

Panorama do conhecimento científico sobre gestão da informação, do conhecimento e da inovação

Landscape of scientific knowledge on information, knowledge and innovation management

Alex Fabianne de Paulo¹, Joyce Campelo Santos²

¹ Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3610-2255>

² Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7166-3395>

Autor para correspondência/Mail to: Alex Fabianne de Paulo, alex.paulo@ufg.br

Recebido/Submitted: 05 de outubro de 2022; Aceito/Approved: 30 de março de 2023



Copyright © 2023 Paulo & Santos. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://revistas.ufpr.br/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

Resumo

Introdução: considerando que a maioria das inovações são idealizadas com base em informações e conhecimentos, faz-se necessário estudar o domínio do conhecimento acerca da informação para que se chegue na forma mais adequada de gerenciar as informações e os conhecimentos envolvidos no processo de inovação. Este artigo busca traçar um panorama dos conhecimentos científicos a respeito das temáticas sobre inovação, gestão do conhecimento (GC) e gestão da informação (GI). **Método:** trata-se de um estudo descritivo, de natureza quantitativa, que aplicará métodos bibliométricos e técnicas de Análise de Redes Sociais (ARS) em uma base de dados de publicações científicas. **Resultados:** as análises estatísticas gerais demonstram que tanto o número de artigos publicados quanto o número de citações tiveram um crescimento expressivo ao passar das décadas, onde 73,2% dos artigos e 52% das citações se concentram na última década. Os assuntos predominantes das décadas utilizam os conceitos de GC e GI voltados para o ambiente organizacional. Evidencia-se que os Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Alemanha, China, Austrália e Itália são os principais geradores de conhecimentos científicos que envolvem as temáticas de GC, GI e a inovação de forma conjunta. Em termos de cooperação, apesar de poucas colaborações entre países (19,5%), nota-se que elas são bem diversificadas entre os países e continentes. **Conclusão:** por fim, é possível concluir que as temáticas se desenvolveram bastante ao longo das décadas, principalmente no âmbito organizacional. Também se demonstrando como um interesse mundial, onde vários países de diferentes continentes se dedicam a estudos sobre os temas.

Palavras-chave: Gestão da Informação; Gestão do Conhecimento; Gestão da Inovação; Bibliometria; Análise de Redes Sociais.

Abstract

Introduction: considering that most innovations are planned based on information and knowledge, it is necessary to study the domain of knowledge about information in order to arrive at the most appropriate way to manage the information and knowledge involved in the innovation process. This article seeks to provide an overview of scientific knowledge regarding the themes of innovation, knowledge management (KM) and information management (IG). **Method:** this is a descriptive study, of a quantitative nature, which will apply bibliometric methods and techniques of Social Network Analysis (SNA) in a database of scientific publications. **Results:** general statistical analyses show that both the number of published articles and the number of citations have grown significantly over the decades, where 73.2% of articles and 52% of citations are concentrated in the last decade. The predominant subjects of the decades use the concepts of KM and IM focused on the organizational environment. It is evident that the United States, United Kingdom, Canada, Germany, China, Australia and Italy are together the main generators of scientific knowledge involving the themes of KM, IM and innovation. In terms of cooperation, despite few collaborations between countries (19.5%), it is noted that they are well diversified across countries and continents. **Conclusions:** finally, it is possible to conclude that the themes have developed a lot over the decades, especially in the organizational context. Also demonstrating itself as a worldwide interest, where several countries from different continents are dedicated to studies on the themes.

Keywords: Information Management; Knowledge management; Innovation management; Bibliometrics; Social Network Analysis.

INTRODUÇÃO

A inovação vem desempenhando um papel gradativamente mais importante em grande parte dos setores industriais, organizacionais, econômicos e no cotidiano das pessoas em todo o mundo, se tornando fundamental para a melhoria dos padrões de vida, podendo atingir indivíduos, instituições, setores econômicos e países de diversas formas ((Organisation for Economic Cooperation and Development, 2018). A disponibilização e implementação de produtos ou processos novos e/ou aprimorados que apresentem diferenças significativas dos produtos ou processos anteriores é o princípio básico da inovação. Inovar é criar novas possibilidades através da junção de diferentes conjuntos de atividades baseadas em informações e conhecimentos (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2018; Tidd & Bessant, 2015).

Uma das principais áreas do conhecimento que estudam o domínio do conhecimento acerca da informação é a Ciência da Informação (CI). A CI é um campo de estudo que possui duas grandes vertentes que se dedicam ao estudo dos processos de criação, uso e transferência de informações e conhecimentos, sendo elas a Gestão da Informação (GI) e a Gestão do Conhecimento (GC). Com o enfoque da área de CI, Lima (2006) define GI como a teoria e a prática que abrangem a criação, identificação, aquisição, validação, representação, recuperação e uso das informações, considerando o fato de que existe um produtor ou um consumidor de informação, que nela

procura um significado e um propósito. No ambiente organizacional, a GI pode ser entendida como um conjunto de atividades ligadas à identificação das necessidades informacionais, ao mapeamento dos fluxos de informações nos diversos departamentos da organização, e também à coleta, filtragem, análise, organização, armazenagem e disseminação das informações, que tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento das tarefas diárias e no processo de tomada de decisão (Valentim, Carvalho, Woida, & Cassiano, 2008).

Em relação a GC, Cianconi (2003) a define como ações associadas ao processo de criação, organização, difusão e uso do conhecimento com a finalidade de propiciar o seu compartilhamento, e também abrange metodologias, políticas e tecnologias que possibilitam o mapeamento e a avaliação do conhecimento. No ambiente organizacional, a GC apoia a criação e a organização dos fluxos internos de informações entre os diversos níveis da organização, com o objetivo de gerar, incrementar, desenvolver e partilhar os conhecimentos incentivando que as transferências de conhecimentos entre os indivíduos tornem-se espontâneas (Guiomar, 2014). Apesar da GC e da GI administrarem ativos diferentes, com a GI gerenciando informações e a GC gerenciando conhecimentos, elas estão relacionadas e uma sustenta a outra. A GI fornece a construção de novos conhecimentos a partir das informações e a GC oferece atividades ligadas à apropriação, ao compartilhamento e à socialização do conhecimento construído (Valentim & Tenório, 2020).

Existem alguns estudos que investigam a relação entre as áreas de GI, GC e inovação como o de A. C. Cândido, Bertotti, e Vianna (2017), que relaciona os termos “gestão da informação” e “gestão da inovação”, realizando um estudo exploratório com aplicação da metodologia de Análise de Redes Sociais (ARS). Também há o trabalho de Vasconcelos, Castro, e Brito (2018), que realiza o mapeamento da produção científica internacional sobre a relação entre a GC e a inovação no recorte temporal de 1996 a 2016. Já Madeira, Vick, e Nagano (2013) analisa a relação da GC entre a gestão da inovação, a gestão da tecnologia e a GI, por meio do mapeamento da produção acadêmica de dez periódicos internacionais no período de 2006 a 2012.

Mesmo com toda a importância que estas temáticas vêm ganhando nos últimos anos, nota-se uma lacuna teórica de estudos que permitam investigar a produção científica que correlacione a inovação com a GI e com a GC considerando o aspecto da evolução dessas temáticas ao longo do tempo. Assim, é relevante e necessário o estudo do conhecimento científico das temáticas escolhidas, pois irá possibilitar um conhecimento mais aprofundado sobre suas características, que poderão servir como inspiração ou objeto de estudo em pesquisas posteriores. Diante disso, este trabalho tem como objetivo traçar um panorama dos conhecimentos científicos a respeito das temáticas sobre inovação, GC e GI.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Considerando a perspectiva da área de CI, Lima (2006) define a GI como toda a teoria e a prática que abrange a criação, identificação, aquisição, validação, representação, recuperação e uso das informações, considerando o fato de que existe um produtor ou um consumidor de informação que nela procura um significado e um propósito. Na visão de Cianconi (2003), a GI é um processo que engloba toda a ‘cadeia de valores’ da informação e que se inicia com a definição das necessidades de informação, percorre a coleta, o armazenamento, a distribuição, a recuperação e por fim o uso das informações.

Em ambientes organizacionais, a GI pode ser entendida como um conjunto de atividades ligadas à identificação das necessidades informacionais, ao mapeamento dos fluxos de informações nos diversos âmbitos da organização, à coleta, à filtragem, à análise, à organização, à armazenagem e à disseminação das informações, que tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento das tarefas diárias e no processo de tomada de decisão (?). Corroborando, Davenport (1998) descreve o gerenciamento informacional como um grupo estruturado de tarefas que envolvem a forma como as organizações adquirem, distribuem e utilizam as informações e os conhecimentos.

De acordo com ?, a GI lida com os fluxos informacionais formais, trabalhando com o conhecimento registrado (explícito) independentemente do tipo de suporte em que se encontra (papel, livros, documentos, recursos visuais, etc.). Portanto, pode-se compreender a GI como um estudo dos processos informacionais que envolvem a forma como a informação é organizada, armazenada, recuperada e utilizada na tomada de decisões e para construir novos conhecimentos. Existem diversos modelos que incorporam processos, dimensões ou etapas para gerenciar as informações, possibilitando que sejam aplicados às atividades organizacionais (Duarte, 2011).

Em relação a GC, Cianconi (2003) a define como ações associadas ao processo de criação, organização, difusão e uso do conhecimento com a finalidade de propiciar o seu compartilhamento, e também abrange metodologias, políticas e tecnologias que possibilitam o mapeamento e a avaliação do conhecimento. Complementando, Castillo e Azkuenaga (2007) afirmam que a GC dispõe a capacidade de recuperar o conhecimento e promover a aprendizagem, sendo conceituada por eles como um processo de identificação, seleção, armazenamento, transferência e utilização do conhecimento que tem como propósito aumentar as oportunidades de mercado.

No ambiente organizacional, a GC auxilia na criação e organização dos fluxos internos de informações entre os diversos níveis da organização, com o objetivo de gerar, incrementar, desenvolver e partilhar os conhecimentos, incentivando para que as transferências de conhecimentos entre os sujeitos organizacionais tornem-se espontâneas

e possibilite atingir as metas e os objetivos que foram traçados pela administração (Guimar, 2014; Valentim & Tenório, 2020). A cultura organizacional é um elemento crucial para a GC, tendo em vista que a GC promove princípios, valores e crenças relacionadas a valorização do conhecimento e da informação (Valentim & Tenório, 2020).

Com uma definição similar, G. A. Cândido e Araújo (2003) descrevem a GC como um conjunto de ferramentas e técnicas que viabilizam a identificação, a análise e administração, de maneira estratégica e sistemática, dos ativos intelectuais da organização e dos processos relacionados a eles. Já Gutiérrez (2008) propõe um conceito mais amplo, entendendo a GC como uma disciplina que é encarregada de estudar a implementação de sistemas com a finalidade de transformar todo os conhecimentos tácitos, explícitos, individuais, internos e externos envolvidos na organização em conhecimentos organizacionais ou corporativos, sendo armazenados nas propriedades da empresa, tornando-se acessíveis e passíveis de serem compartilhados e disseminados por toda a organização.

Segundo Vechiato e Pacheco (2020), a GC pode ser considerada como uma ampliação das perspectivas oferecidas pela GI, pois sua ênfase leva em consideração o conhecimento tácito com a finalidade de criar estratégias informacionais que possibilitem seu compartilhamento e apoie a tomada de decisões. Porém, não é uma tarefa fácil implementar atividades de GC nas organizações, os gestores devem estar comprometidos em tornar esse modelo de gestão consistente com os objetivos da organização e estar dispostos a enfrentar os problemas que surgem com a utilização desse modelo (Valentim & Tenório, 2020).

GESTÃO DA INOVAÇÃO

O conceito de inovação é abrangente, estando relacionado a tudo que diferencia e gera valor para um negócio. Com isso, Schumpeter (1997) define a inovação como ‘novas combinações’ que são geradas a partir de diferentes métodos e junções de materiais e forças que estão ao nosso dispor. Apresentando uma definição semelhante, Tidd e Bessant (2015) descrevem a inovação como uma questão de conhecimento, onde é possível criar novas possibilidades através da junção de diferentes conjuntos de conhecimentos, que podem ser a respeito do que é tecnicamente possível ou de qual configuração deve atender a uma necessidade latente ou articulada.

Portanto, disponibilizar e implementar produtos ou processos novos e/ou aprimorados, que apresentem diferenças significativas dos produtos ou processos anteriores é o princípio básico da inovação (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2018). Outros autores consideram a inovação como um processo onde conhecimentos são absorvidos, assimilados, compartilhados e utilizados com a finalidade de gerar novos conhecimentos para serem agregados em novos produtos ou serviços (Harkema & Browaey, 2002).

Segundo o Manual de Oslo (Financiadora de Estudos e Projetos, 2005), às inovações podem ser classificadas de quatro formas distintas: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing. Em suma, as inovações de produto incluem alterações significativas nos componentes ou funcionalidades de produtos e serviços, também considerando os bens e serviços completamente novos e melhorias relevantes em produtos ou serviços já existentes. As inovações de processo consistem na implementação de um novo método de produção ou de distribuição, também incluindo melhorias aplicadas aos métodos existentes que podem ocorrer nas formas técnicas, equipamentos, softwares, etc. Já as inovações organizacionais acontecem quando há mudanças ou surge um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Por fim, as inovações de marketing ocorrem quando há a implementação de um novo processo com mudanças na forma como os produtos são concebidos ou em suas embalagens, no posicionamento adotado para tal produto, também inclui alterações em suas promoções e fixação dos preços (Financiadora de Estudos e Projetos, 2005).

O Manual de Oslo tem como princípio fundamental o fato de que a inovação pode e deve ser medida, e a sua mensuração requer compreensão do que precisa ser mensurado e consciência do que pode ser medido com confiança ((Organisation for Economic Cooperation and Development, 2018). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) também ressalta a importância do desenvolvimento de estatísticas que auxiliem no entendimento do processo de geração, difusão e incorporação da inovação pelo setor produtivo, assim como de condições institucionais que exerçam influência sobre ela. Visto que estas informações compõem insumos essenciais para o desenho, implementação e avaliação de políticas públicas e estratégias privadas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020).

Entretanto, a inovação é um processo complexo, e não há um consenso sobre quais indicadores devem ser utilizados para mensurá-la (Makkonen & van der Have, 2013). O que leva à carência de uma mensuração adequada dos novos conhecimentos gerados e suas contribuições para o progresso tecnológico, tornando-se um problema em estudos sobre inovação e difusão tecnológica na indústria (Matesco, 1994).

Apesar de não existirem ferramentas universais para mensurar a inovação, as métricas quantitativas, que normalmente são voltadas para as finanças da organização, produtos, tecnologia, mercado, patentes, etc., são as mais conhecidas e frequentemente utilizadas. Já as métricas qualitativas, relacionadas ao clima e a cultura organizacional, conduta dos colaboradores dos diversos níveis hierárquicos e seu impacto na implementação

de atividades de inovação, conhecimento adquirido e utilizado em processos, organização e comportamento de equipes, etc., geralmente são negligenciadas (Borocki, Orcik, & Cvijic, 2013).

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho seguiu os seguintes passos. O primeiro deles foi selecionar qual combinação de termos seria a melhor opção para realizar as buscas na base de dados da Coleção Principal da Web of Science (WoS). Foi selecionada a opção “Tópico” como campo de busca, que pesquisa termos desejados em títulos, resumos, palavras-chave do autor e nas *Keywords Plus* das publicações existentes na base. Posteriormente, o seguinte comando de busca foi utilizado: (“*information management*” OR “*knowledge management*”) AND “*innovation*”. Diante dos resultados, foram aplicados os filtros de “Tipos de documento” sendo selecionados somente artigos e artigos de conferências, e de “Anos da publicação” onde foi escolhido o período de 1991 a 2020, totalizando número de 5.401 artigos.

Os artigos obtidos foram exportados na modalidade registros completos com as referências citadas no formato texto (.txt) e importados no Bibliometrix. Após processo de tratamento com eliminação de registros duplicadas e ajustes na consistência dos dados, a base de dados de publicações passou para 5.254 artigos.

Levando em consideração que um dos principais objetivos deste trabalho é analisar as características das publicações ao longo do tempo, decidiu-se dividir a base de dados em décadas. Tendo em vista que o período analisado é de 30 anos, a base foi separada em três planilhas sendo cada uma para uma década: (i) artigos publicados entre os anos de 1991 a 2000; (ii) artigos publicados entre os anos de 2001 a 2010; e (iii) artigos publicados entre os anos de 2011 a 2020.

A partir dos dados separados por década, foram feitas análises de estatísticas descritivas bem como gerado redes de cooperação. Para geração das redes, foi utilizado o software livre Gephi. Com o Gephi foram construídas tanto as redes de palavras-chave de cada década quanto as redes de cooperação entre países. Vários indicadores baseados nas teorias de análise de redes sociais (ARS) foram utilizados de tal forma a se obter as análises e constatações necessárias para responder ao problema de pesquisa. Além disso, a partir destes indicadores foi possível identificar os principais países com as melhores estatísticas nas redes de cooperação e os principais assuntos discutidos considerando as palavras-chave das publicações.

RESULTADOS

Análise das publicações e citações

As etapas de coleta e tratamento dos dados utilizadas neste estudo resultaram em uma base de dados com um total de 5.254 artigos publicados entre os anos de 1991 a 2020 que possuem um total de 85.074 citações distribuídas ao longo do período estudado, com uma média de 175,1 publicações e 2.835,8 citações por ano. A Figura 1 traz a distribuição de publicações e citações ao decorrer do período analisado, e também apresenta a média de citações por ano. De modo geral, nota-se um crescimento no número de publicações, possivelmente ocasionado pelo aumento da quantidade de pesquisadores, mestrandos e doutorandos ao passar dos anos (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2016), e por conta do surgimento dos periódicos digitais, que facilitaram os processos de publicação e possibilitaram o acesso a conhecimentos de diversas áreas de pesquisa (Bomfá, 2009; Oliveira, 2008). A maior parte das publicações se concentram entre 2011 até 2020, tendo cerca de 3.846 artigos que correspondem a 73,2% do total. Também se observa o crescimento do número de citações, porém a média de citações apresenta um decréscimo ao longo do tempo devido ao fato da quantidade de citações se manter constante de 2002 a 2020.

Entre os anos de 1991 a 2000 há registros de apenas 92 artigos, onde 44% destes foram publicados no ano 2000. No que se refere ao número de citações, no ano de 1993 apenas 1 artigo veio a ser publicado e até o momento desta pesquisa este artigo não havia recebido nenhuma citação. Além disso, vale ressaltar que no ano de 1996 houve um pico de citações que não foi acompanhado pelo aumento de artigos publicados, e isso ocorre especificamente por conta do trabalho Sanchez e Mahoney (1996) intitulado como “Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design”, que foi publicado em 1996 no Strategic Management Journal e acumula mais de 1.100 citações ao longo do período analisado.

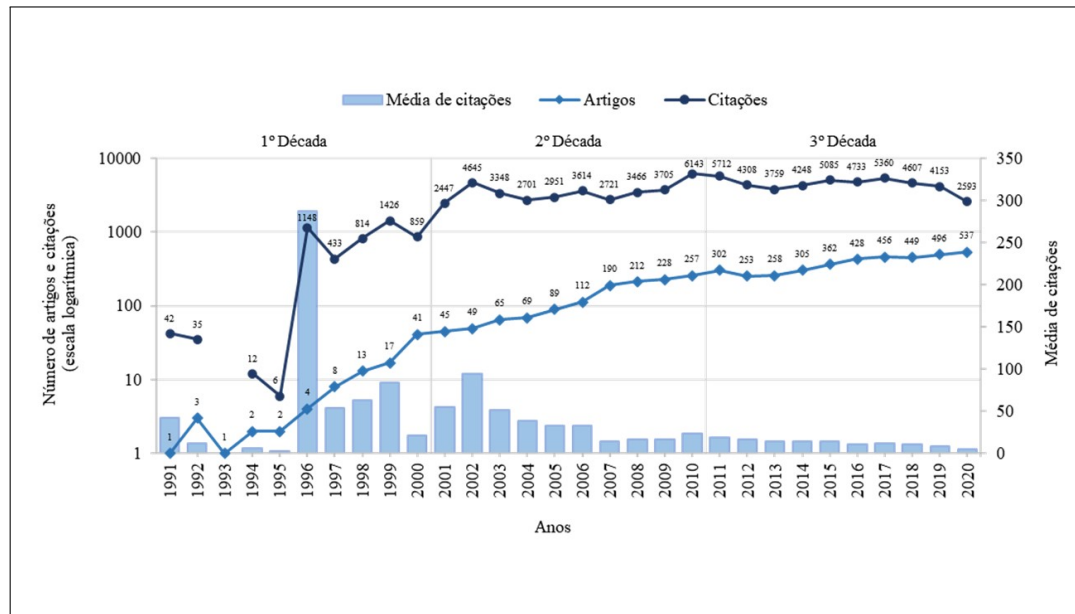


Figura 1. Distribuição de artigos e citações no período de 1991 até 2020.

Nos anos de 2001 a 2010 foram publicados 1.316 artigos, um aumento superior a 1.300% em relação à década anterior, e também se percebe um crescimento significativo de 70% nas publicações no ano de 2007. Em relação às citações, no geral há algumas oscilações durante a década, mesmo com aumento das publicações, a maior média de citações se dá no ano de 2002 com 95 citações por artigo, tendo sido publicados 49 artigos, o que resulta em 4.645 citações. Ao final da década, registrou-se o maior pico de citações acompanhado pelo aumento de publicações com 6.143 citações distribuídas em 257 artigos, tendo uma média de 23,9 citações por artigo.

Ao contrário da 2ª década, a última década analisada (2011 a 2020) teve uma queda de 16% no número de artigos publicados em 2012 e depois de 5 anos de crescimento houve outra queda em 2018 de 2% no número de publicações. No entanto, ao final da década chega-se ao total de 3.846 publicações que representam um crescimento de 192,2% no que se refere à década passada. Quanto às citações, a 3ª década concentra 52% (44.558) do total, tendo algumas oscilações durante o período e terminando a década com o menor número de citações desde o ano de 2002, o que pode ser justificado pelo fato de serem artigos recentes e ainda pouco conhecidas em suas áreas.

Análise dos assuntos abordados nas publicações

As palavras-chave auxiliam na busca ou recuperação de informações em grandes bancos de dados, como os de periódicos e bibliotecas digitais, e também servem como um breve resumo de três a cinco palavras sobre os principais assuntos discutidos em trabalhos científicos. Para entender quais os temas centrais relacionados às áreas de gestão do conhecimento, da informação e inovação nos artigos analisados, as palavras-chave foram divididas por décadas possibilitando o mapeamento das discussões mais predominantes em cada década. As figuras 2, 3 e 4 a seguir mostram as relações entre as palavras no formato de rede, sendo estas relações estabelecidas quando são utilizadas juntas para descrever o mesmo artigo. As cores e os tamanhos dos nós foram ranqueados com base na métrica de PageRank, pois através dessa medida é possível apontar os nós mais importantes da rede tanto quantitativamente, por ter conexões com vários outros nós, quanto qualitativamente, ao se conectar com outros nós que também são importantes. Sendo assim, os nós com tamanhos maiores e cores mais escuras são aqueles que apresentam os maiores números de PageRank, ou seja, são os nós mais importantes da rede com base em suas conexões. Vale ressaltar que, para que as redes não ficassem centralizadas nas palavras “*knowledge management*” e “*innovation*”, tendo o risco de se tornarem redes ego, estas duas palavras foram suprimidas das redes para permitir a análise da interligação dos demais termos.

Considerando somente os artigos publicados em cada década, a rede da 1ª década contém 188 nós (palavras-chave) e 485 arestas (artigos). Já a rede da 2ª década é composta por 2.548 nós (palavras-chave) e 6.884 arestas (artigos) e da 3ª década possui 7.909 nós (palavras-chave) e 30.622 arestas (artigos). De forma geral, percebe-se que o aumento do número de publicações ao longo das décadas, consequentemente, elevou a diversidade dos assuntos relacionados às áreas de gestão do conhecimento, da informação e inovação, no entanto sempre há alguns temas mais abordados e recorrentes.

Em relação às métricas das redes, o grau médio das redes da 1ª década e da 2ª década são bastante semelhantes, tendo em torno de 5 conexões por nó e a da 3ª década tem em média 7,8 conexões por nó. A rede da 3ª década possui mais de 50 mil triangulações, demonstrando que as palavras-chave estão bem mais interconectadas na

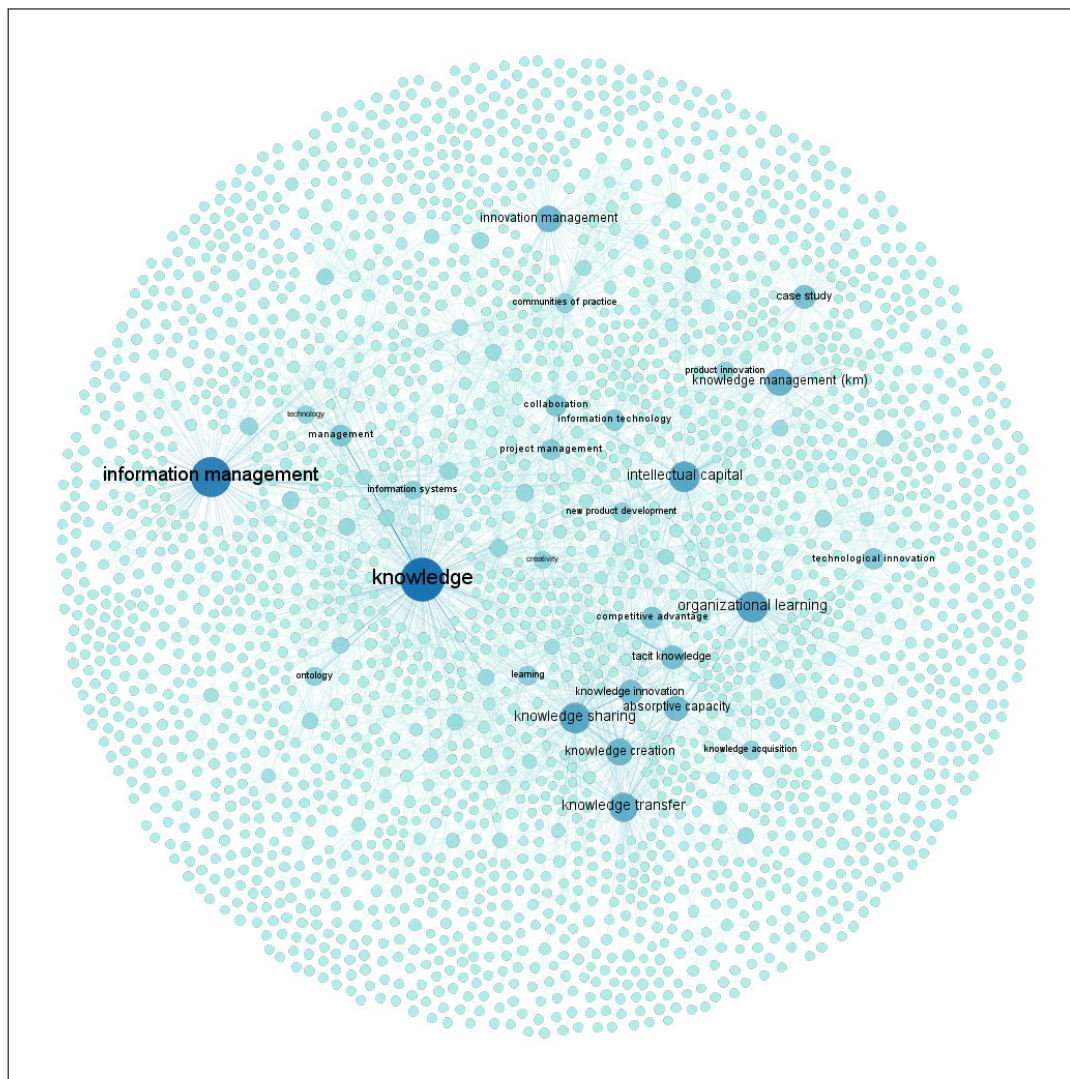


Figura 3. Rede de palavras-chave das publicações da 2ª década.

A segunda palavra-chave de destaque na rede é a gestão da informação (*information management*), que não teve uma importância expressiva na 1ª década, mas nesta década foi relacionada a outras 118 palavras e suas conexões mais fortes foram estabelecidas com os termos sistemas de informação (*information systems*), extensão (*extension*) e e-governo (*e-government*) através do uso em 2 artigos com cada tema. Também está conectada a criação de conhecimento e a aprendizagem (*learning*).

Assim como na 1ª década, o tema de aprendizado organizacional aparece como um dos três mais importantes da rede, estando localizado mais à direita da rede se conectando a outros temas importantes como o compartilhamento de conhecimento (*knowledge sharing*), transferência de conhecimento e capacidade de absorção (*absorptive capacity*), e dentre as suas 84 conexões estabelece uma forte relação com a inovação organizacional (*organizational innovation*) em 4 artigos. O conhecimento tácito e o desenvolvimento de novos produtos também aparecem na rede da 2ª década, mas com menor importância do que na década passada.

Nos 3.846 artigos publicados na 3ª década foram utilizadas de 1 a 18 palavras-chave para representar os assuntos discutidos em cada artigo, chegando a um total de 7.923 palavras. A temática mais importante na rede desta década (Figura 4) é o compartilhamento de conhecimento com conexões com alguns dos outros assuntos mais importantes, como o conhecimento, inovação aberta (*open innovation*), capital intelectual, capacidade de absorção e gestão da informação. Tendo sido relacionada a outras 504 palavras-chave e possuindo uma forte conexão com a criação de conhecimento em 18 artigos.

O segundo termo com maior importância na rede, sendo o mesmo da década passada, é a gestão da informação localizado no lado inferior esquerdo da rede com 409 conexões com outros assuntos, dentre elas duas fortes conexões com a informação (*information*) e a tomada de decisão (*decision making*) estabelecidas em 4 artigos. Também é relacionado a outros termos importantes como o compartilhamento de conhecimento, inovação aberta, transferência do conhecimento e aprendizado organizacional.

Outro assunto de destaque é o capital intelectual, que está mais à esquerda da rede com 386 conexões, sendo algumas delas com outros temas importantes como o compartilhamento de conhecimento, conhecimento,

capacidade de absorção e inovação aberta. Também possui uma forte conexão com a temática capital humano (*human capital*), tendo sido relacionados em 15 artigos. O conhecimento que se destaca como principal assunto da 2ª década, aparece como o quarto tema mais relevante desta década. O aprendizado organizacional também continua como um dos dez principais assuntos da rede, contendo 299 conexões com outras temáticas. Já o conhecimento tácito e o desenvolvimento de novos produtos, que eram os termos mais importantes na 1ª década, não se demonstram tão relevantes nesta década. O conhecimento tácito continua sendo fortemente relacionado ao conhecimento explícito.

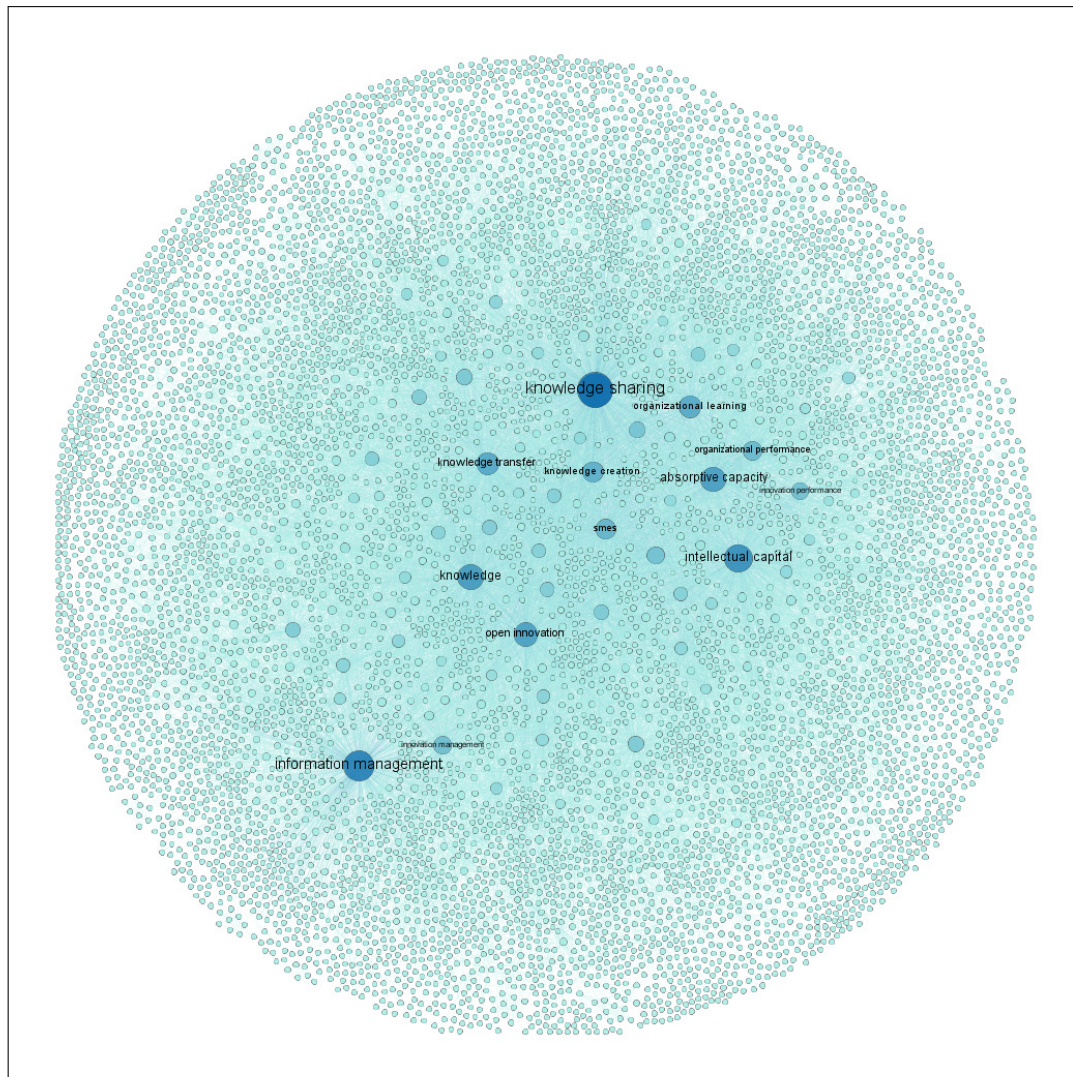


Figura 4. Rede de palavras-chave das publicações da 3ª década.

Análise dos países dos autores das publicações

Analisar a quantidade de artigos publicados por países, nos possibilita identificar os principais atores das áreas de conhecimento estudadas. Para se ter uma visão mais ampla da produção científica dos países ao longo do tempo, os registros foram separados por décadas considerando o número de publicações realizadas em cada década. Ao todo foram identificados 100 países como origem das 5.254 publicações, o que significa que mais da metade (51,8%) dos 193 países reconhecidos atualmente no mundo já produziram artigos sobre as temáticas de GC, GI e inovação. A figura 5 apresenta os dez países com os maiores números de publicações de cada década.

De modo geral, observa-se que os Estados Unidos (USA), o Reino Unido (United Kingdom), o Canadá, a Alemanha (Germany), a China, a Austrália e a Itália (Italy) aparecem entre os países com maiores números de publicações em todas as últimas três décadas. Na 1ª década, que corresponde aos anos de 1991 até 2000, houve a publicação de 92 artigos produzidos por autores de 18 países. Os Estados Unidos e o Reino Unido foram os países que mais publicaram artigos científicos na área, onde juntos representam 63% (58) dos artigos publicados naquela década.

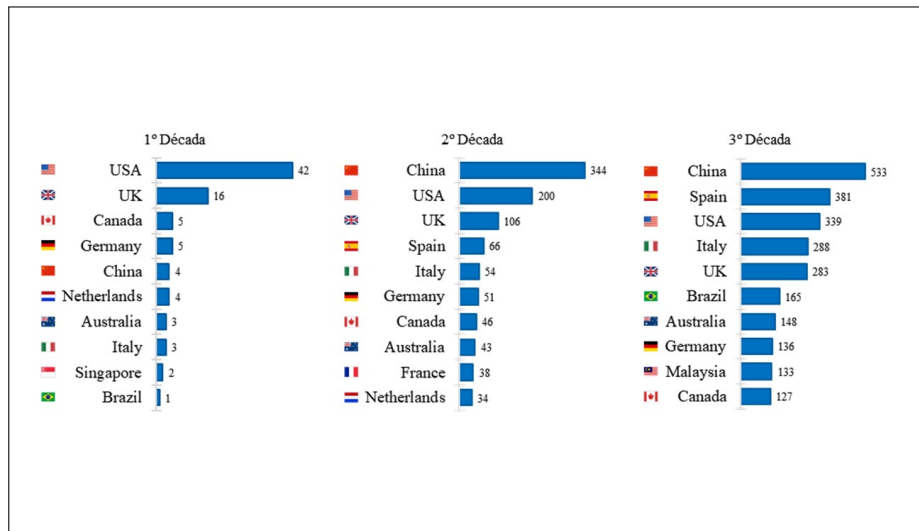


Figura 5. Ranking dos 10 países com os maiores números de publicações por década.

Legenda: USA = United States; UK = United Kingdom.

Já na 2ª década, entre os anos de 2001 até 2010, constata-se a ascensão da China em relação ao número de publicações, saindo do 5º lugar na 1ª década para o 1º lugar com 344 publicações. Portanto, a China tornou-se a maior geradora de conhecimento científico da área, juntamente com os Estados Unidos, que já havia se consolidado como um grande destaque da área desde a 1ª década, e unidos publicaram 41,3% (544) dos artigos daquela década. Também se nota a presença de dois países que não se encontram entre os principais na 1ª década: a Espanha (Spain) e a França (France). Até o final desta década foram produzidos 1.316 artigos oriundos de autores de 64 países, uma expansão de 255,5% em relação ao número de países.

Por fim, na 3ª década, equivalente aos anos de 2011 até 2020, a China ainda se encontra como a maior geradora de conhecimento da área, tendo publicado 39,9% a mais em relação ao número de artigos do que a Espanha que ocupa o 2º lugar. É perceptível a subida da Espanha e da Itália no ranking comparando com a 2ª década, e a queda dos Estados Unidos e do Reino Unido que foram os maiores geradores de conhecimento científico da área na 1ª década. Também pode-se observar a volta do Brasil (Brazil) ao ranking, sendo na 1ª década o 10º lugar e já na 3ª década voltando e ascendendo para o 6º lugar, e a presença pela primeira vez da Malásia (Malaysia) no ranking.

ANÁLISE DAS REDES DE COLABORAÇÃO

A cooperação científica entre países pode ser avaliada pelo número de trabalhos feitos em coautoria com autores de países distintos, nos permitindo compreender a conexão e interação que um país tem com outros países em pesquisas científicas colaborativas. Tendo em vista que o compartilhamento de informações, a união de competências e o esforço dos pesquisadores na busca de objetivos comuns impulsionam a produção de conhecimento. Entre os 5.254 artigos analisados neste estudo, nota-se que em apenas 19,5% (1.023) dos trabalhos houve colaboração entre dois ou mais autores de países diferentes e, para analisar a cooperação entre estes países ao longo do tempo, as redes foram divididas por décadas. As cores e os tamanhos dos nós foram ranqueados com base na métrica de PageRank, pois através dessa medida é possível apontar os nós mais relevantes da rede tanto quantitativamente, por ter conexões com vários outros nós, quanto qualitativamente, ao se conectar com outros nós que também são importantes. Sendo assim, os nós com tamanhos maiores e cores mais escuras são aqueles que apresentam os maiores números de PageRank, ou seja, são os nós mais importantes da rede com base em suas conexões.

Inicialmente foi construída a rede de cooperação entre países considerando os artigos publicados durante a 1ª década, contendo 3 nós (países) e 2 arestas (artigos), conforme a Figura 6. Já na Figura 7, a rede da 2ª década é formada por 43 nós (países) e 113 arestas (artigos), e por fim, há a rede de cooperação da 3ª década (Figura 8) estabelecida com 91 nós (países) e 558 arestas (artigos). De modo geral, nota-se que houve um aumento na colaboração entre países ao decorrer do tempo, tanto em relação ao número de países que cooperaram quanto à quantidade de trabalhos desenvolvidos em colaboração, representada pela espessura das arestas.

No que se refere as métricas das redes, o grau médio da 3ª década aumenta de 5,3 (na 2ª década) para 12,3 conexões entre os nós, e também se observa uma proporção maior no número de triangulações, mostrando que os nós estão mais interconectados na última década. As três redes apresentam somente 1 componente conectado, o que significa que todos os nós da rede estão conectados entre si. E por fim, sobre a medida de comprimento médio do caminho, as redes da 2ª e 3ª década possuem em torno de 2,15 passos para alcançar um nó a partir de

características dessas publicações ao longo das três décadas, bem como analisar as relações de cooperação, por meio da ARS, entre os países responsáveis pelas produções. As análises estatísticas gerais demonstram que tanto o número de artigos publicados quanto o número de citações tiveram um crescimento expressivo ao passar das décadas, onde 73,2% dos artigos e 52% das citações se concentram na última década, apresentando uma forte tendência de crescimento para os próximos anos. De modo geral, os assuntos predominantes das décadas utilizam os conceitos de GC e GI voltados para o ambiente organizacional, com o intuito de adquirir vantagens competitivas por meio do aprendizado organizacional, aumentar o desempenho das organizações e converter o conhecimento individual para organizacional. O que se alinha aos conceitos de Choo (2003) e, principalmente, ao modelo do Processo SECI proposto por Nonaka e Takeuchi (1995).

Considerando as análises realizadas por meio do número de publicações, na perspectiva de países, evidencia-se que os Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Alemanha, China, Austrália e Itália são os principais geradores de conhecimentos científicos que envolvem as temáticas de GC, GI e a inovação de forma conjunta. Principalmente, a China e a Itália que ao decorrer das décadas aumentaram seu número de publicações subindo no ranking, enquanto os demais oscilavam nas outras posições.

Em termos de cooperação, apesar de poucas colaborações entre países (19,5%), nota-se que elas são bem diversificadas entre os países e continentes, porém há alguns nós que concentram as relações mais intensas, ou seja, as colaborações mais frequentes, com base na espessura das arestas. Os Estados Unidos, Reino Unido, China, Espanha, Itália, França, Canadá, Austrália e Finlândia também se destacam como os atores mais importantes das redes de cooperação, em especial na 3ª década.

Por último, vale comentar o desempenho do Brasil nessas três décadas analisadas, tendo ele se destacado no ranking dos países com os maiores números de publicações na 1ª e na 3ª década. No que se refere às relações de cooperação entre países, demonstra baixo percentual de artigos realizados em colaboração, com 11,5% na 2ª década e 28,5% na 3ª década, tendo estabelecido estas cooperações, principalmente, com Portugal, Canadá e França, e outros como Reino Unido, Estados Unidos, Itália e Espanha.

REFERÊNCIAS

- Bomfá, C. R. Z. (2009). *Modelo para gestão de periódicos científicos eletrônicos com foco na promoção da visibilidade* (Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis). Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92734> (Tese de doutorado)
- Borocki, J., Orcik, A., & Cvijic, M. (2013). Measuring organizational innovativeness. In H.-J. Bullinger & D. Spath (Eds.), *Challenges for the future: engineering management* (p. 147–164). Munich: Faculty of Technical Sciences.
- Cândido, A. C., Bertotti, P. S. d. S., & Vianna, W. B. (2017). Análise de redes sociais das temáticas: Gestão da informação e da inovação. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 15(3), 670–692. doi: 10.20396/rdbci.v15i3.8649761
- Cândido, G. A., & Araújo, N. M. d. (2003). As tecnologias de informação como instrumento na viabilização da gestão do conhecimento através da montagem de mapas cognitivos. *Ciência da Informação*, 32(3), 38–45. doi: 10.1590/S0100-19652003000300005
- Castillo, J. M. S., & Azkuenaga, X. Z. (2007). Valoración crítica de los modelos de gestión del conocimiento. In C. M. Idoeta (Ed.), *Empresa global y mercados locales* (p. 1–15). XXI Congreso Anual AEDEM. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2527673>
- Choo, C. W. (2003). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Editora Senac. Recuperado de <https://lattes.cnpq.br/web/dgp/censo-atual>
- Cianconi, R. d. B. (2003). *Gestão do conhecimento: visão de indivíduos e organizações no Brasil* (Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro). Recuperado de <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/675> (Tese de doutorado)
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (2016). *Censo atual - principais resultados. relatório dos grupos de pesquisa no Brasil - lattes*. Brasília, DF: CNPq. Recuperado de <https://lattes.cnpq.br/web/dgp/censo-atual>
- Davenport, T. H. (1998). *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. Curitiba: Futura.
- Duarte, E. N. (2011). Conexões temáticas em gestão da informação e do conhecimento no campo da ciência da informação. *Informação & Sociedade*, 21(1), 159–173. Recuperado de <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/9640>
- Financiadora de Estudos e Projetos. (2005). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação* (3a. ed.). São Paulo: ARTI/FINEP. Recuperado de <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>
- Guiomar, T. F. M. (2014). *Gestão do conhecimento: A importância da inovação e da competitividade numa organização do século XXI*. Coimbra, PT. Recuperado de <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/27216> (Dissertação de mestrado)
- Gutiérrez, M. P.-M. (2008). *Gestión del conocimiento en las organizaciones: fundamentos, metodología y praxis*. Asturias: Ediciones Trea.
- Harkema, S. J. M., & Browaeys, M. J. (2002). Managing innovation successfully: a complex process. In *European academy of management annual conference proceedings*.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). *Pesquisa de inovação: 2017*. Brasília, DF: IBGE. Recuperado de <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101706>
- Lima, E. J. L. (2006). Gestão da informação e as novas tecnologias de informação. In *Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva* (p. 339–351). São Paulo: Saraiva.
- Madeira, L. M. M., Vick, T. E., & Nagano, M. S. (2013). Directions of scientific literature in knowledge management from the perspective of their relationships with innovation, information and technology management. *Transinformação*, 25(2), 167–174. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/tinf/a/8gMzJzmgcTGyyDTFHLHnxQB/?format=pdf&lang=en>
- Makkonen, T., & van der Have, R. P. (2013). Benchmarking regional innovative performance: Composite measures and direct innovation counts. *Scientometric*, 94, 247–262. doi: 10.1007/s11192-012-0753-2
- Matesco, V. R. (1994). *O comportamento estratégico das empresas industriais brasileiras: inovadoras versus não-inovadoras*. Brasília, DF: IPEA. Recuperado de https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=3432
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Oliveira, É. B. P. M. (2008). Periódicos científicos eletrônicos: definições e histórico. *Informação & Sociedade: Estudos*, 18(2), 69–77. Recuperado de <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/1701>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2018). *Oslo manual 2018: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4a. ed.). Paris: OECD Publishing. Recuperado de https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en
- Sanchez, R., & Mahoney, J. T. (1996). Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design. *Strategic management journal*, 17(S2), 63–76.
- Schumpeter, J. A. (1997). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultural.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2015). *Gestão da inovação* (5a. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Valentim, M. L. P., Carvalho, E. L. d., Woida, L. M., & Casiano, E. L. (2008). Gestão da informação utilizando o método infomapping. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 13(1), 184–198. doi: 10.1590/S1413-99362008000100012
- Valentim, M. L. P., & Tenório, L. C. V. (2020). Conceitos e definições sobre gestão do conhecimento. In A. V. Carvalho & P. A. B. Neto (Eds.), *Desafios e perspectivas em gestão da informação e do conhecimento* (p. 70–111). Natal: EDU-FRN. Recuperado de <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/29754>
- Vasconcelos, C. R. M. d., Castro, A. B. C. d., & Brito, L. M. P. (2018). Gestão do conhecimento e inovação. *Pensamento & Gestão*, 45, 97–128. doi: 10.14482/pege.45.10863

Vechiato, F. L., & Pacheco, C. G. (2020). Arquitetura da Informação: Interlocuções teóricas e práticas com a Gestão da Informação e do Conhecimento. In A. V. Carvalho & P. A. B. Neto (Eds.), *Desafios e perspectivas em gestão da informação e do conhecimento* (p. 252–280). Natal: EDUFRN.

Como citar este artigo (APA):

paulo, A. F. de & Santos, J. C. (2023). Panorama do conhecimento científico sobre gestão da informação, do conhecimento e da inovação. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 12, 1 – 15. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v12.87850>

NOTAS DA OBRA E CONFORMIDADE COM A CIÊNCIA ABERTA

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Papéis e contribuições	Alex Fabianne de Paulo	Joyce Campelo Santos
Concepção do manuscrito	X	X
Escrita do manuscrito	X	X
Metodologia	X	X
Curadoria dos dados	X	
Discussão dos resultados	X	X
Análise dos dados	X	X

EQUIPE EDITORIAL

Editora/Editor Chefe

Paula Carina de Araújo (<https://orcid.org/0000-0003-4608-752X>)

Editora/Editor Associada/Associado

Helza Ricarte Lanz (<https://orcid.org/0000-0002-6739-2868>)

Editora/Editor de Texto Responsável

Cristiane Sinimbu Sanchez (<https://orcid.org/0000-0002-0247-3579>)

Seção de Apoio às Publicações Científicas Periódicas - Sistema de Bibliotecas (SiBi) da Universidade Federal do Paraná - UFPR

Editora/Editor de Layout

Karolayne Costa Rodrigues de Lima (<https://orcid.org/0000-0002-6311-8482>)