com base no movimento de atuação híbrida do homem e da máquina. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, que trouxe os principais documentos que suportaram o referencial teórico, identificando os principais conceitos, modelos e artefatos que mostram as etapas da aplicação da gestão do conhecimento em organizações. Realizou-se, também, uma pesquisa inicial em busca de artigos que pudessem gerar as reflexões sobre o tema e, mediante a leitura e interpretação dos documentos selecionados, foi possível identificar os principais conceitos e aplicações da gestão do conhecimento, bem como os desdobramentos no contexto da indústria 4.0.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão do conhecimento 4.0; Inovação; Vantagem competitiva; Indústria 4.0; Farmácia magistral.

ABSTRACT: The objective of this article was to evaluate how the application of knowledge management evolution could potentiate innovation and increase the competitive advantages of the businesses of magisterial pharmacies, also known as compounding pharmacies, in Brazil based on the movement of hybrid performance of man and machine. A systematic literature review was performed, which brought the main documents that supported the theoretical referential, having found the main concepts, models, and artifacts that showed the stages of the knowledge management application in organizations. Initial research was also carried out in search of articles that could generate the reflections on the theme and, by reading and interpreting the selected documents, it was possible to identify the main concepts and applications of knowledge management, as well as the unfolding in the context of Industry 4.0.

KEYWORDS: knowledge management 4.0; Innovation; Competitive advantage; Industry 4.0; Magistral pharmacy.

1 Introdução

Em um mundo cada vez mais conectado, tecnológico e desafiador, as organizações estão sendo direcionadas ao desenvolvimento de capacidades, antes não requeridas, que as tornem capazes de gerar inovação e consequente maior competitividade no ambiente organizacional.

Segundo o relatório *Institute for Management Development* (IMD), elaborado pelo Núcleo de Competitividade Global do IMD, escola de negócios da Suíça, em parceria com a Fundação Dom Cabral, o Brasil, apesar de ter uma tímida evolução, ainda se encontra entre os países menos competitivos do mundo, mesmo tendo avançado seis posições no Anuário de Competitividade Mundial de 2020, ocupando, agora, a 51ª posição (IMD, 2020).

Nesse sentido, considerando a acirrada competitividade presente no mercado nacional e internacional, as empresas começaram a buscar por estratégias e diferenciais que assegurassem sua manutenção e seu desenvolvimento para maximizar sua performance organizacional nesse ambiente empresarial volátil, imprevisível e complexo. Assim, emerge a importância da orientação por inovação e vantagem competitiva e da gestão do conhecimento (GC), que podem proporcionar maior competitividade e inovação para novos nichos de mercado.

No contexto empresarial, a inovação é um fator de vantagem competitiva e fonte para a geração de novos ou melhores produtos que visam garantir os resultados no âmbito da organização imersa no ambiente da indústria 4.0 e da transformação digital. Segundo Dávila, Leocádio e Varvakis (2008), a inovação é entendida como o uso do conhecimento e das competências organizacionais com o objetivo de se criar valor.

Nonaka e Takeuchi (1997), ao analisarem como as organizações se mantêm competitivas gerando inovação, sugerem que as empresas, além de processarem o conhecimento, também o criam. Schumpeter (1927, p. 9, tradução nossa) conceitua inovação e coloca o empresário como figura importante no processo, considerando o empresário inovador como "agente econômico que traz novos produtos para o mercado por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção, ou pela aplicação prática de alguma invenção ou inovação tecnológica" (do original: "is the economic agent who brings new products to the market through more efficient combinations of production factors, or through the practical application of any invention or technological innovation"). Nesse sentido, o autor considera a liderança da organização a chave principal de mudança e possível inovação.

Como resultado, a gestão do conhecimento passa por uma mudança evolutiva que pode ser chamada de gestão do conhecimento 4.0 ou GC 4.0, que traz impactos na forma de gerir conhecimento, inovação e competitividade (NEUMANN, 2018). Nessa direção, a indústria 4.0 requer mudanças dentro da GC, tal como em outros sistemas socioeconômicos ou setores

empresariais, incluindo atores humanos.

Frente a essa conjuntura, este estudo visa dedicar maior atenção ao setor magistral, ou seja, das farmácias de manipulação, as quais podem sofrer os mesmos impactos no que diz respeito à GC no âmbito da inovação e competitividade. Segundo o relatório da Associação Nacional de Farmacêuticos Magistrais (Anfarmag) de 2020, o setor brasileiro de farmácias de manipulação viu seu faturamento crescer a uma taxa muito superior à do PIB nacional. Em 2020, o setor contava com 8.057 farmácias de manipulação e mesmo com a crise cresceu 6% nos últimos dois anos, abrigando mais de 57.827 pontos de carteiras assinadas em todo (ANFARMAG, 2020).

O objetivo geral deste artigo foi avaliar de que maneira a aplicação da evolução da GC pode potencializar a inovação e, consequentemente, aumentar as vantagens competitivas dos negócios de farmácias magistrais no Brasil com base no movimento de atuação híbrida do homem e da máquina. Objetivou-se também identificar os conceitos de conhecimento 4.0 relacionando a GC 4.0 e a indústria 4.0 do ponto de vista da revisão sistemática da literatura (RSL).

Para tanto, este artigo foi estruturado da seguinte maneira: primeiramente realizou-se a introdução da pesquisa por meio da contextualização da GC sob uma perspectiva de inovação e competitividade e também foram enunciados os objetivos geral e específicos que nortearam a pesquisa; na etapa seguinte foi apresentado o referencial teórico, tendo sido elucidados os principais conceitos que delinearam este estudo; na próxima etapa foi apresentada a metodologia da pesquisa e o percurso adotado para a realização da RSL e seus resultados; por fim, foram apresentadas as conclusões.

2 Referencial teórico

A presente seção apresenta as diretrizes de GC para farmácias magistrais a partir da adaptação do modelo de GC. Para tanto, foram apresentados, neste capítulo, os conceitos que permeiam o tema necessários ao desenvolvimento desta pesquisa. Os principais conceitos abordados foram: farmácia magistral, a evolução do conhecimento e da GC, transformação digital, inovação e vantagem competitiva.

2.1 Farmácias magistrais no Brasil

No Brasil, as primeiras farmácias e boticários foram construídos em colégios pelos padres jesuítas, que eram responsáveis por cuidar dos pacientes e preparar os remédios. Segundo Cervi (2002), a mudança da Família Real e da Corte Portuguesa para o Brasil, em 1808, foi um marco na história da farmácia. Um dos primeiros atos de D. João VI, tendo em vista as péssimas condições sanitárias e de higiene do país naquela época, foi agilizar o ensino da medicina e farmácia.

Conforme Antunes Jr. (2002), por volta de 1950, com a industrialização na área farmacêutica, a manipulação magistral perdeu grande espaço. Nessa direção, Thomaz

(2001) aponta que, na década de 80, iniciou-se um movimento para que houvesse um resgate da farmácia de manipulação e, consequentemente, do farmacêutico. Essa retomada foi impulsionada por diversos fatores, como: a profissionalização, implantação de novas tecnologias e o surgimento de distribuidoras que passaram a oferecer matérias-primas em quantidades acessíveis para as farmácias e atendimento com padrões de qualidade e segurança.

No século 20, mesmo com a indústria moderna em plena ascensão, a manipulação continuou extremamente importante para o mercado da saúde, já que muitos problemas de saúde exigiam receitas específicas para cada paciente. A produção de remédios específicos, como ácidos para a pele e cremes para alergias, é um exemplo disso.

Na atualidade, as farmácias de manipulação oferecem uma grande variedade de produtos medicamentosos, tornando-se um local de grande prestação de serviços de saúde. O setor brasileiro de farmácias de manipulação viu seu faturamento crescer em proporção muito superior à do PIB nacional. Estudos demonstraram que o mercado de produtos farmacêuticos movimenta no Brasil valores da ordem de 7 bilhões de reais ao ano. Esse crescimento vem se consolidando ao longo dos anos, tendo apresentado no triênio de 2017 a 2019 um aumento de 5,8% e um aumento de 10,8% considerando os anos de 2014 a 2019 (ANFARMAG, 2020).

Inovações da saúde, como telemedicina, mapeamento genético, inteligência artificial, robotização, impressoras 3D, atendimento on-line, prescrição eletrônica e outros meios já começaram a redefinir o cenário farmacêutico e serão definidoras para as farmácias de manipulação nos próximos anos, a qual alguns têm chamado de "farmácia 4.0" (ANFARMAG, 2020).

2.2 Conhecimento 4.0

O conhecimento pode ser definido como a compreensão adquirida pela combinação interpretativa de dados e informação (GAGANDEEP, 2012). O conhecimento possui natureza intangível e está diretamente relacionado à mente humana (GONZALEZ; MARTINS, 2017). Segundo Ackoff (1989), os conceitos de dados, informação e conhecimento são complementares. Dados são símbolos que não apresentam significado por eles mesmos. Informação são esses dados trabalhados de modo a permitir respostas sobre questões como quem, o que, onde ou quando. Conhecimento, por sua vez, é a aplicação desses dados e informações (ACKOFF, 1989).

Na Figura 1 há uma representação da evolução do conhecimento a partir do século 16, em que há a penetração do conhecimento na natureza científica.

O conhecimento 2.0 se dá pela evolução e pela concepção do conhecimento da Era da Razão, tornando-se cada vez mais associado às máquinas e aos sistemas de produção, seja, há a profissionalização ou conhecimento. Já no século 20, testemunhou-se o surgimento de uma sociedade do conhecimento e da informação, sendo esses atributos as bases dominantes dos fatores de produção. No estágio do conhecimento 3.0, experiência profissional e métodos científicos são difundidos. O conhecimento 4.0 refere-se a uma sociedade estágio em que as aplicações de tecnologias digitais são generalizadas na vida cotidiana, levando a uma onipresença digital (IANSITI; LAKHANI, 2014).

Figura 1. A evolução do conhecimento

Século 16 e 17	Século 18 e 19	Século 20	Século 21	
Era da Razão	Sociedade Industrial	Sociedade do conhecimento e da informação	Sociedade do Conhecimento Digital	
Penetração científica da Natureza(Galileum Newton, Rousseu).	Produção do conhecimento que permeia todas as áreas da vida	O conhecimento torna-se fator dominante de produção	Digitalização da vida cotidiana e Criação de valor	
Desenvolvimento de um "Método científico": sistemático-metódico apropriação do novo conhecimento	Revolução Industrial. Separação de conhecimento (planejamento / design) e execução (conhecimento embutido em máquinas)	Emergência de Computador, Internet Inteligência artificial; Algoritmos para rotinas	Cognitivo, social, colaborativo e sistemas em rede, Realidade Aumentada	
Interação entre estudiosos e artesãos, Emergência do "conhecimento instituições" (universidades)	Profissionalização de produtores de conhecimento (engenheiros, médicos)	Domínio de especialistas profissionais e seus métdos científicos	Penetração digital em profissões e na Educação	
Conhecimento 1.0	Conhecimento 2.0	Conhecimento 3.0	Conhecimento 4.0	

Fonte: Elaborada com base em Van Doren (1991).

2.2.1 Gestão do conhecimento

No início do século 21, a GC, além de compreender as funções de obtenção, geração e um progressivo reconhecimento de sua aplicação nas decisões estratégicas, passou a utilizar-se dos avanços tecnológicos para apreensão do conhecimento e a valorizar os conteúdos criados (JAMIL, 2005). Nessa direção, a retenção do conhecimento propicia um aumento da vantagem competitiva para as empresas, gerando ganhos também para os colaboradores (ZAIDAN, 2008).

O conhecimento é uma fonte de vantagem competitiva e a GC tem sido entendida como atividades de conhecimento corporativo para alcançar objetivos organizacionais (ZHANG; MAO; ABOURIZK, 2015). A criação de vantagens competitivas por inovações é um tópico amplamente explorado na literatura científica - Cf. Nonaka e Takeuchi (1997), Pan e Scarbrough (1999), Nonaka e Von Krogh (2009), Von Krogh (2012) e Sigala e Chalkiti (2015) . Nonaka e Takeuchi (1997, p. 12) definem a GC como "a habilidade de uma empresa criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-lo em produtos, serviços e sistemas".

Nonaka e Von Krogh (2009) destacam a visão social da GC. O equilíbrio entre rotinas, criações e inovações deve ser observado e incentivado nos dispositivos da empresa. O conhecimento, a inovação e a criatividade são fatores competitivos para apoiar e promover a adaptação, a sobrevivência e o excelente desempenho de uma empresa (SIGALA; CHALKITI, 2015). Para que esses fatores vantajosos sejam evidenciados, as organizações podem implementar estratégias de GC juntamente com estratégias corporativas.

Assim, a GC pode ser definida como uma coleção de processos que promove o fluxo de conhecimento entre indivíduos e grupos em uma organização, governando a criação, disseminação e utilização do conhecimento, além de ser instrumento para alcançar vantagem competitiva (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; GONZALEZ; MARTINS, 2017).

2.2.2 Gestão do conhecimento 4.0

Recentemente, o conceito de conhecimento 4.0 foi introduzido por North e Maier (2018), que assumem que o aumento da criação de valor na economia digital do conhecimento é alcançado por meio da utilização de tecnologias digitais para a criação e partilha do conhecimento. Para os autores, a sociedade digital e a economia do conhecimento digital são, portanto, caracterizadas pela digitalização da vida quotidiana e da criação de valor.

Analisando a relevância e influência da indústria 4.0 e das tecnologias ligadas à internet para a criação de valor para as organizações e a sociedade, Roblek, Mesko e Krapez (2016) concluíram que novas funcionalidades dos processos de conhecimento da internet das coisas (do inglês, internet of things – IoT) tornam-se possíveis por causa das grandes quantidades de dados adquiridos diretamente de bens e produtos, equipamento e sistemas ou trabalhadores e clientes. Os dados são analisados e armazenados em nuvens que os tornam disponíveis em qualquer lugar e a qualquer momento em tempo real. Não há limitações técnicas à partilha de informação e colaboração entre as pessoas; entre as pessoas e as coisas; e entre as coisas. Enfim, os conceitos de indústria 4.0 levam a novas funcionalidades da GC e, eventualmente, requerem uma transformação da GC para a GC 4.0 (NEUMANN, 2018). A Figura 2 apresenta a relação entre os processos de aprendizado e a gestão 4.0.

A GC 4.0 é explicada na Figura 2 como a atuação híbrida do ser humano com a máquina, em uma relação de dependência, complementariedade, reciprocidade, com a participação de todos no intuito de gerar e utilizar informações advindas dos níveis de competências do ser humano com os graus de capacidade e pela autonomia da máquina, que tem capacidade de aprendizado, respeitando cada um dos seus limites (ANSARI, 2019).



Figura 2. Processos de aprendizado e a gestão 4.0

Fonte: Elaborada com base em Ansari (2019).

O modelo de GC 4.0 é baseado na premissa de que a digitalização e a inteligência estendem o escopo do conhecimento a partir de um conjunto de fatos discretos internalizados por um receptor de capacidade, competência e habilidades competitivas, ou seja, o conhecimento 4.0 (NORTH; MAIER, 2018). Para Ansari (2019), a GC 4.0 funciona como um facilitador para maximizar vantagens competitivas e desmotivar os valores empresariais nas empresas de manufatura.

Segundo North e Maier (2018), do ponto de vista estratégico, a GC 4.0 pode ser considerada como um dinamizador para: i) identificar os conhecimentos críticos necessários, por exemplo, para a construção de novos modelos de negócio, aquisição de capitais intelectuais orientados para o futuro e conjuntos de conhecimentos; ii) permitir a criação de significados e de uma desobediência comum como base para a ação, ou seja, a tomada de decisões ou a resolução de problemas; iii) encorajar a inovação, a aprendizagem ativa e as reflexões; e iv) construir plataformas para envolver as partes interessadas internas e externas.

A GC, como outras disciplinas, tem sofrido impactos em decorrência da evolução tecnológica no contexto da indústria 4.0. No Quadro 1 estão apresentadas as principais características das gerações da GC desde a sua criação até os tempos contemporâneos.

Em um ambiente cada vez mais turbulento e complexo, é da responsabilidade da GC 4.0 examinar de forma crítica os conhecimentos e competências da organização, uma rede ou ecossistema empresarial e identificar os seus pontos cegos. Em suma, a GC 4.0 deve ser utilizada para apoiar o desenvolvimento de capacidades organizacionais para reconfigurar, realinhar e integrar as competências internas com a ajuda de recursos externos.

2.3 Transformação digital

Vivendo a quarta onda das revoluções industriais, as fábricas de tecnologias digitais geram cada vez mais caminhos para as conexões entre pessoas e empresas, criando, dessa forma, uma necessidade sem precedentes de transformação das relações pessoais, o que impacta fortemente o desenvolvimento de estratégias de negócios e geração de valores de produtos e serviços. Para Rogers (2017, p. 12), "a transformação digital não tem a ver com a tecnologia – tem a ver com a estratégia e forma de pensar", exigindo de qualquer organização uma visão ainda mais sistêmica e interativa de ver o mundo dos negócios e suas relações.

Quadro 1. Evolução da gestão do conhecimento

Evolução da GC	Coluna 1	Coluna 2
1ª Geração da GC	Beneficio na atualização de conhecimentos, tudo o que é necessário é capturar, decodificar e partilhar. Nesta fase, o objetivo da GC é fornecer um meio de aumentar o desenvolvimento do conhecimento e de o transferir para a prática. O primeiro período da GC enfatiza a integração do conhecimento (MCELROY, 2003)	GC 1.0
2ª Geração da GC	Baseia-se no pressuposto de que é necessário produzir conhecimento no ambiente social. O conhecimento assim gerado por meio de processos de indivíduos e intercâmbio de conhecimentos também precisa de mecanismos para assegurar a sua exatidão. Esse processo em nível organizacional é definido como o ciclo de vida do conhecimento. O nível básico de característica da segunda geração da GC é que ela inclui formação e integração do conhecimento (MCELROY, 2003; NONAKA, 1998).	GC 2.0
3ª Geração da GC	A emergência da Web 2.0 teve um significativo impacto sobre o desenvolvimento da terceira fase da GC. Após 2005, com o desenvolvimento dos meios de comunicação social, os portais web tornaram-se integrados. O conhecimento tornou-se assim disponível fora da organização, o que é um dos fatores críticos de sucesso comercial (ROBLEK et al., 2013).	GC 3.0
4ª Geração da GC	Por integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em produtos, a teoria Von Krogh ganha terreno e é uma base para a compreensão da quarta geração GC. A IoT influenciou o desenvolvimento do GC 4.0, que resulta da fase de integração entre as pessoas e pessoas com documentos e passa para a fase de ligação entre dispositivos. Os processos da GC também estão localizados entre o consumidor e o fabricante ou fornecedor.	GC 4.0

Fonte: Elaboração dos Autores.

Uma outra abordagem é a trazida por Veras (2019), que vê a transformação como um processo gradual pelo qual as organizações se adaptam às mudanças disruptivas ou criam essas mudanças em seus ecossistemas externos por meio de competências digitais para inovar com novos modelos de negócios, produtos e serviços. Para o autor, os processos de transformação são baseados em três pilares, o que novamente remete os processos de transformação à estratégia do negócio, conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3. Pilares para a transformação digital



O conceito da transformação digital sempre vem associado à tecnologia que deve ser aplicada para que ela se torne viável. Nessa direção, Kenney, Rouvinen e Zysman (2015) apontam a computação em nuvem, *big data*, IoT e mídias sociais como conceitos altamente mencionados como primordiais para esse processo.

2.4 Indústria 4.0

A invenção da máquina a vapor, na 1ª Revolução Industrial, é considerada um dos eventos mais importantes da história, haja vista que houve uma profunda modificação nos modelos e métodos de produção com a transferência da produção pelas mãos do ser humano ou força animal para as máquinas. Segundo Magaldi e Salib Neto (2018, p. 25), "este movimento gerou um espantoso movimento, gerando crescimento econômico em níveis inéditos nascendo ali uma nova dinâmica social".

O termo indústria 4.0 foi descrito por Kagermann, Wahlster e Helbrig (2013) como:

Uma realidade em que as redes globais são estabelecidas pelas empresas sob a forma de Sistemas Físico Cibernéticos (CPS – Cyber-Physical Systems) que incorporam máquinas, sistemas de armazenagem e instalações de produção que são capazes de trocar informação e cooperar de forma autônoma através da Internet das Coisas (IoT - Internet of Things) desencadeando ações e controlando uns aos outros de forma independente (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBRIG, 2013, p. 5).

A base da Indústria 4.0 são os sistemas físicocibernéticos, ou seja, a ligação entre o universo real e o virtual (ROBLEK; MESKO; KRAPEZ, 2016). Esses sistemas são capazes de realizar essa interação por meio do gerenciamento de dados, utilizando ferramentas como a IoT, dos processos de identificação física, como o código de barras e a identificação por radiofrequência (do inglês, *radio frequency identification* – RFID) e também por meio da big data, que tem a capacidade de transformar uma grande quantidade de dados em informação e conhecimento para os sistemas físico-cibernéticos (BRINGSJORD; SCHIMANSKI, 2003).

Segundo Roblek, Mesko e Krapez (2016), uma característica da indústria 4.0 é o aumento da competitividade pelo uso de equipamentos inteligentes, os quais fazem uso de informação sobre locais, salários, alterações demográficas, recursos energéticos, eficiência e produção urbana.

2.5 Inovação

A inovação é o caminho para alcançar vantagens competitivas, já que as organizações inovadoras tendem a ser mais flexíveis e a ter maior capacidade de adaptação e de respostas às mudanças, conseguindo, assim, explorar as oportunidades existentes de maneira mais determinante que seus concorrentes (POSSOLLI, 2012).

Para Lundvall (2005), a inovação compreende um processo contínuo, que envolve não só a associação da inovação radical e incremental, mas também a difusão, a absorção e a utilização da inovação, sendo vista como um reflexo da aprendizagem interativa e se relacionando com as atividades em curso na produção e nas vendas.

De acordo com Du Plessis (2007), a GC, no processo de inovação, auxilia na criação de ferramentas, plataformas e processos para transferência do conhecimento tácito, na conversão do conhecimento tácito em explícito, facilita a colaboração no processo de inovação por meio da extrapolação de fronteiras funcionais e organizacionais. Além disso, conforme apontam Zack, McKeen e Singh (2009), os benefícios do uso do conhecimento para a inovação tecnológica estão na redução dos riscos, melhor utilização dos recursos e disseminação do conhecimento para todos na organização. Coerentemente, a GC pode ser um facilitador de processos, geração e disseminação de conhecimentos, os quais são recursos potencialmente inovadores.

Para Sarkar e Carvalho (2006), a inovação é a conjugação de um conjunto de competências, conhecimentos, recursos e qualidade para pôr em prática uma ideia no mercado de forma sustentável, podendo ser desencadeada pela empresa internamente por motivos relacionados à estratégia de mercado ou mesmo impulsionada pelos consumidores (mercado).

2.6 Vantagem competitiva

A vantagem competitiva, segundo Leite e Porsse (2003), pode ser conceituada como a ocorrência de níveis de performance econômica acima da média do mercado em virtude das estratégias diferenciadas adotadas pelas empresas. Em plena ascensão do capital intelectual nas empresas, faz-se necessária a aplicação de modelos analíticos e estudos empíricos que explorem as implicações práticas dos processos envolvidos na criação do conhecimento para o acúmulo de capacidades que possam conduzir as empresas a um melhor desempenho (CENTENARO; BONENBERGER; LAIMER, 2015).

Por isso, possuir a habilidade de gerenciar os processos

de criação do conhecimento, de forma que a organização possa deter conhecimentos que não estejam disponíveis para seus concorrentes, torna-se relevante para criar e sustentar vantagens competitivas (PORTER, 1989). De modo mais técnico, pode-se dizer que a vantagem competitiva é a ocorrência de níveis de desempenho econômico acima da média em função das estratégicas adotadas pela empresa (PORTER, 1989). A vantagem competitiva, no âmbito da GC, está relacionada, teoricamente, a padrões de comportamentos inovadores e desempenho superiores (FERRARESI et al., 2014).

Outros estudos testam empiricamente a vantagem competitiva a partir de fatores relacionados à GC. Dentre eles, os realizados por Gold, Malhotra e Segars (2001), Lee e Choi (2003), Chuang (2004) e Zheng, Yang e McLean (2010), que apontam o desempenho organizacional e a efetividade organizacional como indicadores de vantagem competitiva.

3 Metodologia

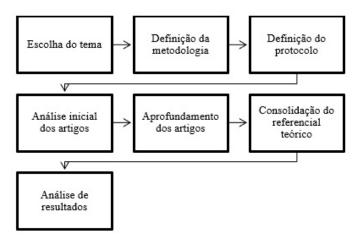
Neste capítulo está apresentada a metodologia de pesquisa utilizada na condução deste estudo. O método estabelecido aportou toda a pesquisa, bem como conduziu para o alcance dos objetivos propostos.

Este estudo se trata de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório. Em um primeiro momento foram realizadas entrevistas on-line com farmácias magistrais por meio de contato diretos em grupos e associações já conhecidos. O tema foi abordado buscando identificar as dificuldades e limitações para a aplicação da GC 4.0 no contexto de inovação e competitividade.

Um dos procedimentos fundamentais para uma pesquisa é, segundo Marconi e Lakatos (2017), o levantamento de dados, os quais podem ser qualitativos, quantitativos ou ambos. Para o desenvolvimento deste estudo foi utilizado o qualitativo por meio de RSL.

A Figura 4 traz o percurso metodológico adotado para a condução da pesquisa.

Figura 4. Percurso metodológico adotado



Fonte: Elaboração dos Autores.

A seção a seguir traz a RSL e a análise dos resultados.

4 Revisão Sistemática da Literatura

A RSL realizada nesta pesquisa seguiu os caminhos para encontrar os artigos mais recentes e em estado da arte sobre o assunto proposto. A Figura 5 apresenta todas as etapas da RSL.

O primeiro e segundo estágios, planejamento e definição do protocolo, respectivamente, são etapas críticas na condução de RSL, principalmente quando se utiliza a ferramenta StArt. Esse fato ocorre uma vez que qualquer alteração das informações iniciais pode, ao longo da extração dos estudos, gerar rupturas nos *links* preestabelecidos no protocolo e, assim, perder-se a rastreabilidade dos critérios de seleção, extração e sumarização dos documentos encontrados. Mediante o exposto, torna-se especialmente relevante a elaboração prévia de um protocolo antes da inserção dos dados na ferramenta, conforme apresentado no Quadro 2.

Ao longo da execução do terceiro estágio foram aplicadas as combinações de palavras e efetuado o carregamento na StArt das seguintes informações bibliográficas: autor, título, palavras-chave, periódico, ano e tipo do resumo. Na sequência, realizou-se a seleção dos artigos. Para essa etapa, o StArt possui uma opção de seleção semiautomática por meio do módulo Score Citation Automatic Selection (SCAS), a qual não foi utilizada pela escassez de material referente ao tema.

Segundo Guimarães, Zaidan e Braga (2021), o SCAS fornece uma pontuação calculada com base nas ocorrências das palavras-chave definidas no protocolo com aquelas encontradas no título, no resumo e nas palavras-chave dos estudos. É fornecida uma pontuação para uma suposta relevância dessas ocorrências no contexto da RSL. Entretanto, de acordo com a definição prévia do protocolo, essa funcionalidade não foi utilizada, sendo então realizada a transcrição dos critérios de inclusão ou exclusão dos artigos para o StArt, conforme demonstrado na Figura 6.

Ao utilizar o StArt, os artigos identificados como aceitos foram automaticamente transferidos para a próxima fase da RSL, a conclusão, que ocorre com mapeamento dos resultados da extração. Ao final dessa atividade, todos os artigos selecionados atribuíram informações aos critérios previamente estabelecidos, conforme demonstrado na Figura 7.

Nessa fase, a partir da leitura completa do artigo, ao ser verificado que o mesmo não trazia em seu conteúdo informações capazes de complementar as lacunas que respondiam o questionamento da RSL, o artigo foi reclassificado como rejeitado. A Figura 8 apresenta a quantidade de artigos e respectiva distribuição nas fases de seleção e extração.

O Quadro 3 apresenta o detalhamento do resultado da etapa de identificação dos artigos por combinação de palavras e base de dados.

Figura 5. Etapas da RSL

PERGUNTA CIENTÍFICA É possível GERAR informações base para o conhecimento organizacional buscando entender as relações entre a gestão do conhecimento 4.0, vantagem competitiva e inovação? BASE DE DADOS Dentre os bancos de dados, indexadores, ferramentas de buscas, bibliotecas virtuais selecionouse: SCOPUS EEBSCO. PALAVRAS-CHAVE Língua Portuguesa: Gestão do conhecimento, inovação e vantagem competitiva Língua Inglesa: Knowledge Management, innovation, e competitive Advantage CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

1 - Artigo fazia relação da gestão do conhecimento com abordagem de Vantagem Competitiva?
 2 - Artigo fazia relação da gestão do conhecimento com abordagem de Vantagem Inovação?
 3 - Artigo fazia relação da gestão do conhecimento com abordagem de Vantagem Indústria 4.0?
 Artigo sem inglês e português após 2015.



ANÁLISE DE DOCUMENTOS E APLICAÇÃO DE CRITÉRIOS

Na primeira fase de busca for am retornados 224 artigos sendo 214 na platagorma EBSCO e 10 na plataforma SCOPUS. Foi utilizado o StArt para gestão dos artigos. Foram detectados 48 artigos duplicados e que foram descartados i mediatamente. Na primeira fase análise, ondefor am lidos todos os resumos, foram extraídos 23 artigos que passaram para fase de aprofundamento com leitura completa. Nesta fase foramanalisados os principais conceitos e resultados, sendo escolhidos 14 artigos como base para estarevisão.

Fonte: Elaboração dos Autores.

Quadro 2. Dados do protocolo para preenchimento no StArt

Campos do StArt	Dados para inserção		
Objective*	Identificar os conceitos em GC 4.0 no contexto da inovação e competitividade		
Main question*	É possível gerar informações base para o conhecimento organizacional buscando entender as relações entre a GC 4.0, vantagem competitiva e inovação?		
Keywords and	Gestão do conhecimento 4.0, knowledge management 4.0, innovation, inovação,		
synonyms*	vantagem competitiva, competitive advantage, indústria 4.0, industry 4.0.		
Sources selection criteria definition*	Base de dados acadêmicos		
Studies languages	Inglês e português		
Soucers search methods	EBSCO Modo de busca: Booleano/frase Tipo de busca: Avançada/texto completo Período: Janeiro/2015 a dezembro/2021 Tipo de documento: Artigo científico Lingua: Inglês e português Combinação de palavras: gestão do conhecimento 4.0 and industria 4.0; knowledge management 4.0 and industry 4.0; gestão do conhecimento 4.0 and vantagem competitiva; knowledge management 4.0 and advantage competitive; knowledge management 4.0 and innovação; do conhecimento 4.0 and inovação; knowledge management 4.0 and innovation; gestão do conhecimento 4.0 and conhecimento 4.0; knowledge management 4.0 and innovation; gestão do conhecimento 4.0 and conhecimento 4.0; knowledge management 4.0 and learning 4.0 SCOPUS Encontrar artigos: Booleano/frase Pesquisa: em qualquer lugar do artigo Expotar: bibtex Período: Julho de 2009 a novembro de 2019 Tipo de documento: Artigo científico Lingua: Inglês e português Combinação de palavras: gestão do conhecimento 4.0 and industria 4.0; knowledge management 4.0 and industry 4.0; gestão do conhecimento 4.0 and vantagem competitiva; knowledge management 4.0 and advantage competitive; knowledge management 4.0 and learning 4.0; gestão do conhecimento 4.0 and inovação; knowledge management 4.0 and innovation; gestão do conhecimento 4.0 and inovação; knowledge management 4.0 and innovation; gestão do conhecimento 4.0 and conhecimento 4.0; knowledge management 4.0 and learning 4.0		
Source list*	EBSCO e Scopus		
Study selection criteria* (inclusion ou exclusion)	(I) Artigo fazia relação da GC com abordagem de vantagem competitiva? (II) Artigo não fazia relação da GC com abordagem de vantagem competitiva? (III) Artigo fazia relação da GC com abordagem de vantagem inovação? (IV) Artigo não fazia relação da GC com abordagem de vantagem inovação? (V) Artigo fazia relação da GC com abordagem de vantagem indústria 4.0? (VI) Artigo não fazia relação da GC com abordagem de vantagem indústria 4.0?		
Quality form fields*	Resumo; tipo de conceitos; resultados decorrentes.		
Data extration form fields*	Tipo de inovação; resultados decorrentes;		

Fonte: Elaboração dos Autores.

Figura 6. Fase de seleção por critérios dos estudos (tela do StArt)

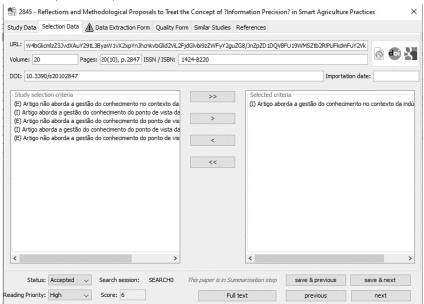
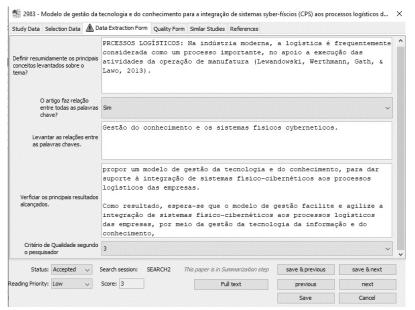
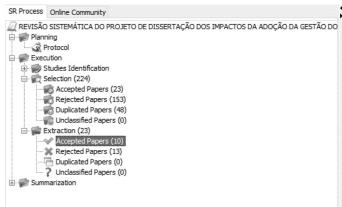


Figura 7. Fase de levantamentos de conceitos dos estudos (tela do StArt)



Fonte: Elaboração dos Autores.

Figura 8. Demonstrativo de escolha de estudos (tela do StArt)



Fonte: Elaboração dos Autores.

Quadro 3. Quantidade de artigos identificados por combinação de palavras

Combinação de palavras	Identificação no StArt plataforma Scopus	Resultado Scopus	Identificação no StArt plataforma EBSCO	Resultado EBSCO
Knowledge management 4.0 and industry 4.0	Search 0	6 artigos	0	0
Knowledge management 4.0 and innovation	Search 1	4 artigos	0	0
Gestão do conhecimento 4.0 e vantagem competitiva	Nenhum artigo	Nenhum artigo	Search 2	68 artigos
Knowledge management 4.0 and competitive advantage	Nenhum artigo	Nenhum artigo	Search 3	25 artigos
Gestão do conhecimento 4.0 e inovação	Nenhum artigo	Nenhum artigo	Search 4	86 artigos
Knowledge management 4.0 and innovation	Nenhum artigo	Nenhum artigo	Search 5	35 artigos

Não foram identificados artigos para as combinações de palavras: gestão do conhecimento 4.0 e conhecimento 4.0 e *knowledge management* 4.0 *and learning* 4.0. Consoante com os objetivos da RSL e sua questão primária foi obtido o resultado da pesquisa, apresentado no Quadro 4, sendo possível analisar os conceitos de GC 4.0 no âmbito da inovação e competitividade.

A partir desses dados foi possível identificar a contribuição da inovação para melhoria de eficiência na inovação e vantagem competitiva nas organizações que aplicam a GC 4.0.

4.1 Análise dos resultados

Nesta seção identificou-se os trabalhos relevantes relacionados à GC no contexto da inovação e competitividade no âmbito das organizações os quais poderiam contribuir para o embasamento e desenvolvimento desta pesquisa. Uma revisão preliminar foi realizada para que fosse possível definir melhor as palavras-chave a serem utilizadas nas buscas e também para testar bancos de dados e ferramentas de busca. Nessa fase foram analisadas 11 pesquisas, conforme apresentado no Quadro 5.

No Quadro 5 foram apresentados os artigos que traziam conceitos fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa em seu estado da arte. Dos 11 artigos, foram selecionados os elaborados por Dávila (2019), Ferraresi (2014) e Dickel (2016) como autores principais por terem sido os que mais se aproximavam do contexto buscado para consolidação dos estudos e proposta do modelo.

Os três artigos selecionados trazem os principais conceitos da GC, relacionando os atores GC, homem versus máquina, em uma perspectiva do futuro do conhecimento com bases na era da transformação digital. Também há explanação da GC com atuação híbrida, promovendo a reflexão dos conceitos do conhecimento 4.0, em que homem e máquina estabelecem uma relação de reciprocidade, a qual gera transformação da cultura e do desempenho organizacional, promovendo ganhos de inovação e competitividade.

Quadro 4. Características dos estudos publicados correlatos à GC na fase da RSL

Ano	Autor principal	Título	(I) Artigo fazia relação da GC com abordagem de vantagem competitiva?	(I) Artigo fazia relação da GC com abordagem de inovação?	(I) Artigo fazia relação da GC com abordagem de vantagem indústria 4.0?
2020	Mazzetto	Reflections and methodological proposals to treat the concept of information precision in smart agriculture practices	-	-	Principais conceitos da GC em uma abordagem de inovação. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a indústria 4.0
2017	Coriguazi	Modelo de gestão da tecnologia e do conhecimento para a integração de sistemas cyber-físicos (CPS) aos processos logísticos das empresas	-	Principais conceitos da GC em uma abordagem de vantagem competitiva e indústria 4.0. Resultados: proposição de modelo para integração dos sistemas de gestão da tecnologia, inovação e do conhecimento	
2016	Centenaro	Gestão do conhecimento e vantagem competitiva: estudo no setor metal- mecânico	Principais conceitos da GC em uma abordagem de vantagem competitiva. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a vantagem competitiva	-	-
2017	Valentin	Gestão do conhecimento em mídias sociais: método de busca de informações confiáveis para incentivar pesquisas futuras	Principais conceitos da GC em uma abordagem de vantagem competitiva. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a vantagem competitiva	-	-
2015	Bento	Nível de implantação e alcance das práticas da gestão do conhecimento em base tecnológica e funcional de organização educacional	Principais conceitos da GC em uma abordagem de vantagem competitiva. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a vantagem competitiva	-	-
2015	Desidério	Redes de inovação aberta e compartilhamento do conhecimento: aplicações em pequenas empresas	-	Principais conceitos da GC em uma abordagem de inovação. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a inovação	-
2015	Gémar	Text mining social media for competitive analysis	Principais conceitos da GC em uma abordagem de vantagem competitiva. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a vantagem competitiva	-	
2016	Hoffmann	Fatores condicionantes à inovação: aproximação ao estado da arte por meio da bibliometria e da revisão sistemática	-	Principais conceitos da GC em uma abordagem de inovação. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a Inovação	-
2016	Roblek	A complex view of industry 4.0	-	-	Principais conceitos da GC em uma abordagem de inovação. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a indústria 4.0
2019	García- Garza	A case about the upgrade of manufacturing equipment for insertion into an industry 4.0 environment	-	Principais conceitos da GC em uma abordagem de inovação. Resultados: traz a relação entre os processos da GC com a inovação	·

Quadro 4. Características dos estudos publicados correlatos à GC na fase da RSL

Ano	Assunto	Título	Autor principal	Qualis
2019	GC	Influência da gestão estratégica do conhecimento na inovação e desempenho organizacional	Dávila	A2
2014	GC	Os impactos da gestão do conhecimento na orientação estratégica, na inovatividade e nos resultados organizacionais: uma <i>survey</i> com empresas instaladas no Brasil	Ferraresi	В1
2016	Gestão da Inovação e GC	Organizational performance evaluation in intangible criteria: a model based on knowledge management and innovation management	Dickel	В1
2014	GC	Inovação tecnológica em projetos: proposta de um modelo integrativo entre gerência de projetos e gerência do conhecimento numa perspectiva de <i>supply chain</i>	Tavares	В1
2020	GC	Gestão ágil do conhecimento: uma análise da influência que a filosofia ágil exerce na gestão do conhecimento em organizações do segmento de tecnologia da informação	Carneiro	Tese
2017	GC e indústria 4.0	The use of knowledge management practices by Brazilian startups companies.	Dalmarco	В1
2017	GC 4.0	Knowledge management 4.0 : lessons learned from IT trends	Peinl	C
2019	GC 4.0	Knowledge management 4.0: theoretical and practical considerations in cyber physical production systems	Ansari	С
2018	GC 4.0	Computer vision-based method for automatic detection of crop rows in potato fields	García- Santillán	Sem qualificação quadriênio Capes
2018	GC 4.0	Knowledge management 4.0: implications of the fourth industrial revolution on knowledge management in supply chains	Neumann	Sem qualificação quadriênio Capes
2017	GC 4.0	Logística do conhecimento 4.0: avanços na literatura de um conceito em aplicação	Mariano	Sem qualificação quadriênio Capes

5 Considerações Finais

O presente trabalho buscou uma alternativa que permitisse primeiramente elucidar os conceitos da GC 4.0 em farmácias magistrais e potencializá-la para estabelecer cultura de inovação e competividade nesse contexto. A metodologia proposta permitiu indicar o caminho para gerenciar o conhecimento gerado com atuação híbrida homem e máquina em prol da cultura de inovação e obtenção de vantagens competitivas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar de que maneira a aplicação da evolução da GC poderia potencializar a inovação e, consequentemente, aumentar as vantagens competitivas dos negócios de farmácias magistrais no Brasil com base no movimento de atuação híbrida do homem e da máquina. Assim, após a apresentação dos conceitos no referencial teórico, o devido aprofundamento das questões relacionadas à GC 4.0, inovação e competitividade dentro de uma metodologia específica levaram ao atingimento dos objetivos estabelecidos.

Na literatura foram encontradas evidências de que há a necessidade do ambiente organizacional facilitar os entraves e a resistência inicial no compartilhamento do conhecimento, sendo necessários incentivos à criação não impositiva de base de conhecimentos. Apesar do caráter teórico das metodologias apresentadas, os resultados apontaram para a necessidade de se realizarem os passos para aplicação da GC 4.0.

As principais contribuições deste artigo foram trazer um arcabouço de informações que indicassem os caminhos para potencializar a GC no ambiente de farmácias magistrais, com atuação híbrida do homem e da máquina, mostrando a necessidade de a organização estar atenta à criação, retenção e utilização do conhecimento de forma estratégica, tendo a preocupação de absorver os principais critérios inerentes aos processos da transformação digital e indústria 4.0. Identificar as fases da GC permitiu criar um modelo que possibilita utilizar as ferramentas da GC no que tange ao estabelecimento da cultura da inovação e consequente obtenção das vantagens competitivas.

Concluiu-se que a GC 4.0 pode potencializar a inovação e a obtenção de vantagens competitivas ao mostrar a relevância para o ambiente organizacional que facilite o compartilhamento de conhecimento, das

práticas que incentivam a reutilização do conhecimento com a utilização de tecnologia, observando as relações e limites de cada organização que estabelece uma cultura favorável.

Para futuros trabalhos recomenda-se utilizar esse modelo no ambiente farmacêutico e levando em consideração as dificuldades de compartilhamento de conhecimento entre times diferentes em uma mesma organização, além das possibilidades de demonstração de tecnologias específicas que poderiam ser utilizadas no setor magistral.

Ainda para trabalhos futuros são propostos estudos que permitam evidenciar melhor a fase da GC 4.0, já que ela se mostrou necessária para a GC, inovação e obtenção de vantagens competitivas. Outra possibilidade seria realizar estudos que permitissem aprofundar mais na interação entre homem e máquina no ambiente magistral. Sugerem-se, ainda, os questionamentos: quais tecnologias poderiam ser aplicadas na atuação híbrida homem e máquina em farmácias magistrais? Quais tipos de reflexões a transformação digital e a indústria 4.0 estão indicando para as farmácias magistrais?

Referências

ACKOFF, R. L. From data to wisdom. **Journal of Applied Systems Analysis**, v. 16, n. 1, p. 3-9, 1989.

ANFARMAG. **Balanço Anfarmag 2020**. Anfarmag, 2020. Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/50472/16 13144591BALANO2020_2.pdf. Acesso em: 12 jan. 2021.

ANSARI, F. Knowledge management 4.0: theoretical and practical considerations in cyber physical production systems. **IFAC PapersOnLine**, v. 52, n. 13, p. 1597-1602, 2019.

ANTUNES JR., D. **Farmácia de manipulação**: noções básicas. São Paulo: Tecnopress, 2002.

BENTO, J. C. et al. Nível de implantação e alcance das práticas da gestão do conhecimento em base tecnológica e funcional de organização educacional. **Revista Alcance**, v. 24, n. 2, abr./jun. 2017.

BRINGSJORD, S.; SCHIMANSKI, B. What is artificial intelligence? Psychometric AI as an answer. In: Internacional Joint Conference on Artificial Intelligence, 18., **Proceedings** [...], 2003.

CARNEIRO, J. P. Gestão ágil do conhecimento: uma análise da influência que a filosofia ágil exerce na gestão do conhecimento em organizações do segmento de tecnologia da informação. 2020. 131 f. Tese (Doutorado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento) – Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2020.

CENTENARO, A; BONENBERGER, A; LAIMER, C. Gestão do conhecimento e vantagem competitiva: estudo no setor metal mecânico. **Revista de Ciências da Administração**, v. 18, n. 44, 2016.

CERVI, R. Centralização de compras como estratégia logística: o caso das farmácias magistrais. 2002. 169 f. Dissertação (Pós Graduação em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CHUANG, S. H. A resource-based perspective on knowledge management capability and competitive advantage: an empirical investigation. **Expert Systems** with Applications, v. 27, n. 3, p. 459-465, 2004.

CORIGUAZI, D. M. C.; SIMON, A. T.; ASSUMPÇÃO, M. R. P. Modelo de gestão da tecnologia e do conhecimento para a integração de sistemas cyber-físicos (CPS) aos processos logísticos das empresas. **Exacta**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 27-41, 2017.

DALMARCO, G. et al. The use of knowledge management practices by Brazilian startup companies. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 14, p. 226-234, jul./set. 2017.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, 1. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DÁVILA, G. A.; LEOCÁDIO, L.; VARVAKIS, G. Inovação e gerenciamento de processos: uma análise baseada na gestão do conhecimento. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v. 3, n. 2, p. 1-16, jun. 2008.

DÁVILA, G.; VARVAKIS, G.; NORTH, K. Influência da Gestão Estratégica do Conhecimento na Inovação e Desempenho Organizacional. **Brazilian Business Review**, v. 16, n. 3, p. 239-254, 2019.

DESIDÉRIO, P. H. M.; POPADIUK, S. Redes de inovação aberta e compartilhamento do conhecimento: aplicações em pequenas empresas. **INMR - Innovation & Management Review**, v. 12, n. 2, p. 110-129, 2015.

DICKEL D.; MOURA G. Organizational performance evaluation in intangible criteria: a model based on knowledge management and innovation management. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 211-220, jul. 2016.

DU PLESSIS, M. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 4, p. 20-29, 2007.

FERRARESI, A. et al. Os impactos da gestão do conhecimento na orientação estratégica, na novatividade e nos resultados organizacionais: uma

- survey com empresas instaladas no Brasil. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 199-231, mar./abr. 2014.
- GAGANDEEP, S. Use of knowledge management techniques for risk management. 2012. Master's Thesis (Master's Programme International Project Management) Department of Civil and Environmental Engineering, Chalmers University of Technology, Göteborg, 2012.
- GARCÍA-GARZA, M. A. et al. A case about the upgrade of manufacturing equipment for insertion into an industry 4.0 environment. **Sensors**, v. 19, 3304, 2019. https://doi.org/10.3390/s19153304.
- GARCÍA-SANTILLÁN, I., et al. Computer vision-based method for automatic detection of crop rows in potato fields. In: ROCHA, Á.; GUARDA, T. (Ed.). ICITS 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, **Proceedings** [...], v. 721, Springer, Cham, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73450-7_34
- GÉMAR, G.; JIMÉNEZ-QUINTERO, J. A. Text mining social media for competitive analysis. **Tourism & Management Studies**, v. 11, n. 1, 84-90, 2015.
- GOLD, A. H.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. H. Knowledge management: an organizational capabilities perspective. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 1, p. 185-214, 2001.
- GONZALEZ, R. V. D.; MARTINS, M. F. O Processo de gestão do conhecimento: uma pesquisa teórico-conceitual. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 24, n. 2, p. 248-265, jun. 2017.
- GUIMARÃES, V. S.; ZAIDAN, F. H.; BRAGA, J. L. Inovação na Rede de Sementes do Xingu: proposta para o aprimoramento da eficiência na cadeia de suprimentos. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 3, n. 1. p. 18-32, 2021.
- HOFFMANN, M. G. et al. Fatores condicionantes à inovação: aproximação ao estado da arte por meio da bibliometria e da revisão sistemática. **Revista Pretexto**, v. 17, n. 2, p. 1-27, 2016.
- IANSITI, M.; LAKHANI, K. R. Digital ubiquity: how connections, sensors, and data are revolutionizing business. **Harvard Business Review**, v. 92, n. 11, p. 90-99, 2014.
- IMD. **IMD World digital competitiveness ranking 2020**. Swiss, 2020. Disponível em: file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/digital_202 0.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.
- JAMIL, G. L. **Gestão da informação e do conhecimento em empresas brasileiras**: estudos de múltiplos casos. 2005. 221 f. Tese (Doutorado em

- Ciências da Informação) Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.
- KAGERMANN, H.; WOLFGANG, W.; JOHANNES, H. Recommendations for implementing the strategic initiative industry 4.0. Frankfurt: National Academy of Science and Engineering, 2013.
- KENNEY, M; ROUVINEN, P.; ZYSMAN, J. The digital disruption and its societal impacts. Journal of Industry Competetiion and Trade, v. 15, n. 1, 2015.
- LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination. **Journal of Management Information Systems**, v. 20, n. 1, p. 179-228, 2003.
- LEITE, J. B. D.; PORSSE, M. C. S. Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. spe., p. 121-141, 2003.
- LUNDVALL, B. National innovation systems: analytical concept and development tool. In: Dynamics of Industry and Innovation, 10., Copenhagen, Denmark, **Proceedings** [...], p. 27-29, 2005.
- MAGALDI, S.; SALIB NETO, J. **Gestão do amanhã**: tudo o que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4ª Revolução Industrial. 8. ed. São Paulo: Gente, 2018.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MARIANO, A. M. et al. Logística do Conhecimento 4.0: avanços na literatura de um conceito em aplicação. **APREPRO**, Ponta Grossa, v. 6, n. 8, p. 1-10, dez. 2017.
- MAZZETTO, F.; GALLO, R.; SACCO, P. Reflections and methodological proposals to treat the concept of "information precision" in smart agriculture practices. **Sensors**, v. 20, 2847, 2020. https://doi.org/10.3390/s20102847.
- MCELROY, W. M. The new knowledge management: complexity, learning and sustainable innovation. The Netherlands: Buteworth-Heinemann, 2003.
- NEUMANN, G. Knowledge management 4.0: implications of the fourth industrial revolution on knowledge management in supply chain. In: Theory and Applications in the Knowledge Economy, 2018, Poland. **Proceedings** [...], Poznan, 2018, p. 452-464.
- NONAKA, I. The knowledge-creating company. In: DRUCKER, P. (Ed.). Harvard business review on

14

- **knowledge management**. Boston: Harvard Business School Press, 1998. p. 21-46.
- NONAKA I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- NONAKA, I.; VON KROGH, G. Perspective-tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organization science**, v. 20, n. 3, p. 635-652, 2009.
- NORTH, K.; MAIER, R. Wissen 4.0: wissensmanagement im digitalen Wandel. **HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik**, v. 55, n. 4, p. 1-17, 2018.
- PAN, S. L.; SCARBROUGH, H. Knowledge management in practice: an exploratory case study. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 11, n. 3, p. 359-374, 1999.
- PEINL, R. Knowledge management 4.0: lessons learned from IT trends. **Wissensmanagement**, Karlsruhe, v. 5, n. 7, p. 112-117, abr. 2017.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Elsevier,1989.
- POSSOLLI, G. E. **Gestão da inovação e do conhecimento**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
- ROBLEK, V.; MESKO, M.; KRAPEZ, A. A complex view of industry 4.0. **SAGE Open**, p. 1-11, 2016.
- ROGERS, D. L. **Transformação digital**: repensando seu negócio para a era digital. São Paulo: Autêntica Business, 2017.
- SARKAR, S.; CARVALHO, L. Inovação no setor dos serviços: uma nova área de investigação. **Revista de Encontros Científicos**, v. 2, p. 52-59, 2006.
- SCHUMPETER, J. **The theory of economic development**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1927.
- SIGALA, M.; CHALKITI, K. Knowledge management, social media and employee creativity. **International Journal of Hospitality Management**, v. 45, p. 44-58, 2015.
- TAVARES, E.; PESSOA, M. Technological innovation projects: proposal for an integrative model between project management and knowledge management in a customer-supplier. **Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 105-130, jan./abr. 2014.

- THOMAZ, S. Manipulação magistral no Brasil: cinco séculos de futuro. **Internacional Journal Pharmacy Compounding**, v. 3, p. 10 16, 2001.
- VALENTIM, C. R. S.; VIGNOCHI, L.; LEZANA, A. G. R. Gestão do conhecimento em mídias sociais: método de busca de informações confiáveis para incentivar pesquisas futuras. **Revista Alcance**, v. 24, n. 2, abr./jun. 2017.
- VAN DOREN, C. L. A history of knowledge: past, present, and future. New York: Random House Digital, Inc., 1991.
- VERAS, M. **Gestão da tecnologia da informação**: sustentação e inovação para a transformação digital. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.
- ZACK, M.; MCKEEN, J.; SINGH, S. Knowledge management and organizational performance: an exploratory analysis. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 6, p. 392-409, 2009.
- ZAIDAN, F. H. Processo de desenvolvimento de sistemas de informação como forma de retenção do conhecimento organizacional para aplicação estratégica: um estudo de múltiplos casos. 2008. 130 f. 2008. Dissertação (Mestrado) FUMEC, Belo Horizonte, 2008.
- ZHANG, X.; MAO, X.; ABOURIZK, A.M. Developing a knowledge management system for improved value engineering practices in the construction industry. **Automation in Construction**, v. 18, n. 6, p. 777-789, out. 2009.
- ZHENG, W.; YANG, B.; MCLEAN, G. N. Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: mediating role of knowledge management. **Journal of Business Research**, v. 63, n. 7, p. 763-771, 2010.