

SISTEMAS REGIONAIS E ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA CIENTÍFICA DESTA DÉCADA.

TURETTA, André Luiz¹, SANTOS, Leticia Costa de Oliveira², LABIAK JR, Silvestre³

Abstract. *This paper aims to systematically review the scientific literature on innovation ecosystems and/or regional innovation systems (RIS). The intensity of publications throughout the decade was verified through the Thomson Innovation Platform[®]. Through research criteria, information obtained in the bases of journals was refined, finding relevant publications to update definitions and general characteristics about the subject. The research intends to contribute to the academic and entrepreneurial community, with conceptual increases of the recent scientific literature in relation to the theoretical foundation. It is noticed that the density of publications on the subject concentrates in a European protagonism, followed, by US numbers. The recent growing trend of academic community interest on the subject is highlighted.*

Key-words: *literature review; exploratory research; innovation ecosystem; regional innovation systems*

Resumo. *A proposta deste artigo é revisar sistematicamente a literatura científica sobre os ecossistemas de inovação e/ou sistemas regionais de inovação (SRI). Verificou-se a intensidade das publicações ao longo desta década, por meio da plataforma Thomson Innovation[®]. Através de critérios de pesquisa, refinou-se as informações obtidas nas bases de periódicos, encontrando publicações relevantes para atualizar definições e características gerais do tema. A pesquisa pretende contribuir com a comunidade acadêmica e empreendedora, com incrementos conceituais da literatura científica recente em relação à fundamentação teórica. Constata-se que a densidade de publicações sobre o tema concentra-se num protagonismo europeu, seguido, por números dos EUA. Ressalta-se a tendência recente crescente no interesse da comunidade acadêmica pelo tema.*

Palavras-chave: *revisão de literatura; pesquisa exploratória; ecossistemas de inovação; sistemas regionais de inovação*

¹ Mestrando em Tecnologia e Desenvolvimento no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Especialista em Controladoria e Finanças pela Universidade Paranaense (2012) e Bacharel em Administração pela Universidade Estadual de Maringá (2008). E-mail: turetta@alunos.utfpr.edu.br

² Mestranda em Tecnologia e Sociedade no Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Bacharela em Arquitetura e Urbanismo pela UTFPR-CT (2017) e Bacharela em Composição Paisagística pela UFRJ (2008). E-mail: lcos.leticia@gmail.com

³ Professor do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – PPGTE UTFPR. Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC (2012). E-mail: labiak@utfpr.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Revisitar os fundamentos que a literatura científica apresenta em relação aos sistemas regionais de inovação (SRI) e/ou os ecossistemas de inovação, bem como realizar uma revisão sistemática da literatura para descobrir eventuais incrementos conceituais em relação ao tema é o objetivo principal deste trabalho.

Conforme esclarece Labiak (2012), os SRI como fenômenos dinamizadores locais em prol da inovação e o consequente desenvolvimento regional, é relevante para todos os atores que compõem estas redes. Neste sentido, o autor reforça a ideia de que uma análise crítica e qualitativa pode potencializar os relacionamentos, e consequentemente a colaboração e/ou o estabelecimento de fluxos de conhecimento entre empresas e instituições regionais.

A relação entre os atores do ecossistema compreende além da geração de fluxos de conhecimento, um contexto que envolve fatores que motivam ou reprimem estas trocas: a distância espacial, a confiança, o estoque e o tipo das bases de conhecimento, a burocracia, a comunicação, as políticas públicas. Compreender como estes elementos afetam as relações entre os atores dessas redes é essencial para potencializar a capacidade de inovação regional. Ocorre ainda que apesar do reconhecimento da importância dos SRI, a ausência de procedimentos, ferramentas e métodos para que os atores possam mapear e usufruir das redes das quais fazem parte, tem sido uma constante em diversos destes ambientes. (LABIAK, 2012).

Neste sentido, este trabalho procura fundamentar teoricamente e apontar na sequência contribuições adicionais recentes sobre o tema, a partir de uma investigação exploratória.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa é exploratória, numa abordagem descritiva. Para Gil (2002, p. 41), as pesquisas exploratórias oportunizam "maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses". Além disto, o autor define que por meio deste tipo de pesquisa, busca-se aprimorar as ideias e as intuições. Inicialmente, para o planejamento da pesquisa foram considerados os variados aspectos relativos ao fenômeno estudado, visando a exploração dos conceitos (SRI e ecossistemas de inovação) e suas principais correlações com outros campos de estudos relativos à inovação. Isto se deu por meio da análise de dados secundários, apresentada no item 3.

Adicionalmente, a revisão bibliométrica foi operacionalizada por meio de levantamento de publicações periódicas, anais de eventos científicos e periódicos de indexação, seguido de leituras exploratória, seletiva e analítica para conformar um entendimento atualizado acerca do conceito

geral sobre sistemas regionais de inovação e ecossistemas de inovação (GIL, 2002, pg. 44-45, 77-78).

2.1 FERRAMENTA DE BUSCA POR PALAVRAS-CHAVE

A ferramenta de levantamento bibliográfico foi o Thomson Innovation[®], por conta da atuação em nível mundial que dá acesso à diversas publicações e periódicos, desde a década de 1980. Na literatura científica, a plataforma dá acesso, por meio da Web of Science (WoS), a mais de 38 milhões de registros oriundos das mais de 9.300 revistas de pesquisa cadastradas, com ampla cobertura sobre o tema pesquisado, considerando o campo de estudo das ciências sociais aplicadas.

O uso da ferramenta, se justifica ainda pelo acesso à coleção ISI Proceedings, que oferta informações de mais de 4,1 milhões de artigos em vários idiomas baseados em mais de 60.000 conferências e congressos desde 1990. Também integra a base da Currents Contents Connect[®], que permite o levantamento de informações bibliográficas multidisciplinares completas, que são atualizadas diariamente com base em mais de 8.000 das principais revistas acadêmicas e em mais de 2.000 livros (REUTERS, Thomson, 2012).

2.2 PALAVRAS-CHAVE BUSCADAS NA FERRAMENTA

Os termos buscados na plataforma foram: “*ecosystem*” e “*innovation*”, necessariamente na mesma publicação, ou, “*regional*”, “*system*” e “*innovation*”, da mesma forma. O algoritmo de busca considera também os termos no plural, e foi parametrizado para permitir uma distância de até duas palavras entre um termo e outro. A língua inglesa foi escolhida pela intenção de se investigar publicações em escala internacional. A busca foi efetuada na ferramenta em 06 de maio de 2017, com os aspectos apresentados do item 4 deste trabalho, permitindo o levantamento de oitocentos e doze documentos (tabela 1).

2.3 LEITURA E SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Para se refinar os resultados da pesquisa bibliográfica, foram definidas seis etapas de filtro, baseada em critérios objetivos, quantitativos e qualitativos. Os filtros quantitativos deram-se por restrição de palavras-chave e tipo de documento, já numa perspectiva qualitativa, a leitura analítica dos resumos, introdução e considerações finais dos cinco artigos mais citados de cada ano (totalizando uma análise qualitativa de quarenta artigos, conforme tabela 1) possibilitou a seleção final de sete artigos para análise integral de conteúdo.

Desta forma, a análise qualitativa priorizou os trabalhos que traziam casos empíricos ou teóricos que apontassem um caráter renovador sobre o tema. Nas considerações finais dos trabalhos, foram observados se os aspectos trazidos pelos autores apresentavam um grau de novidade interessante em relação à perspectiva colhida na fundamentação teórica. Por meio dos parâmetros de busca adotados, a plataforma encontrou 812 registros no recorte temporal de janeiro de 2010 a maio de 2017.

Tabela 1. Esquema de refinamento dos resultados da pesquisa bibliométrica exploratória sobre sistemas regionais ou ecossistemas de inovação.

Critério de seleção	Quantidade	Percentual
Busca em todos os campos de texto na Web of Science com as palavras-chave	812	100%
Abstract necessariamente contendo a palavra "innovation"	721	89%
Uma das palavras-chave necessariamente é "innovation"	477	59%
Os documentos são necessariamente artigos científicos	248	31%
Os cinco artigos mais citados de cada ano desta década	40	5%
Seleção qualitativa com base em leitura seletiva dos 40 abstracts	7	1%

Fonte: Autores (2017).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta pesquisa parte de um *corpus* estático de literatura, elencando autores de renome no campo de estudo, e que contribuíram para o delineamento do conceito entre as décadas de 1990 e 2000. O material de referência foi selecionado, por meio de leitura analítica e primando pela relevância científica. Desta forma, investigar o incremento conceitual recente sobre o tema, permitirá uma análise comparativa, evidenciando pontos de sinergia e divergência que o *corpus* dinâmico que a literatura recente traz (BAUER E AARTS, 2002).

Este item evidencia que a conformação do conceito de sistemas regionais de inovação, se dá principalmente, a partir da segunda metade da década de noventa, após o reconhecimento empírico da existência e da importância dos sistemas nacionais de inovação. A atenção despendida pela ciência no entendimento dos regionalismos na perspectiva da inovação, se dá preponderantemente no intuito de entender se os tipos de vantagens competitivas que os

tradicionais agrupamentos empresariais criam frente à crescente globalização da economia, se diferem das redes regionais de atores compostas no intuito de desenvolver inovação.

Os principais achados científicos neste contexto partem do entendimento sobre os fluxos de conhecimento entre empresas e outras instituições, analisando os tipos de relacionamento, os tipos de bases de conhecimento criados nestes ambientes e, principalmente, buscam compreender e evidenciar o impacto das políticas públicas, tais como diferentes estratégias de financiamento da pesquisa e desenvolvimento, influenciam a criação destas redes, mais ou menos centradas no território. (COOKE, *ET AL*, 1997).

Adicionalmente, Asheim e Coenen (2005), revelam que há particularidades de determinados sistemas de inovação: grandes empresas industriais, que “aprendem fazendo”, possuindo ou não P&D (atividade de pesquisa e desenvolvimento) próprio, possuem uma ligação mais forte com universidades ou centros de pesquisa privados, quando precisam desenvolver novas competências tecnológicas, por exemplo.

Embora elas dêem a oportunidade para empresas sistemistas⁴ promoverem a inovação, acabam impondo neste processo restrições de projeto e de negócio, que acabam tolhendo a livre iniciativa destes parceiros. Estas empresas, que trabalham com uma base de conhecimento de síntese (conforme Asheim e Coenen, 2005, p. 1176, são empresas que inovam a partir de conhecimentos pré-existentes para resolver problemas de sua cadeia produtiva em função de desafios oriundos de clientes e fornecedores), e quando na qualidade de multinacionais, em território estrangeiro, acabam interagindo menos com sua região do ponto de vista da inovação, tendo em vista a centralização das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Por outro lado, os autores analisam que empresas de base tecnológica, naturalmente interagem com instituições que possam lhes dar suporte ou infraestrutura para viabilizarem seus projetos, regionalmente, porém dependem de bases de conhecimento analíticas ou científicas de âmbito nacional ou global. (ASHEIM E COENEN, 2005).

A literatura ainda acena, conforme observam Lemos e Diniz (1998), que o modelo da tríplice hélice⁵, nem sempre dá conta de retratar a realidade regional, pois existem uma série de instituições e atores nos sistemas de inovação que não se enquadram nos aspectos de governo, academia e iniciativa privada. Lemos e Diniz (1998), ainda revelam uma tendência para uma mudança geral na economia global, que cede espaço para uma sorte de variações do capitalismo.

⁴ Empresas que compõem uma cadeia produtiva e que “orbitam” um negócio principal que terceiriza atividades produtivas visando ganho de eficiência nas competências-chave. Exemplo: montadoras de veículos e seus fornecedores de auto-peças, conforme explica Gianluppi (2009).

⁵ Abordagem desenvolvida por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, baseada na perspectiva da universidade como indutora das relações com as empresas (setor produtivo de bens e serviços) e o governo (setor regulador e fomentador da atividade econômica). Disponível em: <http://www.triple-helix.uff.br/sobre.html> 10/06/2017.

Neste sentido, surgem as *spin-offs*, por exemplo, que materializam adequadamente o conceito de economia do conhecimento ou do aprendizado. Os *venture capitalists* são outro exemplo de atores oriundos de uma das novas faces do capitalismo, que acabam por fomentar o surgimento de novos modelos de negócios e empresas de base tecnológica. (LEMOS E DINIZ, 1998).

O conceito intangível de sistemas de inovação ou ecossistemas de inovação, ou ainda, os sistemas regionais de inovação, tem despertado o interesse da academia nos últimos anos. Isto ocorre não apenas pela necessidade de se evidenciar que estas redes podem afetar o desenvolvimento econômico e social, mas inclusive, servir de fundamento para nortear políticas públicas e decisões, sejam do Estado, das empresas ou de atores que buscam criar ou adquirir conhecimento em prol da inovação.

O que fica evidente na literatura, é que os sistemas regionais de inovação são indicotomizáveis dos sistemas nacionais, sejam eles mais ou menos formais, e que não são exclusivos de uma cadeia ou agrupamento setorial, mas dependem diretamente da maturidade e estratégia das empresas e agentes locais. (ASHEIM E COENEN, 2005).

Conforme discutem Doloreux e Parto (2004), o conceito de SRI é usado no intuito de derivar estratégias e políticas públicas, porém, ficou evidente que embora existam divergências teóricas relativas aos conceitos aplicado à sistemas regionais de inovação, percebe-se que essencialmente trata-se de uma nova forma de organização territorial, onde se verifica a operação de atores regionais trabalhando em rede para o desenvolvimento de inovações. No entanto, Cooke (1998), corrobora com a tentativa de conformação do conceito, quando definem o SRI como uma estrutura produtiva e institucional, onde suas organizações precisam estar engajadas em interagir e aprender de maneira sistemática, com entregas regulares de avanços tecnológicos.

Complementarmente, Doloreux e Parto (2004), apontam que um aspecto complicador para a interpretação e definição do fenômeno, seria a caracterização do termo “regional”, que remete, ora a um território geograficamente definido ou politicamente administrado. Além disso, quando se analisa o território pela aspecto sócio-cultural, estas fronteiras clássicas são deixadas de lado, e pode-se observar que um SRI, na realidade, está entrelaçado por fluxos de conhecimento que transcendem suas cercanias formais. Esta interdependência, geralmente, se dá pela busca de competências que potencializem a capacidade de inovação da região. (DOLOREUX E PARTO, 2004).

Finalmente, apesar da importância do tema para benefício do desenvolvimento local, a revisão de literatura evidencia que os SRI não são, *per se*, suficientes para que a região compita na economia global (HOMMEN E DOLOREUX, 2004). Os sistemas de produção, por exemplo, são fundamentais para a difusão tecnológica no âmbito social e econômico. E, desta forma, visando enriquecer os estudos sobre o tema, a literatura haveria de investigar ainda os casos de insucesso

oriundos de tentativas regionais em interagir ou integrar atores visando a geração de conhecimento e inovação. (DOLOREUX E PARTO, 2004).

Sendo o SRI entendido como uma abordagem descritiva de como o desenvolvimento tecnológico se dá num território, e, admitindo que para sua caracterização, deva existir além de empresas, diferentes atores que promovam a inovação, não deve ser a variedade de tipos de sistemas regionais, portanto, a responsável por confundir pesquisadores e atores que concebem políticas públicas para esses ambientes. (COOKE *ET AL*, 1998).

4 RESULTADOS DA PESQUISA EXPLORATÓRIA DESCRITIVA

No intuito de evidenciar o perfil de publicações sobre o tema nesta década, preliminarmente foram feitos três tipos de análises. Na primeira, verificou-se a frequência de publicações, distribuída ao longo dos anos. Conforme figura 1, verifica-se que o ano em que mais se publicou sobre o tema foi 2016 com 151 trabalhos, o equivalente a 19% do total de trabalhos encontrados. Além disso, uma segunda análise dos dados, quantificou por tipo de publicação os documentos levantados, evidenciando que os artigos científicos correspondiam a 55% da amostra, conforme tabela 2.

Figura 1. Publicações por ano, sobre sistemas regionais ou ecossistemas de inovação, nesta década.



Fonte: Thomson Reuters® (2017) com adaptações dos autores.

Adicionalmente, as publicações científicas foram classificadas de modo a evidenciar também a intensidade de produção científica por país. É possível verificar na tabela 3, que a Inglaterra lidera as publicações sobre o tema, e, de forma geral, a Europa se ocupa bastante do

assunto, seguida dos Estados Unidos, Austrália e China. Em termos de publicações internacionais sobre o tema, o Brasil mostrou um baixo número de publicações, compondo o grupo “Outros”, com apenas duas publicações nas bases internacionais pesquisadas.

Tabela 2. Tipos e respectivas quantidades de documentos encontrados na pesquisa.

Tipos de Documento	Quantidade	Percentual
Artigos científicos	444	55%
Papers em anais de eventos	327	40%
Materiais editoriais	17	2%
Revisões	14	2%
Artigos e papers	3	0,4%
Resumos de eventos	3	0,4%
Capítulos de livros	2	0,2%
Revisões de livros	2	0,2%

Fonte: Thomson Reuters© (2017) com adaptações dos autores.

A partir destas análises, foram aplicados os critérios de seleção explanados no item 2.3, onde foi possível, por meio da leitura analítica e qualitativa do conteúdo de quarenta artigos, evidenciar as contribuições recentes da literatura científica, conforme explora o item 4.1.

Tabela 3. Dez primeiros países com a maior quantidade de publicações, nesta década.

País da publicação	Quantidade de trabalhos	Percentual
Inglaterra	266	33%
Estados Unidos	254	31%
Holanda	77	9%
Alemanha	31	4%
Suiça	23	3%
República Checa	19	2%
Austrália	18	2%
França	18	2%
China	17	2%
Itália	17	2%
Outros	25	3%

Fonte: Thomson Reuters© (2017) com adaptações dos autores.

4.1 CONTRIBUIÇÕES RECENTES DA LITERATURA CIENTÍFICA

Nesta seção do trabalho, destacam-se as contribuições conceituais adicionais dos sete artigos científicos selecionados para a leitura analítica do conteúdo. De forma mais abrangente,

Huggins e Johnston (2010), realizam uma investigação centrada nas estratégias que as empresas que atuam em rede traçam para acessar conhecimentos que facilitem o seu processo de inovação. Os autores reafirmam o rápido crescimento em pesquisa sobre redes de empresas, classificando o tema como uma vantagem competitiva fundamental para competir globalmente. Além da importância do capital social, é revelada a importância do *networking capital*. Neste trabalho, o termo “*ecossistema regional de inovação*” é apresentado como um sinônimo ao SRI.

Através de pesquisa empírica com empresas de base tecnológica no noroeste da Inglaterra, os autores evidenciam que as fontes que mais se destacam para geração de conhecimento naquele SRI são: clientes, fornecedores, concorrentes, organizações públicas, organizações privadas, universidades e indivíduos autônomos membros da rede, nesta ordem de importância.

Além das interações regionais, os clientes, fornecedores e concorrentes são atores que estão fora da região; desta forma, o conceito de interação aproxima-se do conceito de ecossistema. Por outro lado, o investimento ou esforço despendido no capital social ou no "capital de rede", é mais forte em relação aos atores de maior proximidade espacial, dentro do próprio sistema regional. Huggins, e Johnston (2010), descobriram ainda que em relação à aquisição de conhecimento, empresas maiores são mais propensas e engajadas em formalizar alianças com atores de fora do sistema regional, no entanto, há uma percepção dos atores de que o dinamismo da rede é um atrativo relevante, e que esse dinamismo está presente principalmente nas empresas pequenas.

As pequenas empresas de base tecnológica possuem fortes relações com outros atores da rede, principalmente pelo perfil das pessoas que atuam nela, sejam elas diretores, empregados, etc. Embora a gestão estratégica possa influenciar os relacionamentos, o capital social que as pessoas estabelecem dão conta da complexidade que são as relações baseadas em geração de conhecimento. Gestores que não consideram o potencial e o valor das relações sociais, e atuam apenas na perspectiva racional da economia ou relações sociais formais, ficam em desvantagem nos processos de decisão sobre novos investimentos. (HUGGINS E JOHNSTON, 2010).

Martin e Moodysson (2011), também investigam como se comportam os fluxos de conhecimento. Eles analisam e comparam três diferentes setores econômicos da Suécia, e reafirmam o imperativo de se compreender a "geografia da inovação" e a criação de conhecimento na economia contemporânea, para o fim de se estabelecer políticas públicas e estratégias de mercado. Na perspectiva de três tipos de bases de conhecimento, o simbólico (informal e regional), o sintético (mais ou menos formal e entre regional e global) e o analítico (global e científico), ele verifica que a natureza do setor econômico é determinante na seleção das fontes de conhecimento.

Martin e Moodysson (2011), evidenciam a interação entre empresas de diferentes setores para inovar regionalmente, convivendo com uma forte interdependência do sistema nacional e internacional dos fluxos de conhecimento, dependendo do setor econômico. Os autores constata-

que embora possa ocorrer uma baixa interação prática entre empresas de diferentes setores em âmbito regional, elas interagem com instituições comuns no sistema nacional e internacional.

Conclui-se que um sistema de inovação, não é caracterizado unilateralmente por bases de conhecimento e pela natureza do setor industrial, mas também, por elementos culturais, como valores e tradição, de acordo com as constatações de Martin e Moodysson (2011), onde a colaboração se dá em âmbito nacional ou internacional, em de maneira informal, além da acadêmico-científica.

Neste contexto, Asheim (2011), a partir de suas pesquisas em sistemas de inovação italianos, ressalta que uma política pública que incentiva o aprendizado local, como estratégia de governança numa região, é essencial. O cerne do caso estudado por ele é a teoria “*doing-using-interacting*”, onde a teoria representa que existem SRI que podem recombinar conhecimentos simbólicos sem necessariamente ter de gerar conhecimentos analítico e sintético, assim, inovam de forma acelerada a partir de outras descobertas e principalmente de experimentos que ocorrem paralelos à sua aplicação junto a usuários finais, este modelo reduz a “distância cognitiva” entre o conhecimento científico de base e sua utilização.

Para o caso de regiões que aprendem de forma acelerada, as mesmas são vistas como propícias para aplicação e validação de políticas públicas que incentivem a interação universidade-empresa ou parcerias público-privadas, no intuito de privilegiar as possibilidades regionais. (ASHEIM, 2011).

Marchi e Grandinetti (2015), corroboram com a análise de Asheim (2011), quando destacam que a inovação é importante para a continuidade do desenvolvimento de regiões, e, ressaltam a necessidade de se analisar do ponto de vista da formulação de modelos e políticas, o contexto regional, onde fatores e características próprios podem afetar a performance dos sistemas regionais de inovação. Na sua pesquisa empírica, os autores constataram, que em relação à capacidade de inovar da região, suas estruturas para pesquisa e as interações sistêmicas entre atores, existia um baixo grau de interação regional, mas uma alta produção de conhecimento oriundo destas interações, que servia a outros sistemas de inovação, inclusive internacionais, os autores reforçam a ideia de que uma melhoria no grau de interação entre as empresas, passaria por políticas em favor do empreendedorismo e da facilitação em colaborar com instituições formais de criação de conhecimento.

Nambisan (2013), agrega à discussão, o papel dos sistemas de informações e as tecnologias da informação (especialmente ferramentas digitais), como gatilhos ou ativadores dos processos de inovação ou da inovação em si nos ecossistemas de inovação, o autor posiciona as ferramentas e as redes digitais como um recurso-chave para a interação bem sucedida de atores.

A natureza do ecossistema de inovação, conforme explora Nambisan (2013), deve ser considerada para quaisquer análises, no entanto, uma inovação de sucesso é moldada por um conjunto de fatores, incluindo como as organizações estabelecem e sustentam metas e objetivos compartilhadas, e de que forma essas interrelações são gerenciadas. Visto por outro ângulo, o autor explica que a arquitetura dos ecossistemas são responsáveis por ofertar as possibilidades de participação pelos atores, nesse sentido, a criação de valor nos ecossistemas dependeriam da qualidade da governança da rede. Na visão de Nambisan (2013), as ferramentas de TI e as redes digitais provaram ser capazes de assegurar a fluidez que os ecossistemas de inovação precisam para compartilhar e acessar bases de conhecimento, superando as barreiras espaciais.

No trabalho investigativo de Han e Ko (2017), são analisadas quais características tornam empresas mais proativas em explorar o conhecimento e inovação nos ambientes regionais, os autores comprovam a correlação de atividades inovativas de empresas e o desenvolvimento regional. Destaca-se em sua pesquisa o papel dos institutos públicos de pesquisas, universidades, governo e empresas locais como atores relevantes na geração e uso do conhecimento com vistas para a inovação, no entanto, os autores ressaltam que as atividades de pesquisa e desenvolvimento continuam sendo elementos chave nas empresas inovadoras.

Na Coreia do Sul, os autores analisam o programa de governo denominado “*Innocity*”, como política que incentiva a criação e difusão de conhecimentos por meio da colaboração entre entes públicos e privados, empresas e universidades. Os autores relatam que a comunicação e o estímulo à atividades de inovação aberta, são requisitos centrais em políticas que pretendam criar um ambiente de inovação regional. As políticas precisam incentivar o efeito espontâneo de troca de conhecimento, e os entes formais atuarem como facilitadores ou moderadores dos relacionamentos. No caso analisado pelos autores, as políticas favoreceram a conexão do P&D interno da empresa analisada com redes internacionais, o que acelerou o crescimento da empresa em relação a seus concorrentes diretos e empresas similares, beneficiando indiretamente seus parceiros regionais.

Numa ampliação do conceito, Ernstson *et al* (2010), enxergam os ambientes urbanos como ecossistemas e terrenos férteis para gerar inovações que podem beneficiar a sociedade, na perspectiva da sustentabilidade e da resiliência à exploração dos recursos naturais e dos impactos que a humanidade gera no meio-ambiente, os autores analisam o meio urbano como um *hub* que possibilita conexões que aceleram o aprendizado.

Ernstson *et al* (2010) destacam ainda, que cada vez mais os atores e as redes regionais, são chamados à se apropriarem de desafios urbanos, co-criando soluções inovadoras para eles. Na visão dos autores, a cidade é uma “arena política”, onde certos fenômenos, como a capacidade de fornecer serviços urbanos, atribui a ela o status de plataforma multidisciplinar, constituindo rica

oportunidade de se experimentar ideias que tentem lidar com as incertezas de um futuro pouco amistoso, que traz desafios desde gargalos funcionais das cidades, até migração de pessoas, mudança climática e catástrofes ambientais.

Em última análise, diante das dificuldades relacionadas com a diversidade de termos e temáticas encontrados sobre SRI e ecossistemas de inovação nos 812 documentos levantados, foi utilizada a funcionalidade *Text Clustering*[®], conforme ilustra a figura 2. O algoritmo evidenciou e categorizou os assuntos mais recorrentes nestes documentos, agrupando-os pela frequência com que se repetem, evidenciando tendências e oportunizando futuras consultas para aprofundamento teórico.

Figura 2. Principais termos correlatos mais frequentes e percentuais de ocorrência na literatura científica recente.

BASES DE CONHECIMENTO	EMPREENDEDORISMO, MERCADO E TECNOLOGIA	CLUSTER INDUSTRIAL	ECONOMIA REGIONAL	UNIVERSIDADE & INDÚSTRIA	EFICIÊNCIA EM P&D
8%	8%	8%	7%	7%	7%
INOVAÇÃO ABERTA	EMPRESA COLABORATIVA	POLÍTICAS DE INOVAÇÃO	PLATAFORMAS DE SERVIÇO	REDES	CAPITAL FINANCEIRO E INTELECTUAL
6%	6%	5%	5%	5%	5%
CIDADES INTELIGENTES	ENERGIA RENOVÁVEL	CROSS-BORDER	MODELOS DE NEGÓCIOS	PROGRAMAS ESTUDANTIS	PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS
4%	4%	4%	3%	3%	2%
NEGÓCIOS DE TURISMO	MÉTODOS DE DESIGN EM PRODUTOS				
2%	2%				

Fonte: Thomson Innovation[®] (2017) com adaptações dos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como observado neste trabalho a diversidade de temas correlatos na perspectiva dos SRI, ou dos ecossistemas de inovação, é vasta, tanto na literatura utilizada para fundamentação teórica (*corpus* estático), quanto na obtida a partir do levantamento. Deste modo, as correlações de temas tornam o assunto complexo, porém, revelam a sua fundamental importância para o desenvolvimento das regiões.

Outro resultado deste trabalho foi evidenciar que nos estudos analisados, o termo “ecossistemas de inovação”, está relacionado à atuação em rede, mas não necessariamente a uma atuação regional. O termo é apresentado como sinônimo de SRI quando colocado como “ecossistema regional de inovação”.

Foi evidenciada nesta pesquisa que, independentemente dos tipos de bases de conhecimento que as empresas acessem, os fluxos de conhecimento estabelecidos entre as empresas que compõem um sistema de inovação, são impactados e influenciados pela sua própria cultura e maturidade, bem como pelas redes das quais fazem parte. Na prática os diversos atores que compõem a rede, podem potencializar ou desestimular a colaboração e a concretização de projetos de inovação, caso não possuam uma visão sistêmica de seu papel frente aos demais atores da rede.

Percebeu-se também que a natureza do setor econômico da empresa, requer diferentes estratégias e interação em diferentes graus em diferentes âmbitos, isto significa que, a empresa pode acessar atores em âmbito nacional ou internacional, caso não existam políticas públicas que facilitem ou fomentem a interação regional, ou ainda, caso a região tenha pouca sinergia com a pretensão da empresa.

O incremento conceitual trazido pela pesquisa exploratória, não contradiz as informações da fundamentação teórica, mas expande a forma como se interpreta um sistema regional de inovação. Como incremento experimental percebeu-se que os SRI não são exclusivos de um *cluster* setorial, e que suas fronteiras não são necessariamente as fronteiras político-administrativas das regiões. Preliminarmente, o que parece determinar uma densidade maior de interação em uma região, é principalmente a natureza do setor econômico das empresas e a disponibilidade de potenciais parcerias engajadas em gerar conhecimento e compartilhar riscos.

Além disso, como incremento científico, ficou evidente que existem determinados "recursos-chave" que enriquecem a estratégia de um determinado ator frente a atuação em rede, dentre eles, o uso de tecnologias da informação e a institucionalização do empreendedorismo e da inovação. De maneira transversal, entes públicos e privados, como governo, institutos de pesquisa e universidades, permanecem com a mesma importância dada pelos autores na fundamentação teórica, porém, ganham um papel um pouco diferente nesta década: passam a ser mediadores e facilitadores do relacionamento entre empresas, e não exclusivamente responsáveis por políticas ou "fornecedores" de pesquisa e desenvolvimento.

Adicionalmente, os desafios globais que a sociedade enfrenta e as novas tecnologias que se ocupam de minimizar o impacto do homem no meio-ambiente, começam a ser considerados, numa perspectiva da sustentabilidade e da vida nas cidades, tanto como fatores que irão influenciar os sistemas regionais de inovação no sentido exigir de seus atores uma resposta, mas também, são cenários relevantes para os formuladores de políticas públicas que estimulem a cooperação regional para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras e sustentáveis.

Finalmente, esta pesquisa atinge seu objetivo principal de revisar a literatura de forma sistemática, proporcionando um entendimento de que os SRI, são analisados sob a ótica de

governanças formais locais, mas inseparáveis de outros sistemas de inovação de âmbito nacional ou internacional. Nas obras que tratam dos ecossistemas de inovação, depreende-se que o fenômeno transcende as fronteiras e aspectos formais, criando vínculos com novas redes que podem se beneficiar mutuamente com estes fluxos de conhecimento. Esta revisão sistemática, evidenciou que a compreensão das particularidades locais, incluindo-se aqui além do perfil econômico de uma região, a maturidade dos atores, suas necessidades e objetivos, se faz essencial para os atores que desejam fomentar o desenvolvimento por meio da colaboração em rede.

REFERÊNCIAS

- ASHEIM, Bjørn. COENEN, Lars. (2005). Contextualizing Regional Innovation Systems in a Globalizing Learning Economy: On Knowledge Bases and Institutional Frameworks. (31 p.) *Lund University, Circle*.
- ASHEIM, Bjørn. (2011). The Changing Role of Learning Regions in the Globalizing Knowledge Economy: A Theoretical Re- examination. (13 p.) *Routledge, Regional Studies*.
- BAUER, Martin W.; AARTS, Bas. (2002). A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, martin; GASKELL, George (org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Petrópolis: Vozes*.
- COOKE, Philip. ETXEBARRIA, Goio. (1997). Regional Innovation Systems: Institutional and Organisational Dimensions. (18 p.). *Elsevier, Research Policy*.
- COOKE, P., MORGAN, K. (1998). The associational economy: firms, regions, and innovation. *Oxford: Oxford University Press*.
- DOLOREUX, David. PARTO, Saeed. (2004). Regional Innovation systems: A Critical Synthesis. (38 p.) *United Nations University, INTECH*.
- ERNSTSON, Henrik et al. (2010). Urban Transitions: On Urban Resilience and Human-Dominated Ecosystems. (15 p.). *Royal Swedish Academy of Sciences*.
- GIL, Antonio C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas.
- GIANLUPPI, Fabrício P. (2009). Desvendando a contribuição de empresas sistematistas na formação das competências coletivas de uma cadeia de suprimentos. (3 p.) X Salão de Iniciação Científica, *PUC-RS*.
- HAN, Junghee. KO, Youngjoo. (2017). Knowledge exploitation and entrepreneurial activity in a regional innovation system: first adaption of RFID at Kumho Tire in GwangJu, Korea. (20 p.). *European Planning Studies*.

- HOMMEN, L. DOLOREUX, D. (2004). Bring back labour in: a ‘new’ point of departure for the regional innovation approach. In Flensburg, P., Hörte, S.A. and Karlsson, K. Knowledge spillovers and knowledge management in industrial clusters and industrial networks. London: *Edward Elgar Publisher (Forthcoming)*.
- HUGGINS, Robert. JOHNSTON, Andrew. (2010). Knowledge flow and inter-firm networks: The influence of network resources, spatial proximity and firm size. Routledge. (30 p.) *Entrepreneurship & Regional Development*.
- LABIAK, Silvestre Jr. (2012). Método de Análise dos Fluxos de Conhecimento em Sistemas Regionais de Inovação. *UFSC, Florianópolis*.
- LEMOES, Mauro B. DINIZ, Clécio C. (1998). Sistemas Regionais de Inovação: o caso de Minas Gerais. (24 p.) *Globalização e Inovação Localizada, IE/UFRJ: 1998*.
- MARCHI, Valentina de. GRANDINETTI, Roberto. (2015). Regional Innovation Systems Or Innovative Regions? Evidence From Italy. (16 p.) *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*.
- MARTIN, Roman. MOODYSSON, Jerker. (2011). Comparing knowledge bases: on the geography and organization of knowledge sourcing in the regional innovation system of Scania, Sweden. (19 p.) *European Urban and Regional Studies*.
- NAMBISAN, Satish. (2013). Information Technology and Product/Service Innovation: A Brief Assessment and Some Suggestions for Future Research. (12 p.). *Journal of The Association for Information Systems*.
- SCIENTIFIC Literature On Thomson Innovation. *Thomson Reuters: 2012, 2 p.*
Acessado em: <ip.thomsonreuters.com> junho de 2017.
- SOBRE a Triple Helix - Universidade - Empresa - Governo. Disponível em: <<http://www.triple-helix.uff.br/sobre.html>> Acesso em 05 de maio de 2017.