

A importância da Gestão do Conhecimento para o funcionamento dos Ecossistemas de Inovação

Matheus Lincoln Borges dos Santos – Mestrando em Engenharia de Produção na UFPR, especialista em gestão de projetos pela PUCPR, engenheiro eletricista pela PUCPR e licenciado em Física pela UFPR.

Izabel Cristina Zattar – Professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFPR, doutora em Engenharia Mecânica pela UFSC.

Resumo

Os ecossistemas de inovação podem ser compreendidos como redes complexas de interação, onde diferentes agentes se organizam para cooperar e competir em busca da inovação. Esses arranjos podem contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico de seus integrantes e da região em que estão inseridos. A gestão do conhecimento, por sua vez, busca aproveitar os recursos gerados pelo conhecimento. A integração entre centro de pesquisas, universidades, empreendedores e empresas e demais agentes de um ecossistema de inovação acaba por criar um fluxo de conhecimento nesses ambientes, sendo a gestão do conhecimento uma estratégia indispensável para estes espaços. Com o objetivo do estudo da arte dos ecossistemas de inovação, se realizou uma busca de trabalhos científicos com esta temática e em seguida a categorização dos artigos encontrados. Durante a categorização, se identificou que um grupo de trabalhos tratava da relação entre a gestão do conhecimento e esses ambientes. Ao analisar e discutir esses trabalhos, identificou-se que a gestão do conhecimento é essencial para a manutenção destes espaços; para a busca da redução da complexidade existente nesses ambientes; para a busca de problemas que gerem insumos para a criação da inovação. A incerteza, a ambiguidade e a complexidade são os principais problemas apontados para a gestão do conhecimento nesses espaços. Na gestão do conhecimento, deve-se buscar a aquisição de informação para a redução da incerteza, ampliar a capacidade de absorção do conhecimento e a decomposição do mesmo para minimizar a complexidade e por fim, estruturar o conhecimento circulante para se diminuir a ambiguidade. Além disso, se ressalta a criação de um sistema de produção do conhecimento que contribua com a governança e o aumento do capital intelectual que suporta o desenvolvimento dos ecossistemas. Por fim, concluiu-se que a gestão do conhecimento é estratégia fundamental para o funcionamento dos ecossistemas de inovação e o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico de seus integrantes.

Palavras-chave: Ecossistemas de Inovação, economia baseada em conhecimento, gestão do conhecimento.

Abstract

Innovation ecosystems can be understood as complex networks of interaction, where different agents organize to cooperate and compete in search of innovation. These arrangements can contribute significantly to the socio-economic and technological development of its members and the region in which they are inserted. Knowledge management, in turn, seeks to harness the resources generated by knowledge. The integration between research centers, universities, entrepreneurs and companies and other agents of an ecosystem of innovation ends up creating a flow of knowledge in these environments, and knowledge management is an indispensable strategy for these spaces. With the objective of the study of the art of the ecosystems of innovation, a search of

scientific works with this subject was carried out and afterwards the categorization of the articles found. During the categorization, it was identified that a group of works dealt with the relationship between knowledge management and these environments. When analyzing and discussing these works, it was identified that knowledge management is essential for the maintenance of these spaces; in order to reduce the complexity of these environments; to the search of problems that generate inputs for the creation of innovation. Uncertainty, ambiguity and complexity are the main problems identified for the management of knowledge in these spaces. In knowledge management, one must seek the acquisition of information to reduce uncertainty, increase the capacity of knowledge absorption and the decomposition of knowledge to minimize complexity and, finally, to structure circulating knowledge to reduce ambiguity. In addition, the creation of a knowledge production system that contributes to the governance and the increase of the intellectual capital that supports the development of the ecosystems is emphasized. Finally, it was concluded that knowledge management is a fundamental strategy for the functioning of innovation ecosystems and the socio-economic and technological development of its members.

Key words: *Ecosystems of Innovation, knowledge-based economy, knowledge management.*

1. INTRODUÇÃO

Os Ecossistemas de Inovação (EI) tornaram-se um importante motor do desenvolvimento econômico e social. Universidades, empresas, startups, governo e outros atores presentes num EI constituem uma rede complexa e dinâmica de relacionamentos que podem contribuir para a promoção do empreendedorismo e da inovação. Essa rede complexa de interações tornou-se um ativo competitivo da economia baseada em conhecimento pela capacidade da transformação de conhecimento em inovação de alto valor agregado (SPINOSA et al., 2015). Nos parques tecnológicos, clusters, habitats e demais ambientes inovadores é possível identificar também a presença de aprendizado colaborativo, troca de conhecimento, compartilhamento de práticas de produção e geração de sinergia entre seus participantes, demonstrando assim que a gestão do conhecimento nesses ambientes torna-se elemento estratégico para a geração da inovação (ANPROTEC, 2008; SPINOSA et al., 2015).

Durante o estudo da arte a respeito dos Ecossistemas de Inovação realizado em pesquisa de âmbito de mestrado, identificou-se a relação entre essas redes de inovação, a gestão do conhecimento e o desenvolvimento socioeconômico baseado em conhecimento. O objetivo deste trabalho é o de apresentar uma discussão a respeito da relação entre os ecossistemas de inovação e a gestão do conhecimento como estratégia fundamental para o desenvolvimento destes ambientes. Essa discussão busca colaborar com o entendimento de como é possível organizar o conhecimento dentro dos ecossistemas, uma vez que ele é imprescindível à inovação e que sua presença transcende as organizações que fazem parte destas redes.

Na próxima seção, é apresentado o referencial teórico a respeito dos ecossistemas de inovação e da gestão do conhecimento para que se possa compreender às bases que fundamentam a discussão destes elementos com o desenvolvimento da economia baseada em conhecimento. Em seguida, na seção três, é apresentada a metodologia utilizada para a construção desta discussão. O presente trabalho se encerra na discussão dos artigos selecionados para a discussão e, após ela, são apresentadas as considerações finais.

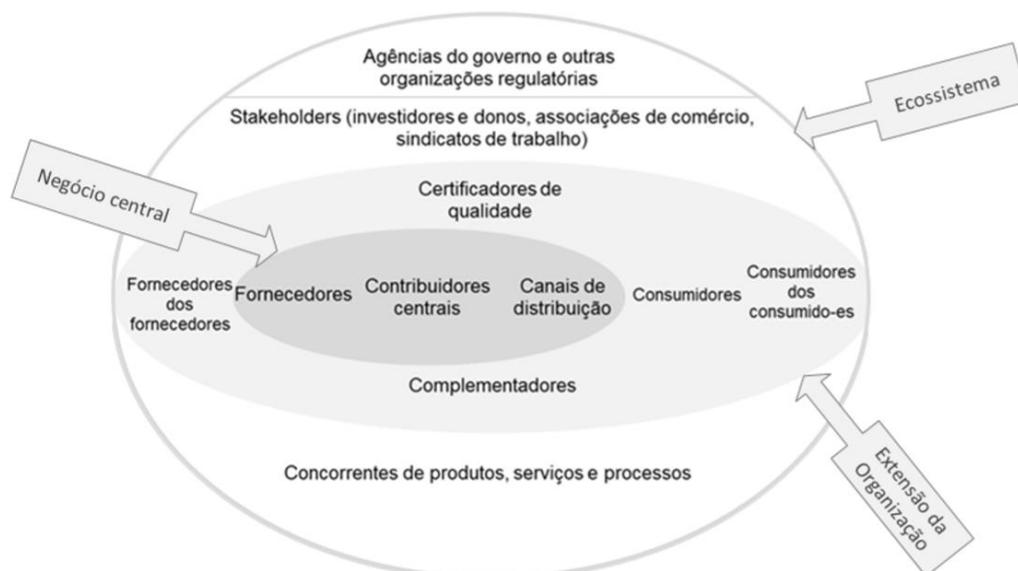
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OS ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO

A utilização do termo ecossistema na área dos negócios era realizada desde a década de 90, sobretudo após os trabalhos de Moore que afirmava que um ecossistema de negócios poderia ser compreendido como sendo um ambiente complexo de negócios, composto por uma rede de agentes interconectada. Nessa rede, representada pela figura 1, empresas, consumidores, governo e outras entidades co-desenvolvem suas capacidades a respeito dos negócios, dos métodos produtivos; compartilham conhecimento, tecnologia e informação; além de competir e cooperar dentro desse ambiente (MOORE, 1993).

Em 2006, Adner publica um trabalho na Harvard Business Review a respeito dos Ecosistemas de Inovação (EI) versus os Ecosistemas de Negócios. Além de trazer um dos primeiros conceitos do que seria um EI, o trabalho de Adner contribuiu para o início da mudança na utilização do termo sistemas de inovação para ecossistemas de inovação. Na definição proposta por Adner em 2006, observava-se que diferente de um ecossistema de negócios que continha agentes que buscavam a geração de recursos, o EI buscava a geração de valor agregado (ADNER, 2006). Além de compreender o EI como uma rede de agentes trabalhando em prol da inovação, era destacado nesses trabalhos iniciais a importância da interdependência dos agentes, onde se é possível observar comportamentos de competição e de cooperação, sendo esta última, a principal responsável pelo surgimento de soluções para os consumidores (ADNER; KAPOOR, 2010).

Figura 1 – Representação de um ecossistema de negócios



Fonte: Adaptado de Moore (1996)

Em 2010, Adner e Kapoor ampliam o conceito de EI, argumentando que inovações complexas tendem a envolver uma série de agentes, exigindo interações que vão além das tradicionais redes de negócios. Segundo os autores, um EI contribui para a distribuição dos desafios frente à inovação entre diversos agentes, argumentando que a

localização desses agentes contribui, portanto, para o surgimento da inovação. A rede formada pelo EI é caracterizada pela cooperação simultânea, pela interdependência de seus agentes e pelo objetivo comum de geração de valor nas soluções apresentadas aos consumidores (ADNER; KAPOOR, 2010).

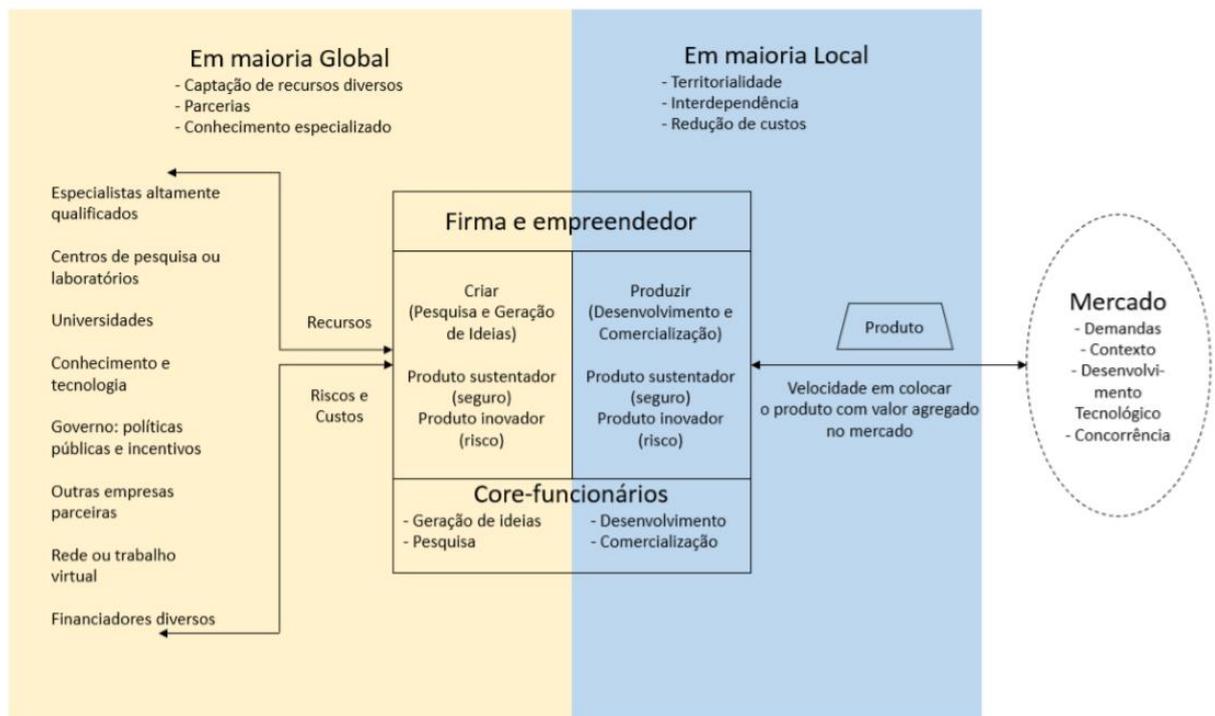
Além das definições acadêmicas, as instituições promotoras de políticas públicas também passaram a adotar definições de EI com o objetivo de fomentar esses espaços. No Brasil, a ANPROTEC definiu um EI como um ativo competitivo da economia baseada em conhecimento, caracterizado pela ação de diferentes atores ou agentes (empresas, empreendedores, universidades, governo e sociedade civil) que buscam o desenvolvimento da inovação. Dentro desse cenário, a cooperação destes agentes acaba por promover o aprendizado colaborativo, a troca de conhecimento, de práticas de produção e a geração de sinergia entre os atores da inovação (ANPROTEC, 2008; SPINOSA et al, 2015).

Em 2011, Jackson publica uma das definições mais completas a respeito do que seria um EI (GOMES et al, 2016), afirmando que um EI pode ser compreendido como o conjunto de relações que são formadas entre agentes ou entidades cujo objetivo principal é o de fomentar o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Dentro dessa visão proposta por Jackson (2011), se entende que no EI a inovação irá se difundir através de uma "rede ou sistema social" que valoriza a diversidade de atores e organizações e às conexões entre esses elementos. Diferindo assim de uma abordagem tradicional que focaria na infraestrutura e no capital investido, se acredita que às interações entre os agentes é que afetam o potencial inovativo do ecossistema. Esses ambientes são sempre dinâmicos, flexíveis e abertos e para fomentá-los é necessário definir os papéis desses agentes e fazer com que eles interajam e se engajem em prol da inovação. Ainda segundo Jackson (2011), é importante ter em mente que esses agentes são independentes e interdependentes, ou seja, eles possuem autonomia de decisões, mas é preciso levar em conta que essas ações afetam os demais agentes do ecossistema, assim como se é afetado por ações externas (JACKSON, 2011).

Nos anos seguintes, destaca-se o trabalho de Carayannis (2012), Hwang et al (2012) e Durst et al (2013), que apesar de não trazerem novas informações quanto ao conceito de um EI apresentaram o que seriam os elementos presentes nesses ambientes, sendo eles: agentes, capital, infraestrutura, regulamentações, conhecimento, ideias, cultura e princípios de arquitetura de funcionamento de sistemas.

Em 2018, Ferasso et al apresentam um conceito de EI do ponto de vista do agente-empresa, figura 2. Segundo os autores, um EI é representado pelas inter-relações que uma empresa mantém com organizações externas a ela. Essas relações, por sua vez, são indispensáveis para a criação de um produto inovador. Essas relações buscam ainda, a redução de riscos e custos à empresa, ganhos econômico-financeiros, a redução do time-to-market de novos produtos e o aumento das vantagens competitivas oriundas da inovação.

Figura 1 – Representação dos Ecossistemas de Inovação na perspectiva de Ferasso et al (2018)



Fonte: Ferasso et al (2018)

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO (GC)

A gestão do conhecimento (GC) pode ser definida como a busca do aproveitamento dos recursos do conhecimento. Dentro das organizações, tornou-se estratégico promover a criação, o compartilhamento e a alavancagem do conhecimento da corporação (BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWAL, 2010). Para Peter Drucker (1994), um dos pioneiros da GC, o conhecimento tornou-se o principal recurso econômico e militar de uma nação, rompendo assim com os recursos-chave tradicionais. De maneira análoga, pode-se afirmar que o conhecimento é o recurso mais importante das empresas atuais. O desafio das empresas, portanto, consiste em gerenciar um recurso que está presente em seus funcionários, clientes e fornecedores para melhorar seus resultados.

Cada vez mais aparentes, dentre os benefícios de se efetuar a gestão do conhecimento pode-se citar o aproveitamento das principais competências comerciais, a

aceleração da inovação, a redução do time-to-market, a melhoria dos tempos de tomada de decisão e a construção de vantagem competitiva sustentável a longo prazo (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Outro aspecto importante da GC, é a realização da organização e da disponibilização do conhecimento onde e quando ele for necessário. A ênfase tradicional na GC tem sido no conhecimento que é reconhecido e já articulado de alguma forma. Isso inclui conhecimento sobre processos, procedimentos, propriedade intelectual, melhores práticas documentadas, previsões, lições aprendidas e soluções para problemas recorrentes. Cada vez mais, a GC também se concentra em gerenciar conhecimentos importantes que podem residir apenas nas mentes dos especialistas das organizações (BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWAL, 2010).

Todo o conhecimento de uma organização irá compor seu capital intelectual. O capital intelectual de uma organização refere-se à soma de todos os seus recursos de conhecimento, que existem em aspectos dentro ou fora da organização (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). Existem três tipos de capital intelectual: o capital humano, ou o conhecimento, habilidades e capacidades possuídas por funcionários individuais; capital organizacional, ou o conhecimento institucionalizado e a experiência codificada que residem em bancos de dados, manuais, cultura, sistemas, estruturas e processos; e capital social, ou o conhecimento incorporado nas relações e interações entre os indivíduos (SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005).

Ao caracterizar o conhecimento como um recurso, pode-se pensar em elencar o que seriam os "ativos de conhecimento". Nesse sentido, Macintosh (1997) afirma que esses ativos são o conhecimento sobre o mercado, produtos, tecnologias e organizações que uma empresa tem ou precisa ter e que possibilita a seus processos de negócio gerarem lucros, conquistar clientes, agregar valor etc. Nesse contexto, pode-se compreender a GC como responsável não apenas sobre os ativos de conhecimento, mas também sobre os processos que atuam sobre esses ativos. Dentre esses processos podemos citar o desenvolvimento, a preservação, a utilização e o compartilhamento de conhecimento. Por isso, a GC envolve o planejamento e o controle das ações para desenvolver esses processos e ativos com o intuito de atingir os objetivos estratégicos da organização. Dentro dessa visão, a GC possui dois aspectos básicos: sendo o primeiro o de tratar o conhecimento das atividades de negócios explicitamente como um fator de negócios refletido na estratégia, política e prática, em todos os níveis da empresa. O segundo aspecto da GC seria o de estabelecer uma ligação direta entre as bases intelectuais da empresa explícitas (codificadas) e tácitas (know-how pessoal) com os resultados a serem alcançados (BARCLAY; MURRAY, 1997).

Atualmente, a GC apresenta novos desafios, sobretudo nos ambientes caracterizados como ecossistemas de inovação ou de negócios, uma vez que nesses locais o conhecimento está disseminado em toda uma rede de agentes que ora compete, ora coopera (ADNER; KAPOOR, 2010). O conhecimento é indispensável para a inovação e por isso é necessário trabalhar para a construção de estratégias que permitam que ele flua por todos os agentes do ecossistema, trazendo novos desafios para a GC que até então, possuía focos pessoais e organizacionais (FERASSO et al, 2018).

3. METODOLOGIA

Com o objetivo de se realizar um estudo da arte dos Ecossistemas de Inovação na literatura atual, foi realizado um trabalho de revisão bibliográfica. Para tal, foi utilizado o termo de busca "Innovation Ecosystem" nas bases de dados Scopus e Web of Science.

Após a busca dos trabalhos, foram excluídas duplicatas, trabalhos que não foram revisados por pares e falsos positivos, reduzindo o universo de 876 artigos para 234. Em seguida, esses artigos foram categorizados utilizando-se a análise de conteúdo (BARDIN, 2010). Dentre as categorias construídas, destaca-se nesse trabalho a relação entre a Gestão do Conhecimento e os Ecossistemas de Inovação que foi o foco de 11 artigos encontrados.

Nesse trabalho é efetuada uma discussão dos trabalhos selecionados para que se possa identificar as inter-relações entre as pesquisas produzidas (CHAI e XIAO, 2012), os tópicos mais discutidos e por fim, às áreas que ainda precisam ser exploradas dentro do campo inicialmente delimitado (CARVALO et al., 2013).

4. DISCUSSÃO DOS TRABALHOS SELECIONADOS

Papaioannou, Wield e Chataway (2009) relacionam os ecossistemas de inovação como ambientes onde se pode perceber um fluxo contínuo de conhecimento que é o motor central da inovação e do desenvolvimento social e econômico destes espaços. De acordo com os autores, os ecossistemas de inovação possuem situações de cooperação e de competição entre seus agentes que podem facilitar ou impor barreiras a disseminação do conhecimento nesses ambientes, aumentando assim, a complexidade da gestão do conhecimento.

A complexidade da gestão do conhecimento dentro dos ecossistemas de inovação é abordada por Carayannis e Campbell (2011) ao defenderem a necessidade da criação de um sistema de produção do conhecimento nesses ambientes. O desafio da gestão do conhecimento nesses espaços se faz pela necessidade da transferência do mesmo entre organizações, bem como da sua tradução em produtos e serviços inovadores. O conhecimento gerado nas universidades e institutos de pesquisa deve se tornar inovação, o conhecimento de usuários e consumidores a respeito de suas necessidades deve se converter em novas soluções e serviços, em outras palavras, é necessária uma ação de governança do conhecimento capaz de construir pontes entre os diferentes atores de um ecossistema. Através destas conexões, o conhecimento poderá fluir e ser convertido em inovação (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2011). O fluxo do conhecimento dentro dos ecossistemas de inovação pode ser auxiliado através de indivíduos pertencentes a diferentes organizações desses ambientes. Por exemplo, acadêmicos que desenvolvem pesquisas em suas universidades podem contribuir com soluções nas empresas que trabalham (CARAYANNIS, 2013)

Vadrot (2011) amplia o trabalho de Carayannis e Campbell (2011) e defende a estratégia da criação de um sistema de produção do conhecimento. Esse sistema de governança do conhecimento é, segundo Vadrot (2011), o que garante o funcionamento de um ecossistema de inovação, uma vez que as novas soluções de alto valor agregado são fruto da organização do conhecimento.

Outro aspecto importante da gestão do conhecimento dentro dos ecossistemas de inovação e de empreendedorismo é abordado no estudo das inovações da indústria farmacêutica, apresentado por Faraj et al. (2012). De acordo com os autores, é preciso compreender que nesses ambientes o conhecimento é construído através de um sistema complexo de colaboração, hora mediado por relações baseadas em inovações abertas, hora em conhecimento protegido por acordo e leis de confidencialidade. Além de deter o conhecimento, é necessário transformá-lo em inovação e para isso é necessário desenvolver estratégias que mediarão a colaboração entre os envolvidos nesse processo (FARAJ et al., 2012).

A colaboração e a competição entre diferentes agentes de um ecossistema de inovação também trazem problemas na gestão do conhecimento, dentre os quais podem se citar a incerteza, a ambiguidade e a complexidade (JANOLEN, 2013). De acordo com Janolen (2013), a incerteza é gerada pela falta de informação ou pelo excesso da mesma dentro desses ambientes. Por sua vez, a complexidade é oriunda da diversidade de conexões existentes nesses ambientes e a ambiguidade decorre das diferentes interpretações dos atores do ecossistema. Na gestão do conhecimento, deve-se buscar a aquisição de informação para a redução da incerteza, ampliar a capacidade de absorção do conhecimento e a decomposição do mesmo para minimizar a complexidade e por fim, estruturar o conhecimento circulante para se diminuir a ambiguidade.

O sucesso do empreendedorismo dentro de um ecossistema de inovação também está ligado a gestão do conhecimento. Nessa perspectiva, Hayter (2016) ressalta em seu trabalho que os empreendedores precisam ter em suas redes sociais conexões com pessoas que sejam detentoras do conhecimento que poderá ser transformado em inovação, destacando aí a presença da universidade como um dos potenciais contatos da rede de relações dos empresários.

A velocidade da replicação e da transformação do conhecimento dentro dos ecossistemas de inovação também é apontada como um dos fatores da necessidade da ação de uma governança do conhecimento nesses espaços. Porém, a auto-organização e a auto-regulação dos ecossistemas de inovação também pode ser observada no fluxo realizado pelo conhecimento dentro desses ambientes (ATTOUR; LAZARIC, 2018).

De Silva, Howells e Meyer (2018) abordam a necessidade da criação de estratégias que sejam capazes de capitalizar o conhecimento que trafega nesse fluxo de informações presente nos ecossistemas de inovação. Entender e modelar esse conhecimento também proporciona às empresas a geração de valor interno, contribuindo assim para o desenvolvimento tecnológico, social e econômico das mesmas (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018).

Esse fluxo contínuo de conhecimento dentro dos ecossistemas de inovação também é abordado no trabalho de Tsakalerou (2018). Empresas presentes nesses ambientes possuem um elevado capital intelectual, que pode resultar em excelentes ganhos de capital. Porém, a propriedade intelectual destas empresas é baixa, em decorrência da lentidão que o processo de proteção dessas inovações possui (TSAKALEROU, 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise dos trabalhos selecionados, se verifica que a GC é estratégia fundamental para o funcionamento de um ecossistema de inovação e o desenvolvimento sócio-tecnológico-econômico de seus integrantes. A GC pode vir caracterizada através da capitalização das ideias que trafegam no fluxo de conhecimento existente nos ecossistemas e a sua posterior transformação em novas soluções e produtos de valor agregado.

Outro desafio dos integrantes de um ecossistema de inovação está na complexidade de gerenciar às situações de competição e cooperação existentes nesses ambientes com o objetivo de manter o alto capital intelectual desses espaços.

REFERÊNCIAS

- ADNER, Ron; KAPOOR, Rahul. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. **Strategic management journal**, v. 31, n. 3, p. 306-333, 2010.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (ANPROTEC). **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação – Desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento**. Brasília: ANPROTEC, 2008
- ATTOUR, Amel; LAZARIC, Nathalie. From knowledge to business ecosystems: emergence of an entrepreneurial activity during knowledge replication. **Small Business Economics**, p. 1-13, 2018.
- ADNER, Ron. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard business review**, v. 84, n. 4, p. 98, 2006.
- BARCLAY, Rebecca O.; MURRAY, Philip C. What is knowledge management. **Knowledge praxis**, v. 19, 1997.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo.(1977). **Lisboa (Portugal): Edições**, v. 70, 2010.
- BECERRA-FERNANDEZ, Irma; SABHERWAL, Rajiv. **Knowledge management: Systems and processes**. Routledge, 2014.
- CARAYANNIS, Elias G. Strategic knowledge arbitrage and serendipity (SKARSE™) in action. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 5, n. 2, p. 203-211, 2014.
- CARAYANNIS, Elias G.; The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 1, n. 1, p. 2, 2012.
- CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David FJ. Open innovation diplomacy and a 21st century fractal research, education and innovation (FREIE) ecosystem: building on the quadruple and quintuple helix innovation concepts and the “mode 3” knowledge production system. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 2, n. 3, p. 327, 2011.
- CHAI, Kah-Hin; XIAO, Xin. Understanding design research: A bibliometric analysis of Design Studies (1996–2010). **Design Studies**, v. 33, n. 1, p. 24-43, 2012.
- DAVENPORT, Thomas H. et al. **Working knowledge: How organizations manage what they know**. Harvard Business Press, 1998.
- DE SILVA, Muthu; HOWELLS, Jeremy; MEYER, Martin. Innovation intermediaries and collaboration: Knowledge-based practices and internal value creation. **Research Policy**, v. 47, n. 1, p. 70-87, 2018.
- DRUCKER, Peter F. **The theory of business**. Boston: Harvard Business Review, 1994.
- DURST, Susanne; POUTANEN, Petro. Success factors of innovation ecosystems-Initial insights from a literature review. **Co-create**, p. 27-38, 2013.
- FARAJ, Samer A. et al. Collective theranostics and postgenomics entrepreneurship: Rethinking innovations as knowledge ecosystems built by complex collaboration. **Expert review of molecular diagnostics**, v. 12, n. 8, p. 787-790, 2012.
- FERASSO, Marcos; WUNSCH TAKAHASHI, Adriana R.; PRADO GIMENEZ, Fernando A. Innovation ecosystems: a meta-synthesis. **International Journal of Innovation Science**, 2018.
- GOMES, Emanuel; BARNES, Bradley R.; MAHMOOD, Tehmina. A 22 year review of strategic alliance research in the leading management journals. **International business review**, v. 25, n. 1, p. 15-27, 2016.
- JACKSON, Deborah J. What is an innovation ecosystem. **National Science Foundation**, v. 1, 2011.

- HAYTER, Christopher S. A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem. **Small Business Economics**, v. 47, n. 3, p. 633-656, 2016.
- HWANG, Victor W.; HOROWITT, Greg. The rainforest: The secret to building the next Silicon Valley. 2012
- JALONEN, Harri. The knowledge-innovation nexus in the welfare service ecosystem. **International Journal of Knowledge-Based Development**, v. 4, n. 1, p. 34-49, 2013.
- MACINTOSH, Ann. Knowledge asset management. **Airing (20)**, 1997.
- MOORE, James F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard business review**, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.
- NAHAPIET, Wenpin; GHOSHAL, Sumantra. Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. **Academy of management Journal**, v. 41, n. 4, p. 464-476, 1998.
- PAPAIOANNOU, Theo; WIELD, David; CHATAWAY, Joanna. Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 27, n. 2, p. 319-339, 2009.
- SABHERWAL, Rajiv; BECERRA-FERNANDEZ, Irma. **Business intelligence: Practices, technologies, and management**. John Wiley & Sons, 2011.
- SPINOSA, Luiz Márcio; SCHLEMM, Marcos Muller; REIS, Rosana Silveira. Brazilian innovation ecosystems in perspective: some challenges for stakeholders. **REBRAE**, v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015.
- SUBRAMANIAM, Mohan; YOUNDT, Mark A. The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. **Academy of Management journal**, v. 48, n. 3, p. 450-463, 2005.
- TSAKALEROU, Mariza. Intellectual property as a key driver of business performance: the case of Singapore and its implications for innovation in a knowledge-based economy. **International Journal of Learning and Intellectual Capital**, v. 15, n. 1, p. 83-92, 2018.
- VADROT, Alice BM. Reflections on Mode 3, the Co-Evolution of Knowledge and Innovation Systems and How It Relates to Sustainable Development: Conceptual Framework for “Epistemic Governance”. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)**, v. 2, n. 1, p. 44-52, 2011.