

ANÁLISE DA CONJUNTURA TEÓRICA DOS SISTEMAS SETORIAIS DE INOVAÇÃO: do conceito à atuação

Resumo

Este estudo teve o objetivo de analisar os Sistemas Setoriais de Inovação como instrumento contributivo para introdução e desenvolvimento de inovações nas empresas. Dentre os autores pesquisados para a constituição conceitual deste trabalho, destacaram-se Breschi e Malerba (1997), Malerba (2002), OCDE (2005), Bessant e Tidd (2009), Ghiasi e Larivière (2015). A metodologia utilizada foi à pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico feito a partir de livros e artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais. As conclusões mais relevantes são que os SSIs abarcam um amplo conjunto de componentes conectados em rede, e se revelaram como um campo de suma importância para a inovação, contribuindo tanto no desenvolvimento das empresas, instituições e setor quanto no fortalecimento da literatura no que se refere aos estudos sobre inovação.

Palavras-chave: Inovação. Sistemas de Inovação. Sistemas Setoriais de Inovação.

Introdução

A inovação dentro do contexto empresarial tem sido debatida de forma pontual na literatura ao longo dos anos. Desde Schumpeter (1934), o tema tem alcançado abordagens de várias vertentes, englobando não apenas a conjuntura interna nos negócios, mas também a relação da inovação com a capacidade de fazer conexões, visualizar oportunidades e de alcançar vantagem a partir destas (BESSANT; TIDD, 2009).

Nesse contexto, expandindo a ideia de inovação de artefatos para sistemas e de organizações individuais (empresas) para redes de organizações, os sistemas de inovação surgiram como novo tópico para os estudos sobre inovação (GEELS, 2004), logo a inovação passa a ser observada como um jogo de múltiplos participantes e não um ato solitário (BESSANT; TIDD, 2009). A partir deste fato e considerando que, assim como a inovação, cada atividade econômica é parte de um grupo de atividades e agentes e não algo isolado (CARLSSON; JACOBSON, *et al.*, 2002), o contexto setorial proporcionou abertura aos chamados Sistemas Setoriais de Inovação (SSIs).

Podendo ser definidos de forma ampla ou restrita a segmentos (HVANNBERG, 2015), os SSIs possuem abordagem central na dinâmica global do cenário de empresas ativas num setor (BRESCHI; MALERBA, 1997), e têm atraído vastos interesses na pesquisa sobre inovação (WANG, 2013). No entanto, apesar de já haver discussões empíricas neste campo, os SSIs têm sido pouco explorados nos últimos anos no que tange as perspectivas teóricas de suas definições. Logo, o objetivo deste estudo é analisar os Sistemas Setoriais de Inovação como instrumento contributivo para introdução e desenvolvimento de inovações nas empresas, perante a literatura.

Este estudo se justifica, especialmente, por meio de duas vertentes: pela forte relação da inovação com a abordagem setorial (NELSON; WINTER, 1977; PAVITT, 1984; OCDE, 2005; JUNG; LEE, 2010); e pelo fato do SSI mostrar-se como um instrumento útil para uma análise descritiva de setores, quanto ao funcionamento, dinâmica e padrões de mudança, sobretudo para verificação dos fatores que interferem na atuação e competitividade de empresas e países e no desenvolvimento de políticas públicas (MALERBA, 2002; PAZ; RÉVILLION, *et al.*, 2005).

Portanto, este trabalho foi consolidado frente a uma proposta metodológica exploratória de abordagem qualitativa, por meio da pesquisa bibliográfica. A coleta dos dados se pautou no levantamento bibliográfico de livros, de autores clássicos do tema de inovação, e principalmente em artigos científicos oriundos de periódicos nacionais e internacionais a partir da base de dados SCOPUS, a qual compõe os periódicos mais relevantes do referido tema.

A gestão da inovação e sua natureza sistêmica

O termo conceitual da inovação foi introduzido por Schumpeter (1934) em sua obra “Teoria do Desenvolvimento Econômico”. O referido autor, no intuito de adaptar toda empresa capitalista para a sobrevivência no mercado, revelou que o desenvolvimento econômico é regido por um processo dinâmico em que antigas tecnologias são substituídas por novas, a que deu o nome de “destruição criadora” ou hoje o que conhecemos por inovação. Assim sendo, a inovação pode ser definida como: novo produto (ou melhoramento de um produto já existente); novo mercado; novo método de produção; nova fonte de fornecimento de insumos; ou nova forma de organização (SCHUMPETER, 1934).

No entanto, tal conceito ampliou-se ao longo do tempo e hoje a inovação pode ser compreendida tanto de uma maneira mais resumida por um produto ou processo produtivo novo, ou melhor, utilizado e comercializado (PAVITT, 1984), ou por uma aglutinação de conhecimentos existentes em prol de novos resultados em produtos, processos e serviços, ou até mesmo um emprego de novos conhecimentos que tenham por finalidade gerar novidades em empresas e mercados (PFITZNER; SALLES-FILHO; BRITTES, 2014); quanto de uma forma mais ampla como a inserção de novos elementos no negócio, a partir das suas relações tanto interna quanto externa (OCDE, 2005).

Segundo Hvanberg (2015), a inovação se desdobra em modificar uma nova ideia (produto, processo ou serviço) em um elemento explorável disponibilizado aos mercados ou à sociedade. Considerando o contexto das empresas que introduzem estas inovações, nota-se que o processo inovativo para acontecer, depende de componentes externos que influenciam significativamente o desempenho da atividade inovadora, tais como o nível do empreendimento, a origem do capital, o setor econômico e até mesmo a localização geográfica da empresa (TIGRE, 2006).

Nesse sentido, tendo em vista que tanto as estratégias competitivas quanto tecnológicas podem ser influenciadas por fatores socioeconômicos, ambientais e institucionais (PFITZNER; SALLES-FILHO; BRITTES, 2014), a dinâmica da globalização e a velocidade com que ocorre a conjuntura tecnológica, tem tornado a construção e o gerenciamento de conexões e redes de empresas um fator crucial para a inovação, logo o foco agora passa a ser também o fluxo do conhecimento e não apenas a criação deste (BESSANT; TIDD, 2009).

Levando com conta que o processo de inovação atua em um alto grau de interação e coletividade, através da interação entre organizações e atores de diferentes contextos (HVANNBERG, 2015), e em concordância com a afirmação anterior, há de considerar a importância das redes como contribuintes para a identificação de oportunidades inovadoras e a efetivação das inovações (PFITZNER; SALLES-FILHO; BRITTES, 2014). Além disso, haja vista que a inovação é um campo de múltiplos participantes e que a interação em rede ocorre de diferentes maneiras (BESSANT; TIDD, 2009), há uma dificuldade em processar e transformar informações das diversas fontes de conhecimento e as redes, portanto, também podem ajudar na aquisição e processamento dos insumos de informação (FREEMAN, 1991).

Desse modo, segundo Bessant e Tidd (2009), uma rede pode ser compreendida como um sistema complexo. Tal sistema consiste em um conjunto de componentes inter-relacionados onde através do trabalho em rede, tem como finalidade a execução de tarefas específicas direcionadas a um objetivo comum (CARLSSON; JACOBSON, *et al.*, 2002).

Essa conjuntura sistêmica tem levado a ideia de redes voltada para o desenvolvimento de inovações a um campo mais conceitual na literatura, o que muitos autores denominaram de Sistemas de Inovação (EDQUIST, 2001; CARLSSON; JACOBSON, *et al.*, 2002; GEELS, 2004). A ideia de que as ligações e conexões com clientes, consumidores, fornecedores, colaboradores, centros de pesquisa e até concorrentes tem colaborado para que as empresas construam e operem um sistema voltado para a inovação (BESSANT; TIDD, 2009).

Os Sistemas de Inovação: níveis e variantes

Um Sistema de Inovação pode ser definido como “todos os fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e outros importantes que influenciam o desenvolvimento, a difusão e o uso de inovações” (EDQUIST, 1997, p. 14, apud EDQUIST, 2001, p.2). Tal conceito remete mais uma vez à abordagem de que a inovação é um processo coletivo e interativo entre uma ampla variedade de atores no qual as empresas dialogam com demais empresas e organizações não empresariais (universidades, centros de pesquisa, instituições financeiras, agências governamentais, etc.), e, portanto não inovam isoladamente (MALERBA, 2002).

A função de um Sistema de Inovação, por sua vez, está na capacidade dos seus atores em gerar, difundir e utilizar tecnologia que possuam valor econômico (CARLSSON; JACOBSON, *et al.*, 2002), dentro de uma ótica dinâmica e social desdobrada na aprendizagem e interação entre diferentes agentes (PARGA-DANS; CASTRO-MARTÍNEZ; LUCIO, 2012).

Para Edquist (2001) os Sistemas de Inovação devem ser delimitados espacialmente/geograficamente (se não forem globais), setorialmente e funcionalmente. Corroborando com esse entendimento, Carlsson, Jacobson, *et al.* (2002), aponta quatro dimensões importantes nas quais os Sistemas de Inovação podem ser visualizados: Dimensão física ou geográfica, relaciona-se aos limites geográficos do sistema; Dimensão Setor ou Tecnologia, fundamenta-se em uma questão teórica ou metodológica; Dimensão Internacional, baseia-se no delineamento do sistema tendo em vista que a tecnologia de comunicação possibilitou a globalização e alcance em qualquer atividade econômica; e a Dimensão Tempo, refere-se aos resultados diferentes obtidos de determinadas ações realizadas em momentos diferentes (CARLSSON; JACOBSON, *et al.*, 2002).

Dentro dessa lógica, alguns autores ao longo dos anos buscaram estabelecer as variantes ou níveis dos Sistemas de Inovação, como é o caso dos autores Edquist (2001), Carlsson, Jacobson, *et al.* (2002), Geels (2004), Tigre (2006), Ghiasi e Larivière (2015), nos quais são apontados no Quadro 1, a seguir:

Níveis/variantes	Autores
Supranacional	Edquist (2001); Tigre (2006).
Nacional	Edquist (2001); Carlsson, Jacobson, <i>et al.</i> (2002); Tigre (2006); Geels (2004); Ghiasi e Larivière (2015).
Regional ou Local	Edquist (2001); Carlsson, Jacobson, <i>et al.</i> (2002); Tigre (2006); Geels (2004); Ghiasi e Larivière (2015).
Tecnológico	Carlsson, Jacobson, <i>et al.</i> (2002); Tigre (2006); Ghiasi e Larivière (2015).
Setorial	Edquist (2001); Carlsson, Jacobson, <i>et al.</i> (2002); Tigre (2006); Geels (2004); Ghiasi e Larivière (2015).

Quadro 1- Níveis e variantes dos Sistemas de Inovação.
 Fonte: Elaboração Própria (2018).

Como observado no Quadro 1, os Sistemas de Inovação podem ser analisados em diferentes níveis, com variantes que vão desde o aspecto particular a uma visão mais abrangente. No entanto, os Sistemas Nacionais, Regionais e Setoriais de Inovação foram conceitualmente mais popularizados na literatura, com destaque para os estudos de Edquist (2001), Geels (2004) e Ghiasi e Larivière (2015). Além disso, considerando o fato de que os Sistemas Nacionais e Regionais de Inovação se divergem apenas pela dimensão espacial, ambos podem ser Setoriais dentro de qualquer uma delimitação geográfica (EDQUIST, 2001).

Com base nisso, é possível perceber que o processo de inovação em um setor, na maioria das vezes, se encontra além dos diferentes limites geográficos (HU; HUNG, 2014), uma vez que os diversos setores da atividade econômica possuem dinâmicas tecnológicas próprias, dentro de mercados competitivos distintos e condições variadas de acesso a recursos (TIGRE, 2006). Além do mais, os setores mudam e se transformam ao longo do tempo o que requer uma atenção maior as suas leis de dinâmica, movimento, emergência e transformação (MALERBA, 2002).

A abordagem setorial também está relacionada com os Sistemas Tecnológicos de Inovação, uma vez que o setor econômico constitui um elemento significativo para compreender os ambientes tecnológicos nos quais as empresas fazem parte (TIGRE, 2006). Sobretudo, foram os regimes tecnológicos e a teoria evolutiva que deram suporte e fundamentaram as fontes teóricas para a noção de Sistemas Setoriais de Inovação (WANG, 2013).

Desta forma, Malerba (2002) aponta que para obter uma concepção multidimensional, integrada e dinâmica dos setores é necessário inicialmente compreender o conceito de Sistema Setorial de Inovação. Diante disto, a seguir será explanada a atuação dos Sistemas Setoriais de Inovação dentro de seu contexto conceitual e de suas vertentes principais.

Sistemas Setoriais de Inovação (SSI): definições e características teóricas

A literatura a respeito dos Sistemas Setoriais de Inovação tem possibilitado em muitas pesquisas a caracterização de um setor em estudo, contribuindo com a delimitação das fronteiras, identificação dos agentes e descrição e compreensão dos fluxos de conhecimento, as condições do ambiente e dos processos de inovação, como citado no trabalho de Parga-Dans, Castro-Martínez e Lucio (2012).

Nesse contexto, partilhando das raízes teóricas da Taxinomia de Pavitt (1984) no que diz respeito às diferenças entre os setores no processo de aprendizagem e as formas de proteção da inovação (BRESCHI; MALERBA, 1997), o conceito de Sistemas Setoriais de Inovação (SSIs) concentra-se na dinâmica global populacional de empresas com foco no papel do ambiente em estudo e fatores específicos de inovação (PAZ; RÉVILLION, *et al.*, 2005).

Assim, considerando o conceito dos SSIs em questão, embora seu marco teórico tenha surgido na década de 90, através dos estudos introdutórios de Breschi e Malerba (1997), ao longo dos anos muitos autores buscaram definir tal conceito de forma complementar e adicional aos autores supracitados, como pode ser visto no Quadro 2 a seguir.

Autor	Ano	Definição
BRESCHI E MALERBA	1997	Sistema (ou grupo) de empresas ativas no desenvolvimento e fabricação de produtos e na geração e utilização de tecnologias de um setor; relacionando-se por meio de processos de interação e cooperação no desenvolvimento de tecnologia de artefatos e de concorrência e seleção em atividades inovadoras e de mercado.
CARLSSON, JACOBSON, <i>et al.</i>	2002	São baseados na ideia de que diferentes setores operam sob diferentes regimes tecnológicos que são caracterizados por combinações particulares de condições de oportunidade e apropriabilidade, graus de cumulatividade de conhecimento tecnológico e características da base de conhecimento relevante.
MALERBA	2002	Conjunto de produtos novos estabelecidos para usos específicos e de agentes que realizam interações mercantis e não mercantis para a criação, produção e venda desses produtos.
PARGA-DANS, CASTRO-MARTÍNEZ e LUCIO	2012	Relaciona a inovação e a estrutura de sistema- no que se refere a produtos, agentes, conhecimento e tecnologias e inter-relações - e em sua dinâmica e transformação.
HU e HUNG	2014	Atua como uma proxy de transição que ocorre além das fronteiras nacionais e busca proporcionar uma compreensão mais completa da dinâmica setorial, em termos de padrões de mudança e fatores que afetam o desempenho e a competitividade das empresas.
IYER	2016	É um processo que envolve tecnologia, demanda, base de

		conhecimento, processos de aprendizagem, firmas, organizações não-firmas e instituições.
--	--	--

Quadro 2- Conceitos Principais dos SSIs.

Fonte: Elaboração Própria (2018).

Como se observa no Quadro 2, houve uma evolução do conceito do SSI ao longo do tempo, isso se deve às críticas advindas de alguns autores, como o caso de Geels (2004), que cita o fato do olhar limitado as empresas esquecendo dos outros tipos de organizações no conceito de Breschi e Malerba (1997). Tal condição pode ter sido retificada pelo próprio Malerba (2002) no qual já inclui as interações não mercantis no conceito, e ainda mais específico por Iyer (2016) em sua menção a firmas, organizações não firmas e instituições, como parte conceitual do SSI.

Corroborando com esse entendimento, Hvannberg (2015) ao mencionar que o núcleo de um SSI é a demanda por um produto e sua evolução, afirma que tal demanda não é motivada por um só grupo de usuários de forma homogênea, mas por um grupo heterogêneo que interage internamente com quem produz. Logo, o SSI consiste em um instrumento útil para análise da inovação no que diz respeito às relações e conexões entre atores, produtos, tecnologias e conhecimento (IYER, 2016).

Por outro lado, existem três pontos importantes identificados na definição do SSI. O primeiro é que, ao focar nas fontes e processos de transmissão do conhecimento, os limites do SSI passam a surgir das condições específicas internas de cada setor (BRESCHI; MALERBA, 1997). O segundo ponto é que pode haver a coexistência de mais de um ambiente dentro de um setor específico, provocando uma dinâmica competitiva diferente entre grupos de empresa, podendo assim ocasionar à coexistência de diferentes SSI (BRESCHI; MALERBA, 1997). Terceiro, os regimes citados por Carlsson, Jacobson, *et al.* (2002) no quadro 2 podem mudar com o passar do tempo, tornando a análise do SSI essencialmente dinâmica, o que transfere o foco para o papel do ambiente nas relações competitivas entre as empresas. Em suma, os sistemas setoriais podem ter características diferentes, em diferentes lugares e em diferentes momentos e não há como considerar um sistema setorial “ótimo”, visto que os ambientes se encontram em constantes mudanças e com processos históricos intrínsecos (MALERBA, 2002).

Não obstante, apesar da abordagem setorial na inovação já fixar a existência de um contexto de diferenciação nos padrões setoriais, os vínculos entre os setores na produção e no uso da inovação bem como na atividade principal da empresa inovadora, pode permitir a comparação entre diversos setores acerca das fontes setoriais de tecnologia utilizadas, às fontes institucionais e a natureza da tecnologia produzida em um setor, e as características das empresas inovadoras (PAVITT, 1984). Essas características podem ajudar a explicar porque alguns setores apresentam inovações radicais e rápidas mudanças, enquanto outros, inovações incrementais e mudanças menores (OCDE, 2005).

Com base nessas informações, nota-se a relevância em compreender, dentro dessa lógica setorial, as características principais dos SSIs, no que tange aos seus elementos básicos, variáveis e tipologias. Desse modo, Malerba (2002) aponta que um sistema setorial é um resultado de um efeito coletivo advindo da interação e coevolução de vários elementos. Assim, os elementos básicos de um SSI compreendem: os produtos em si; os agentes que podem ser empresas, indivíduos, organizações não empresariais como universidades, governo, etc., organizações de nível inferior como departamentos de P&D ou maior nível de agregação,

como alianças de empresas; os processos de conhecimento e aprendizagem; as tecnologias básicas, insumos, demandas e os links e complementaridades relacionados; os mecanismos de interações dentro e fora das empresas; os processos de concorrência e seleção; e as instituições, a exemplo de normas e regulamentos (MALERBA, 2002).

Dentre esses elementos, é válido destacar que os agentes são vistos por um processo particular de aprendizagem, crenças, competências, comportamentos e estruturas organizacionais (MALERBA, 2002), e ainda que, na maioria dos casos, a natureza dos agentes envolvidos no SSI transitou pontualmente no nível empresarial, demais agentes como as universidades e instituições também se encontram entre os principais participantes do SSI (GHIASI; LARIVIÈRE, 2015).

Em síntese, a propriedade de um SSI é tão multifacetada que se torna indispensável refletir com maior atenção a interação entre seus elementos e para cada elemento (HVANNBERG, 2015), e, sobretudo distinguir analiticamente aspectos do sistema em si, os atores envolvidos na conservação e modificação do sistema, e as regras e instituições que conduzem o contexto e atividades dos agentes (GEELS, 2004).

Nesse contexto, alguns autores no intuito de investigar as características que permeiam um SSI, identificaram variáveis importantes que contribuíram para compreender melhor as características de cada SSI ou entre eles, a exemplo dos estudos de Jung e Lee (2010) e Hu e Hung (2014). Para Jung e Lee (2010), essas variáveis englobam: em nível setorial, a tacitividade do conhecimento no setor, o grau de prevalência da empresa no topo e o grau de transferência técnica agregada; em nível empresarial, a exposição externa e as capacidades de inovação de cada empresa. Em contrapartida, Hu e Hung (2014) traz uma abordagem mais voltada para um conjunto de variáveis independentes, que compreendem a infraestrutura de inovação, o ambiente para inovação em aglomerados industriais e as ligações entre infraestrutura inovadora e a inovação específica de cluster.

A conjuntura tipológica e prática dos SSIs

Além da importância das variáveis no constructo analítico da natureza dos SSIs, conhecer os tipos de SSI também se torna importante, tendo em vista que determinadas classificações podem contribuir como parâmetros de análise junto a essas variáveis. Para tanto, os estudos pioneiros de Breschi e Malerba (1997) apontaram a existência de cinco tipos de SSI:

- Setores tradicionais, compreendidos como muitos inovadores, os quais são dispersos geograficamente sem fronteiras espaciais específicas;
- Indústrias mecânicas e o distrito industrial, considerados muitos inovadores e geograficamente concentrados com limites de conhecimento local;
- Indústria automobilística, tidos como poucos inovadores e geograficamente concentrados com limites de conhecimento local;
- Indústria de *mainframe* de computadores, também poucos inovadores por outro lado, geograficamente concentrados com fronteiras de conhecimento (internas) e globais;
- Software (a moderna indústria de microeletrônica e o Vale do Silício), vistos como muitos inovadores e geograficamente concentrados com os limites do conhecimento local e global.

Com base nestas tipologias do SSI apresentado por Breschi e Malerba (1997), e considerando a dinâmica evolutiva dos processos ao longo dos anos, as tipologias do SSI não deve se limitar apenas a estes cinco tipos, pois a ideia é que um sistema setorial mude e se transforme, gerando novos sistemas setoriais em ascensão, resultante da evolução de vários já existentes (HVANNBERG, 2015). Como exemplo disso, percebe-se a ampliação dos SSI para os Sistemas Sociotécnicos, promulgada pelo autor Geels (2004), que segundo ele o foco agora está no cumprimento das funções sociais e não apenas nas inovações.

Assim, observa-se que a literatura a respeito dos SSIs não se encontra estagnada, mas perpassa por um caminho evolutivo teórico no qual busca responder de maneira proativa as dinâmicas setoriais da inovação. Diante desse contexto e buscando evidenciar a conjuntura de atuação de um SSI na prática, foram identificados fatores importantes que contribuem e afetam a evolução dos SSIs conforme os estudos empíricos realizados por alguns autores, com destaque para Breschi e Malerba (1997), Edquist (2001), Parga-Dans, Castro-Martínez e Lucio (2012), Hu e Hung (2014), e Iyer (2016).

Considerando a ordem cronológica, o primeiro destaque diz respeito à **Nação e tecnologia**, uma vez que em determinados setores, os aspectos específicos do país e da tecnologia atinge a organização setorial de atividades inovadoras (BRESCHI; MALERBA, 1997). Logo mais, as **Políticas para inovação** por sua vez, foram mencionadas por Edquist (2001) e a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico- OCDE (2005) no que concerne às necessidades de projetar políticas de inovação adequadas a cada setor e sistema.

Mais tarde os autores Parga-Dans, Castro-Martínez e Lucio (2012), evidenciam o **Tamanho, diversificação e mercado**, estes abordam o fato de que o futuro do setor depende da sua capacidade em ampliar o tamanho das empresas, diversificar produtos e ampliar o seu mercado de atuação.

Outra abordagem destaque foram as **Patentes e as atividades de Publicação Científica**, as quais foram consideradas a parte central de um sistema de inovação, pois segundo os autores Hu e Hung (2014) tais fatores notificam a saúde do processo de inovação. E mais recente, a **Visão tecnológica e estratégica**, as quais foram citadas por Iyer (2016), ganharam ênfase por refletir a importância do papel do empreendedor na solidificação do SSI.

Desse modo, perante tais fatores e levando em conta que os Sistemas Setoriais Inovação progredirão ao longo do tempo, de acordo com Wang (2013), a noção da evolução dos SSIs fará com que os gerentes e estabelecadores de políticas nos países em desenvolvimento, possuam boas oportunidades de formular políticas e ações de gestão que estimulem as capacidades de inovação.

Além do mais, como visto ao longo da abordagem que condiciona este estudo, uma vez que as empresas inovadoras adotam estratégias distintas em diferentes setores econômicos (IYER, 2016), caberá a cada país efetivar políticas direcionadas aos segmentos de atuação dos empreendimentos. E sob a mesma perspectiva, haja vista que a inserção em um sistema eficaz pode gerar grandes vantagens que vão para além da eficiência do conhecimento coletivo (BESSANT; TIDD, 2009), devido à relevância das redes para uma inovação bem-sucedida (FREEMAN, 1991), a noção sistêmica da inovação pode contribuir para que estes fatores sejam colocados de maneira competitiva para os SSIs e melhorar a capacidade inovadora dos empreendimentos ao longo dos anos.

Conclusão

A inovação como tema de estudo no ambiente empresarial tem se mostrado bastante pertinente na literatura. Os sistemas de inovação por sua vez, trazem consigo a importância das redes e conexões para além do ambiente empresarial e quando se trata de características setoriais, os Sistemas Setoriais de Inovação surgem de forma significativa como ferramenta útil de análise entre a relação do processo de inovação e o setor econômico. Com base nisso, o presente estudo teve o objetivo de analisar os Sistemas Setoriais de Inovação como instrumento contributivo para introdução e desenvolvimento de inovações nas empresas.

Desse modo, os resultados encontrados na literatura apontam que quanto ao contexto de origem, os SSIs foram desencadeados pelas teorias dos Sistemas de Inovação, em que além das concepções geográficas e funcionais, a abordagem setorial ganhou destaque e a atividade econômica passou a ser vista como matriz de análise dentro de um sistema de inovação.

No que concerne ao conceito de SSI, foi visto que ao longo dos anos a sua definição foi se aperfeiçoando quanto à questão do olhar para além das empresas e a agregação de demais instituições. E considerando as características principais, observou-se que os SSIs constituem uma propriedade multifacetada com diferentes elementos, tais como: produtos; conhecimento e aprendizagem; tecnologias básicas, insumos, demandas e os links e complementaridades relacionados; mecanismos de interações; os processos de concorrência e seleção; e as instituições.

Também foi notado que as tipologias dos SSIs divergem quanto ao grau de inovação, concentração geográfica e fronteiras espaciais de conhecimento. E por fim, foi identificado na literatura ao longo dos anos, fatores de influência na atuação dos SSIs, compreendidos por: nação e tecnologia; políticas para inovação; tamanho, diversificação e mercado; patentes e publicação científica; e a visão tecnológica e estratégica.

As contribuições desta pesquisa vão de encontro ao fortalecimento e destaque das teorias que compõem as publicações no que tange ao tema de inovação e também reitera a importância de atuação desses sistemas para estimular cada vez mais o desenvolvimento de inovações nos empreendimentos e seus respectivos setores e por consequência na competitividade do setor no mercado.

Contudo, dada a sua relevância e heterogeneidade tanto para o desenvolvimento do setor quanto para inovação, notou-se que o SSI é um conceito que ainda está em evolução e merece ser mais explorado em sua magnitude empírica. Logo, as limitações desta pesquisa se pautam em análises apenas bibliográficas sendo conveniente para futuras pesquisas a análise de um SSI perante uma pesquisa empírica, a exemplo de um estudo de caso, no intuito de confrontar e ao mesmo tempo enriquecer a literatura a respeito do tema.

Referências

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In: EDQUIST, C. **Systems of innovation: technologies. institutions. and organizations**. 2ª. ed. New York: Routledge, 1997. Cap. 6, p. 130-156.

CARLSSON, B. et al. Innovation systems: analytical and methodological issues. **Research Policy**, v.31, n. 2 , February 2002. 233-245.

EDQUIST, C. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. **DRUID Conference**, Aalborg, June 2001. 12-15.

FREEMAN, C. Networks of innovators: A synthesis of research issues. **Research Policy**, v. 20, n. 5, October 1991. 499-514.

GEELS, F. W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. **Research Policy**, v. 33, n. 6–7, September 2004. 897-920.

GHIASI, G.; LARIVIÈRE, V. Sectoral systems of innovation: the case of robotics research activities. **Scientometrics**, v. 104, n. 2, August 2015. 407–424.

HU, M.; HUNG, S. Taiwan's pharmaceuticals: A failure of the sectoral system of innovation? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 88, October 2014. 162-176.

HVANNBERG, E. T. Identifying and explicating knowledge on method transfer: a sectoral system of innovation approach. **Universal Access in the Information Society**, v. 14, n. 2, June 2015. 187–202.

IYER, C. G. Impact of entrepreneur on the sectoral system of innovation: Case study of the Indian crude oil refining industry. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 102, January 2016. 102-111.

JUNG, M.; LEE, K. Sectoral systems of innovation and productivity catch-up: determinants of the productivity gap between Korean and Japanese firms. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 4, August 2010. 1037–1069.

MALERBA, F. Sectoral systems of innovation and production. **Research Policy**, v. 31, n. 2, February 2002. 247-264.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. In Search of Useful Theory of Innovation*. **Research Policy**, v. 6 , 1977. 36- 76.

OCDE, O. P. C. E. D. E. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, 3ª ed. [S.l.]: FINEP, 2005.

PARGA-DANS, E.; CASTRO-MARTÍNEZ, E.; LUCIO, I. F. La arqueología comercial en España: ¿un sistema sectorial de innovación? **Cuadernos de Gestión**, v. 12. Especial Innovación, Enero 2012. 139-156.

PAVITT, K. Sectoral Patterns of Technical Change:Towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, 13, 1984. 343-373.

PAZ, S. et al. Sistemas Setoriais de Inovação: Uma Aplicação do Conceito. **REAd - Revista Eletrônica de Administração**, v. 11, n. 4, jul-ago 2005. 1-17.

PFITZNER, M.; SALLES-FILHO, S. L. M.; BRITTES, J. L. P. Análise da dinâmica de P&D&I na construção do Sistema Setorial de Inovação de energia elétrica para o Brasil. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 3, 2014. 463-476.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

WANG, Y. Building blocks, exploitation and exploration of sectoral systems of innovation in catch-up of China's car industry. **Journal of Science and Technology Policy in China**, v. 4, n. 2, 2013. 152-176.