

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL, SISTEMA TECNOLÓGICO DE INOVAÇÃO E CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: TRIÁDE CONVERGENTE?

*Jamir Rauta¹
Jean Philippe Palma Revillion²
César Augustus Winck³*

RESUMO

Com conceitos, práticas e resultados ainda incipientes, a inovação organizacional pode servir de plataforma-base para ancorar outros tipos de inovação, sejam radicais ou incrementais, como é o caso dos sistemas de inovação tecnológica que promovem o uso e a difusão de tecnologias, por meio do conhecimento, uso de competências e desenvolvimento de habilidades. Com abordagem eminentemente qualitativa, o ensaio proposto examinou escritos depositados em bases de periódicos e inferiu que inovação organizacional e sistema de inovação tecnológica são convergentes, podem atuar em conjunto e se complementam, especialmente na instituição da cultura de inovação e na melhoria das organizações, além de serem plausíveis e convenientes para utilização e propagação na cadeia produtiva do leite ou nos diversos agronegócios que estão em busca de desempenho superior e competitiva.

Termos de indexação: agronegócios, desempenho, inovação, leite, tecnologia.

ORGANIZATIONAL INNOVATION, TECHNOLOGICAL INNOVATION SYSTEM,
AND MILK PRODUCTIVE CHAIN: CONVERGENT TRIAD?

ABSTRACT

With still initial concepts, practices, and results, organizational innovation can serve as a base platform to anchor other types of innovation, be they radical or incremental ones, as is the case for technological innovation systems which promote the use and diffusion of technologies through knowledge, use of competencies, and development of skills. With an eminently qualitative approach, the proposed essay examined papers deposited in a journal database, and inferred that the organizational innovation and technological innovation system are convergent, can act together, and complement each other, especially in the establishment of innovation culture and in the improvement of organizations, besides being plausible and convenient for the use and propagation in the milk production chain or in the various agribusinesses that are in the search of a superior and competitive performance.

¹ Administrador, mestre em Administração, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios no Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pato Branco, PR. jamirrauta27@gmail.com

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronegócios, docente no Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS. jeanppr@gmail.com

³ Médico Veterinário, Administrador, doutor em Agronegócios, docente do Programa de Pós-graduação em Sanidade e Produção Animal Aplicados a Pequenas Propriedades, Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Chapecó, SC. cesar.winck@unoesc.edu.br

Index terms: agribusiness, performance, innovation, milk, technology.

INTRODUÇÃO

A partir das inserções seminais de Schumpeter (1934), modelos e teorias acerca de inovação têm permeado estudos e pesquisas no meio acadêmico e instigado empresas dos diversos setores da economia sobre o “novo” nas organizações, como meio de se atingir performance superior, na busca por competitividade e desempenho financeiro (rentabilidade) satisfatório, e assim condicionar posição sustentável no mercado, para se diferenciar dos demais “players” (Porter, 1989) e ter mais capacidade de gerar maior valor econômico do que seus concorrentes (Peteraf & Barney, 2003; Barney & Hesterly, 2011).

Com o propósito de criar uma ruptura no processo econômico (de organizações e sociedades), a inovação se caracteriza como radical ou incremental, ou seja, pode ofertar algo novo ou significativamente melhorado sobre produtos, processos, marketing e organização (Schumpeter, 1934; OCDE, 2006), além de ser vista como um instrumento de oportunidade para distinção de um negócio, aumentando sua performance, seja pela adição de produtos e serviços, seja pela diminuição de custos ou outras iniciativas. Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2006), as melhorias originam-se na ou para a necessidade de evolução da produtividade, diferenciação de produtos, ganhos de market share, entre outros, e para o próprio aprimoramento da capacidade de inovar.

A inovação pode ser delineada como desenvolvimento (ou adaptação) e implementação de uma ideia útil e nova para a organização, no momento de sua aceitação (Walker et al., 2010; Fay et al., 2015). Igualmente, segundo Machado (2004), a inovação descreve algo tangível, porém, pode assumir outras formas de definição, como uma nova ideia técnica ou útil e, também, se refere ao processo por meio do qual uma nova ideia, objeto ou prática são criados, desenvolvidos ou reinventados. Tudo isso com o objetivo de obter resultados econômico-financeiros, com vistas ao crescimento da organização. Ou seja, somente se pode considerar que há inovação, se esta determinar a percepção de diferenciação e criação de valor e se, precipuamente, houver resultado econômico (viável) e financeiro (quantitativo). Para Jiménez-Jiménez & Sanz-Valle (2011), a inovação é fundamental para alcançar vantagens competitivas sustentáveis, uma vez que empresas inovadoras são mais flexíveis, têm maior capacidade de adaptação e resposta às mudanças e conseguem explorar oportunidades.

A inovação envolve uma série de possibilidades, como a pesquisa, experimentação, desenvolvimento, imitação, adoção de novos produtos, novos processos de produção e novas configurações organizacionais (Cardozo et al., 2015), em que a inovação pode ser nova para a empresa (que se constitui como pioneira em desenvolver ou aderir a ela) e para o mercado (Moreira & Queiroz, 2007), e precisa apresentar utilidade social e ser comercializável (Figueira et al., 2011).

Inovação profícua é a que se origina de uma busca consciente por oportunidades de inovação e de fatores vindos da cultura organizacional (Jantz, 2015), em comunhão com o desenvolvimento de conhecimentos técnicos e científicos, e faz-se determinante na busca de novas oportunidades de negócios (Carvalho, 2009). E para Hamel & Skarzynski (2001), as transformações trazidas pela inovação se refletem em novas formas de concorrência, novos modos de produção, emprego, venda e até mesmo na função da tecnologia. Empresas com estratégias orientadas à inovação são mais suscetíveis de liderar o mercado e explorar essa vantagem, pois têm tolerância ao risco, aceitam mudanças, empoderamento e flexibilidade (Leskovar-Spacapan & Bastic, 2007).

Com significativa participação no desempenho das firmas, as inovações são visualizadas basicamente como tecnológicas e não tecnológicas. Sapprasert & Clausen (2012) parecem concordar que ambos os tipos de inovação estão concatenadas, já que a inovação organizacional aumenta o efeito da inovação tecnológica e reforça o processo de mudança, gerando maior vantagem competitiva ante a concorrência, pelo fato de a empresa estar introduzindo de maneira complementar estes dois tipos de inovação (Evangelista & Vazzani, 2010).

Embora vários autores tenham mostrado em seus estudos a existência de sinergia entre os formatos de inovação, a dúvida permanece e é saliente. Assim, questiona-se: ambas as inovações “se correlacionam”? Podem favorecer melhorias para as firmas e meios onde estão inseridas?

O presente estudo se construiu em resposta a essas perguntas, formatando-se com base em análise qualitativa por meio de ensaio teórico, utilizando-se, principalmente, de pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scopus, Web of Science e periódicos nacionais, com os termos “organizational innovation” e “system of technological innovation” usados de forma geral, sem direcionamento para uma área específica.

A intenção única do artigo é apenas verificar, por meio dos conceitos, definições, entendimentos de vários autores e pesquisas já realizadas (aplicações), qual o núcleo de inovação organizacional e sistema de inovação tecnológica, se estas se correlacionam, e se ambas são aplicáveis, por via prática, com a cadeia produtiva do leite bovino. Por isso não é finalidade do material reduzir todo conteúdo e conhecimento à questão da inovação, mas sim contribuir com a ciência, desenvolvimento e disseminação destes pontos principiantes (em teoria e aplicação), visando o fomento, implementação e prática de inovação, assim como, e principalmente, cooperar com a profissionalização da atividade leiteira. O delineamento da pesquisa com seus dois alvos centrais está exposto a seguir (Figura 1).

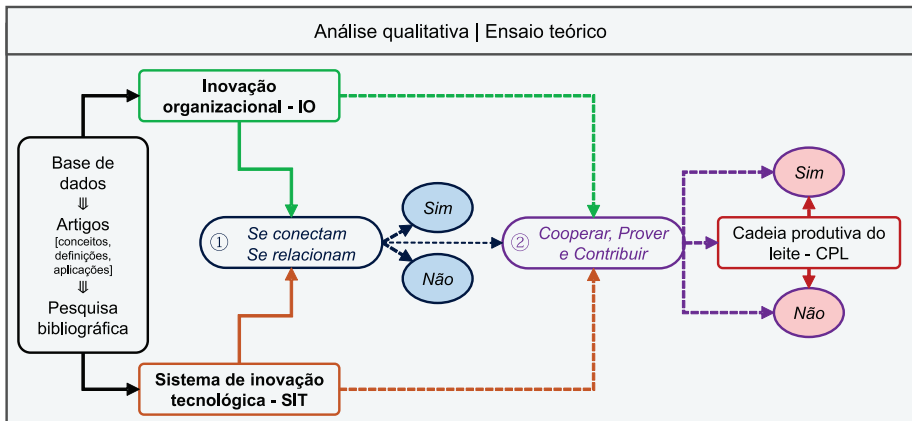


Figura 1. Delineamento da pesquisa (como esta foi realizada), com destaque dos dois esteios do estudo: relação entre inovação organizacional (IO) e sistemas de inovação tecnológica (SIT); e contribuição de ambos os tipos de inovação para a cadeia produtiva do leite (CPL) bovino.

Por ser apenas coadjuvante na pesquisa, a CPL não será vistoriada (características, formação, funcionamento e conceito), nem seu atual cenário no Brasil. Aparece somente nas discussões, já dentro do parecer resultante da informação sobre a existência ou não de conexão entre IO e SIT.

ESTRUTURA TEÓRICA

Com a expansão do conhecimento e desenvolvimento de habilidades dos envolvidos e das estruturas empresariais, com o objetivo de obter um

desempenho superior e a pretensão de promover a competitividade, navega-se por searas estratégicas diversas, uma das quais é a inovação, e esta por sua vez, dentro de suas “possíveis” divisões e processos que a conduzem para a implementação e execução. Assim, de um lado, há inovações tecnológicas, por meio de sistemas que valoram novas tecnologias, e mudanças institucionais e organizacionais abarcadas e definidas em fluxos de conhecimento ou competência, em que se destacam a importância e utilização da tecnologia centradas em processos mais importantes direcionados ao desenvolvimento e à difusão da tecnologia. Do outro lado, e porque não, em consonância (Volberda et al., 2014), as inovações organizacionais que apostam em uma nova estrutura organizacional, criam novas oportunidades (internas ou externas), entrelaçando-se com novas formas de gestão ou novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. Assim, em seguida, apresentamos ambos os tipos de inovação: a inovação organizacional e o sistema de inovação tecnológica.

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL – IO

Entre as inferências acerca de inovação apresentadas por Schumpeter (1934), mais tarde sancionada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 1997, 2006), está a implantação de uma nova estrutura organizacional, que colabora com a criação de novas oportunidades geralmente nascentes em processos de gestão do conhecimento (Tidd & Bessant, 2015; Bossle et al., 2016), mas que têm em seu cerne “novas ou melhoradas” formas de gestão das firmas, configurando-se assim como inovação organizacional.

A bibliografia, bem como estudos mais dedicados sobre Inovação Organizacional ainda é limitada (Mol & Birkinshaw, 2009), porém, está em desenvolvimento, haja vista ao crescimento do interesse pelo assunto (pesquisas) nos últimos 20 anos (Araujo et al., 2018), além de mesclar-se com outros conceitos ou tipos de inovação (Camisón & Villar-López, 2014). Conforme o Manual de Oslo (OCDE, 2006), inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.

Para Lam (2004), a IO centra-se no papel das estruturas organizacionais, processos de aprendizado e adaptação a mudanças de tecnologia e meio ambiente

(inclusive estrutura institucional e mercados). Em complemento, Wong & Chin (2007) entendem IO como o desenvolvimento ou implementação de uma ideia ou comportamento novo diante de operações comerciais ou, ainda, a adoção de novas tecnologias ou práticas de gestão em âmbito de novos produtos/serviços ou processos (diretos e operações de suporte).

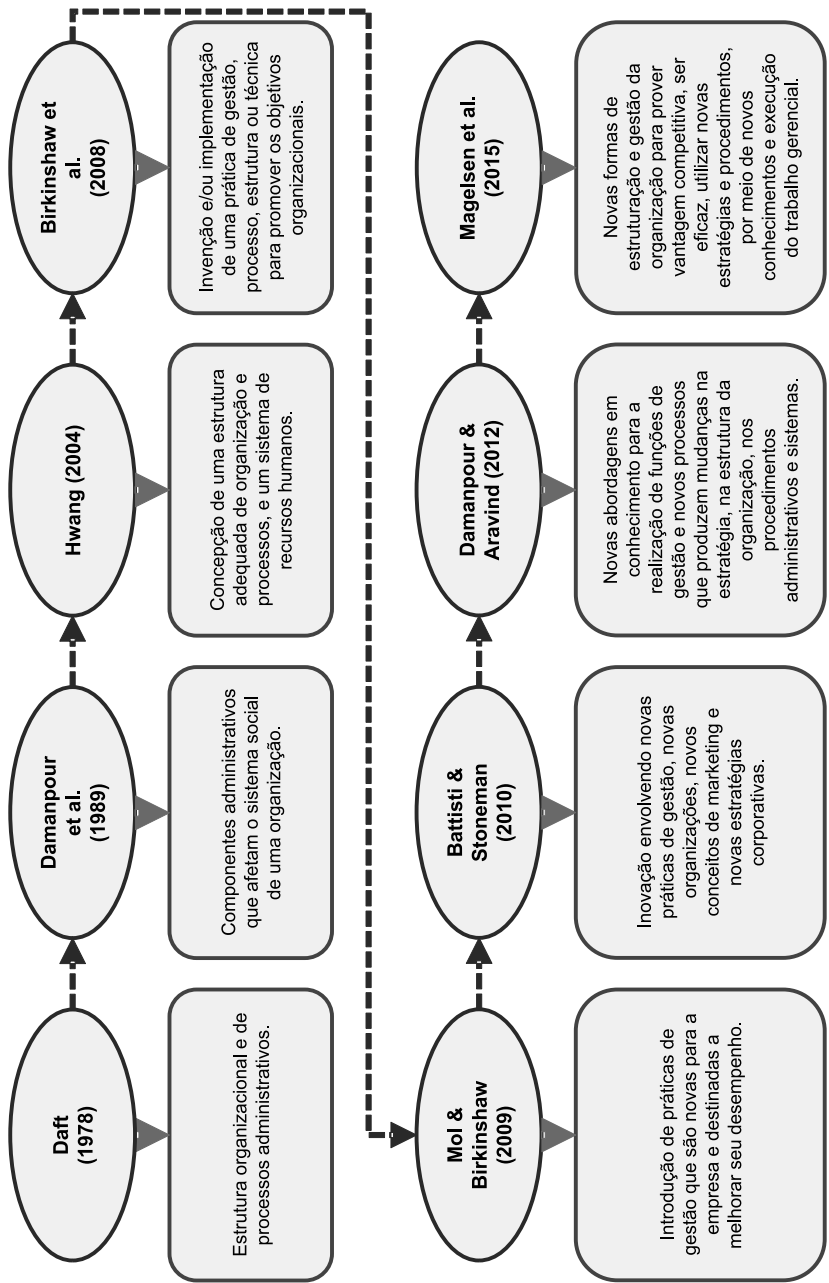
A relevância da IO é maximizada a partir do momento em que o enfoque das estratégias da organização se direciona no sentido de gerar valor para o cliente (Mas-Verdú et al., 2016), contribuindo para a geração de vantagem competitiva (Uzkurt et al., 2013) que reflete diretamente no desempenho da empresa (Geldes et al., 2017), perpassando pela inovação tecnológica que, segundo Camisón & VillarLópez (2014) é promovida pela inovação organizacional. Hipóteses para a existência (estímulo e prática) da inovação organizacional são apresentadas por vários autores (Lee & Chang, 2006; Wong & Chin, 2007; Borgelt & Falk, 2007).

Verifica-se que com o passar dos tempos, por meio de estudos, a inovação organizacional foi assumindo novos entendimentos, definições e conjunturas (Figura 2). Em complemento, Araujo et al. (2018) citam oito categorias que congregam estudos sobre a IO: comportamento inovador e inovação técnica; tecnologia; instrumentos usados na medição de comportamento inovador; tipos de inovação; antecedentes de criatividade e inovação; instrumentos usados nas pesquisas em inovação; e antecedentes de inovação organizacional.

A IO impica os principais componentes das várias conceituações (inovação gerencial, social, administrativa), uma vez que pode ser considerada como o desenvolvimento e utilização de novas abordagens para a realização do trabalho de gestão, novas estratégias e estruturas organizacionais, novos processos que produzem mudanças nos procedimentos de gestão da organização e sistemas administrativos (Damanpour, 2014).

Portanto, as IOs integram a forma de como o trabalho é feito gerencialmente, fornecendo novos conhecimentos para a estruturação da organização, elaboração de estratégias e execução do trabalho gerencial (Volberda et al., 2014), considerando alguns atributos ou características: adaptabilidade (depende do contexto), complexidade (difícil de implementar e usar), penetrabilidade (impacto em toda organização) e incerteza (clareza de resultados é baixa) (Damanpour, 2014).

Figura 2. Infográfico que apresenta a evolução dos conceitos e entendimentos sobre inovação organizacional pela ótica de alguns dos principais autores da temática.



A seguir, se apresentam três divisões básicas (verde), utilizadas para implementação e execução da IO, e exemplos (azul) que podem se configurar como inovação organizacional de acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2006) (Figura 3).

Peculiaridades específicas deste tipo de inovação (intrínsecas aos objetos de estudo) e a cultura organizacional estabelecida trazem vantagem competitiva para a empresa, uma vez que são difíceis de imitar (Ganter & Hecker, 2014).

Existem quatro motivos oportunos e influenciadores da inovação organizacional: canal de comunicação (Simonen & Mccann, 2008); formação organizacional (Lewicka, 2011); atividades de P&D (Kohar et al., 2012); e; sistema de recompensa (Koc, 2007). No entanto, estes fatores devem atuar em sinergia, condicionando a inovação organizacional que tem estreita interface com o comportamento dos envolvidos e direcionamento da empresa (Ganter & Hecker, 2014).

Entende-se, assim, que o desenvolvimento de conhecimento, em comunhão com a construção de cultura da inovação, tende a estimular melhorias nas firmas, condicionando-as à prática de inovação organizacional, logo, a busca por desempenho superior (Armbruster et al., 2008) e formação de vantagem competitiva.

Aproveitando a literatura em torno da IO, em que aparecem diversas tipologias que convergem, e enfatizando Armbruster et al. (2008), expõe-se a IO classificada em quatro tipos, com as possíveis relações e aplicabilidades (Figura 4).

O consentimento às práticas de inovação organizacional, contribui para estabelecer o equilíbrio entre os interesses empresariais dentro da própria firma ou entre parceiros (fornecedores, clientes e outras organizações), conforme visto na Figura 4, e o desenvolvimento sustentável, o que requer uma posição gerencial proativa mediante o envolvimento de etapas evolutivas (Marcon et al., 2017) dentro dos processos de gerência das empresas. Portanto, a IO deve ser vista como parte das organizações, e não apenas como fenômeno relacionado aos aspectos tecnológicos (Araujo et al., 2018). Contudo, a IO deve ser incorporada aos processos de trabalho, para que possa ter valor, ser praticada e ter seus benefícios entendidos e aceitos pelos usuários (colaboradores, fornecedores e demais parceiros da organização) (Frambach & Schillewaert, 2002).

Figura 3. Principais objetos de estudo, implementação e efetivação da inovação organizacional (prática de negócios/organização do trabalho/relações externas), seguido de sua definição (métodos/procedimentos/meios) e exemplos de IO, considerando-se o axioma da inovação: “novo ou significativamente melhorado”.

Fonte: adaptado de OCDE (2006).

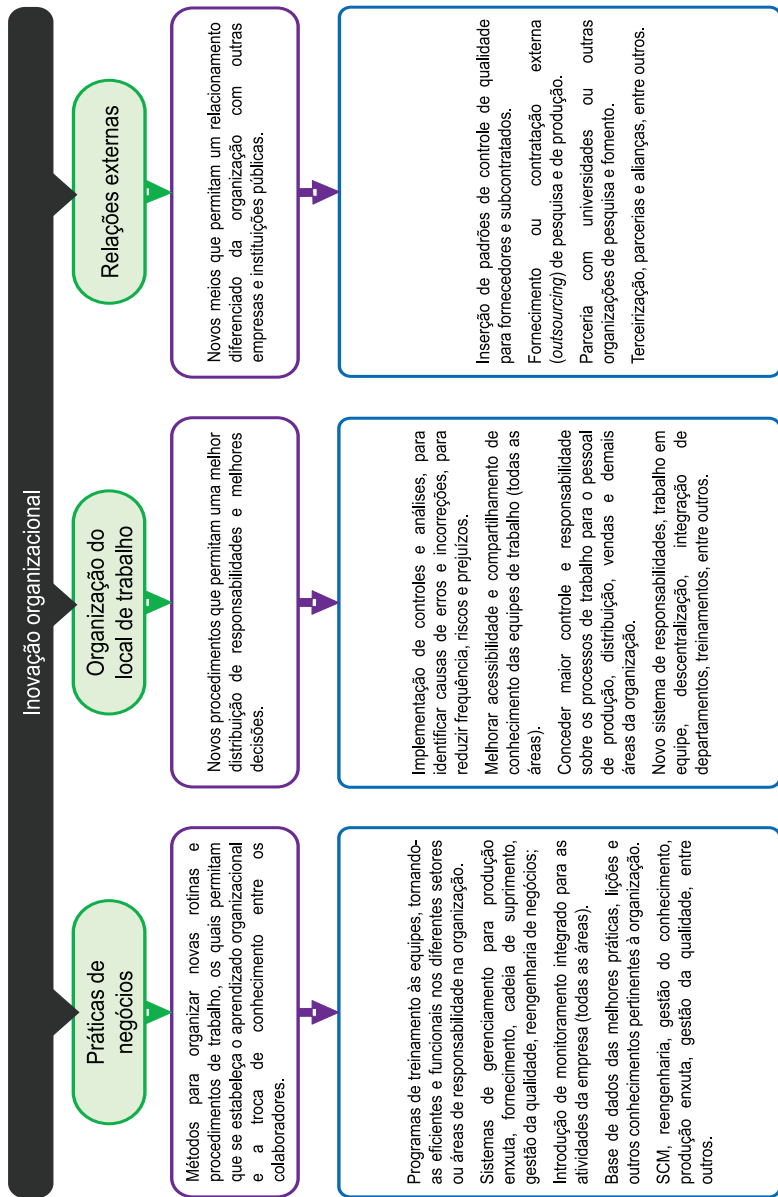
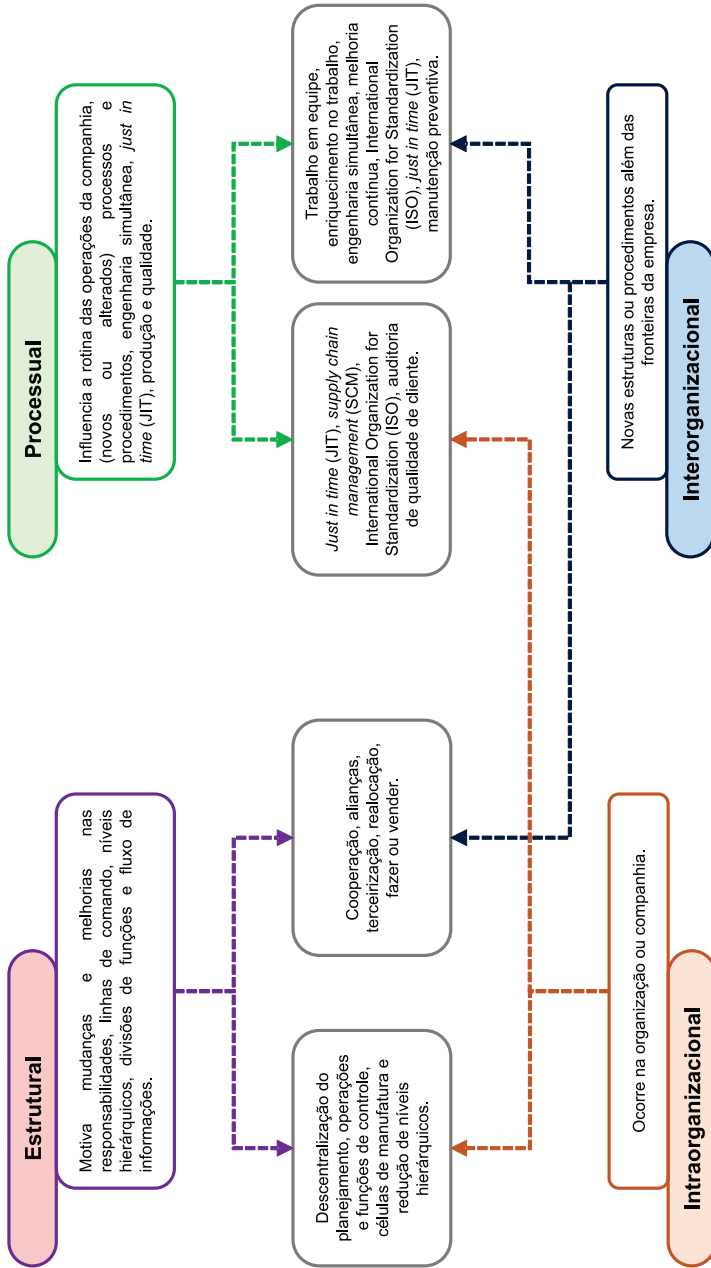


Figura 4. Tipos de inovação organizacional com relações entre si e prováveis finalidades (circulados em cinza). Fonte: adaptado de Armbruster et al. (2008).



É certo que a IO é menos relevante que inovações tecnológicas, bem como seus resultados menos explícitos, efetivos e concretos. Mesmo assim, seus resultados têm sido expressos através da rentabilidade econômica, benefício social e status da empresa (Damanpour, 2014). Contudo, três pontos devem ser observados: a identificação das características estruturais de uma organização inovadora e seus efeitos e contribuições sobre a inovação de produtos e processos; o objetivo de analisar e compreender como a mudança organizacional pode ocorrer, assim como compreender as resistências geradas às mudanças de ambientes e tecnologias; e como as inovações se desenvolvem e crescem dentro do ambiente institucional da organização (Armbruster et al., 2008).

SISTEMAS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – SIT

Novas tecnologias, mudanças institucionais e organizacionais nascem da abordagem dos sistemas de inovação tecnológica (SIT), do inglês *technological innovation systems* (TIS). Os SIT são definidos, segundo (Carlsson & Stankiewicz, 1991), mais em termos de fluxos de conhecimento ou competência do que em termos de fluxos de bens e serviços comuns, consistindo, portanto, em redes dinâmicas de conhecimento e competência. Esta definição destaca a importância da difusão e utilização da tecnologia, e não apenas de compreender sua criação.

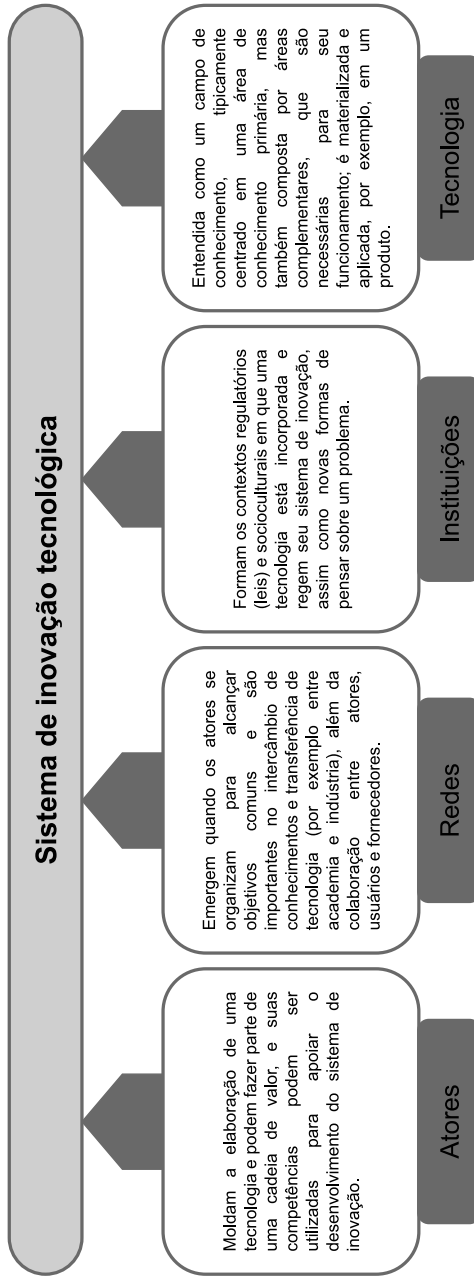
Embora não seja ainda uma estrutura teórica totalmente estabelecida, esta abordagem de SIT se esteia sobre quatro elementos (Figura 5).

Hekkert et al. (2007) resume SIT como uma abordagem que se concentra nos processos mais importantes que precisam ter lugar nos sistemas de inovação, para liderar, com sucesso, o desenvolvimento e a difusão da tecnologia, passando por seus elementos centrais e balizadores.

O surgimento de um SIT concentra seus processos em duas fases: formativa e de crescimento (Bento & Fontes, 2015b). Igualmente, há funções-chaves que precisam ser cumpridas para a maturação bem-sucedida do sistema emergente de inovação. Para tanto e antes, há um processo de análise, para então iniciar-se um SIT (Figura 6), tendo-se como ponto de partida a definição de seu foco e de quais são os resultados pretendidos com sua implementação.

Na maioria das vezes, não se procederá à análise de forma linear (como as “etapas” sugerem). Em contrapartida, o analista deve esperar uma grande quantidade de iterações entre as fases do processo de análise.

Figura 5. Elementos que sustentam a existência dos sistemas de inovação tecnológica. Fonte: adaptado de Bergek et al. (2008a) e Wicks & Hansen (2017).



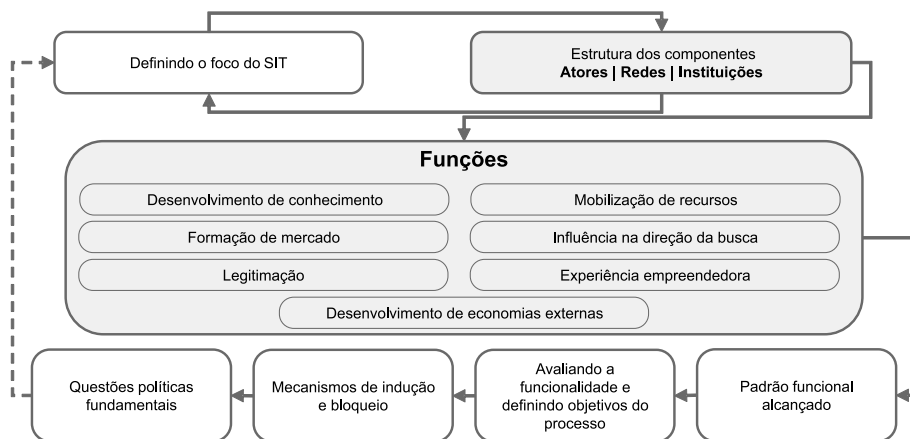


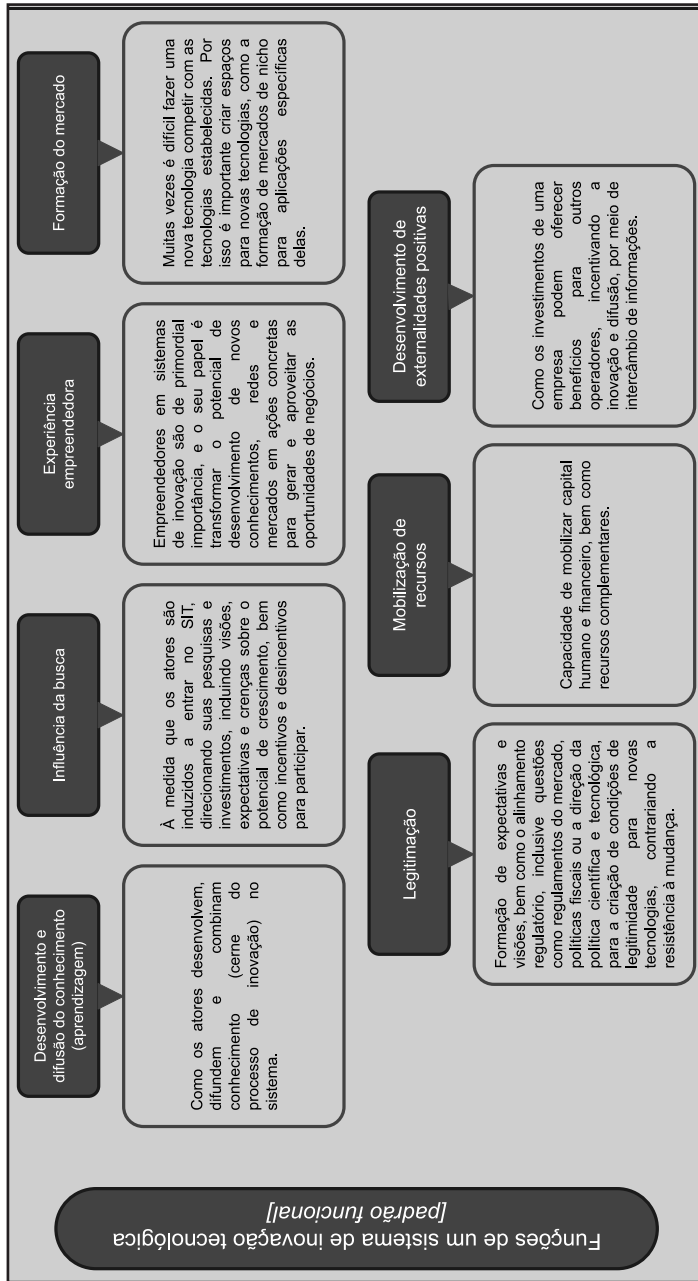
Figura 6. Esquema de análise e subanálises que o especialista deve transpor e decidir para implementar um SIT. Fonte: adaptado de Bergek et al. (2008b).

Seguindo o esquema apresentado e uma melhor descrição de Jacobsson & Bergek (2011), detalha-se o “padrão funcional” do SIT, que tem por objetivo verificar até que ponto as funções estão atendidas e influenciam o comportamento deste sistema (Figura 7). Jacobsson & Johnson (2000) colaboram citando “funções” como a contribuição de um ou vários componentes para o desempenho de um sistema. Afirmam ainda, que um SIT pode ser descrito e analisado quanto a seu “padrão funcional”, que é mapeado estudando-se a dinâmica de cada função separadamente, bem como as interações entre estas. Edquist (2004) afirma que a “principal função” de um sistema de inovação é buscar processos de inovação, ou seja, desenvolver, difundir e usar inovações; porém, esses processos precisam ser identificados, para determinar se um SIT dará resultados ou não.

Essas funções interagem entre si e geram feedbacks a partir de suas combinações dentro de sistemas fortes ou fracos (Suurs & Heekert, 2009). Essas interações determinam novamente se um SIT contribui para o êxito do desenvolvimento e a difusão de uma tecnologia. Embora todas as funções tenham uma parte a desempenhar nesse processo, algumas tarefas e suas interações podem desempenhar um papel mais proeminente, como a aproximação de agentes de um sistema de inovação, por exemplo empresas e academia, independentemente de serem específicas de um SIT ou de este ser “compartilhado” entre diferentes sistemas (Jacobsson & Johnson, 2000).

Figura 7. Funções que compõem o padrão funcional de um SIT.

Fonte: adaptado de Bergék et al. (2008b) e Jacobsson & Bergék (2011).



Em suma, o analista precisa captar a força dessas dinâmicas funcionais pela busca de economias externas, na forma de resolução de incertezas, poder político, legitimidade, oportunidades combinadas, mercados de trabalho agrupados, intermediários especializados, bem como fluxos de informação e conhecimento (Bergek et al., 2008a), além de questões institucionais favoráveis, dinâmicas do mercado e especialização dos participantes.

Inovação é um processo interativo, em que atores atuam dentro de um contexto particular de instituições e políticas que influenciam o desenvolvimento tecnológico, comportamento e desempenho, que trazem novos produtos, processos e estruturas organizacionais em uso econômico (Jacobsson & Bergek, 2011; Bento & Fontes, 2015b). Nesse sentido, enraizado na economia evolutiva, o SIT é usado para estudar o surgimento de novas tecnologias como processo social, individual e coletivo (Carlsson et al., 2002) e pode ser definido como uma rede de agentes que interagem em uma área de tecnologia específica, em uma infraestrutura institucional particular, com a finalidade de gerar, difundir e utilizar tecnologia (Carlsson & Stankiewicz, 1991).

Um sistema de inovação é composto por vários elementos estruturais (Figura 4); no caso do SIT, inclui-se também tecnologia (Bergek et al., 2008a). Incorporado em um ambiente sociotécnico mais amplo (Granovetter, 1985), o sistema de inovação interage com estruturas contextuais mais extensas (Jacobsson & Bergek, 2011). Bergek et al. (2015) sugerem considerar quatro tipos de estruturas contextuais: 1) o SIT focal pode evoluir com outros SITs; 2) o SIT pode se relacionar com estruturas e dinâmicas do setor do qual faz parte; 3) um SIT está sempre localizado em algum lugar, enquanto o foco analítico é sobre tecnologia ou outros aspectos; e, 4) os contextos políticos podem desempenhar um papel importante, por exemplo, na disponibilidade de recursos públicos e legitimidade social.

No entanto, para entender as mudanças tecnológicas, é preciso compreender o desenvolvimento do sistema de inovação em torno de uma nova tecnologia. Assim, é necessária uma visão da dinâmica do sistema de inovação. Em um SIT emergente, o número de agentes, redes e instituições relevantes que estão alinhadas com as necessidades da nova tecnologia, geralmente, são muito menores, o que reduz a complexidade. Assim, ao se aplicar a abordagem SIT, é possível estudar a dinâmica e entender melhor o que realmente ocorre nos sistemas de inovação (Hekkert et al., 2007).

Para cada tecnologia, há um sistema tecnológico, e cada sistema é único em sua capacidade de desenvolver e difundir uma nova tecnologia (Jacobsson & Johnson, 2000), seja em um determinado sistema setorial, seja um de forma genérica que participa de vários setores. Pois, um SIT que funciona bem é requisito para que a tecnologia em questão seja desenvolvida e amplamente difundida.

No entanto, uma empresa que atua como um construtor de sistemas e um empreendedor institucional podem gerar impacto importante na dinâmica total do sistema e podem ser de participação efetiva e fundamental na criação e mudança de instituições (Kukk et al., 2016). Mesmo que as instituições sejam fundamentais na estrutura dos sistemas de inovação, seu papel nos processos-chave pode ser enfatizado mais para esclarecer a dinâmica do SIT, prestando mais atenção aos processos relacionados à “mudança institucional” (Jacobsson & Bergek, 2011), como a própria cultura da organização e, até mesmo, ao estímulo do (intra) empreendedorismo.

Os SITs concentram-se na compreensão do funcionamento dos sistemas de inovação em torno de uma determinada tecnologia, em que o foco pode ser em tecnologias maduras ou no surgimento de difusão de novas e radicais inovações (Bergek et al., 2015). Além disso, o SIT contribui para a compreensão do surgimento e crescimento de novas indústrias e para o foco na análise de obstáculos a este processo, além da contribuição para estratégias de desenvolvimento e políticas de fomento.

Ao longo dos anos, os estudos em torno do SIT direcionou-se a melhor captar a relação entre evolução tecnológica e mudanças setoriais (Meelen & Farla, 2013); entretanto, um limite separa ou destaca o SIT. Essa divisa determina qual tecnologia e qual nível de análise (campo de conhecimento, produto ou aplicações) está em foco (Carlsson et al., 2002), o que pode ser chamado de “SIT focal”.

Em suma, o sistema de inovação tecnológica é definido como um conjunto de elementos, que inclui tecnologias, atores, redes e instituições que contribuem ativamente para o desenvolvimento de um campo de tecnologia específico, como o conhecimento técnico específico ou um produto e suas aplicações (Markard & Truffer, 2008) e, assim, a perspectiva do SIT enfatiza as interdependências sistêmicas entre esses elementos, que dão origem a várias formas de sinergias,

como inovações mais robustas, mas que não poderiam produzir se trabalhassem isoladamente (Bergek et al., 2015).

DISCUSSÕES

Estudos mais aprofundados e evidências mais concretas sobre a existência de complementariedade entre a IO e os SITs ainda são escassas e limitadas, assim como, o conhecimento do uso combinado e das sinergias entre ambas. A esta mesma conclusão chegaram Battisti & Stoneman (2010) e Evangelista & Vezzani (2010), talvez em razão de conceitos a serem ainda divulgados e da construção tímida do conhecimento, além da exploração da difusão destes moldes de inovação de forma isolada (por parte dos pesquisadores). Mesmo assim, algumas pesquisas apresentam estudos sobre a ligação entre IO e SIT (Tabela 1). A Tabela 2 apresenta a síntese dos estudos quanto aos efeitos da relação entre IO e SIT.

Tabela 1. Resultados de pesquisas que mostram afinidade entre inovação organizacional e sistema de inovação tecnológica.

| Autores | Principais aspectos abordados pelos autores sobre a ligação entre IO e SIT |
|-------------------------------|--|
| Sapprasert & Clausen (2012) | As firmas que combinaram SIT com IO e marketing tiveram melhor desempenho em termos de vendas e redução de custos, e a combinação de inovação de produtos com IO teve um efeito significativo e positivo sobre a lucratividade da empresa. |
| Sapprasert & Clausen (2012) | O efeito combinado de IO e SIT sobre o desempenho da empresa é positivo e significativo. As empresas podem colher os melhores frutos de uma reorganização através da combinação (uso em conjunto) de IO e SIT. |
| Camisón & Villar-López (2014) | A IO favorece o desenvolvimento da capacidade do SIT, e tanto a IO e a capacidade tecnológica de produtos e processos podem levar a um desempenho superior da firma. |

Os resultados desses estudos mostram, ainda, que adotar os tipos de inovação de forma combinada ao longo do tempo faz com que a empresa desenvolva capacidades organizacionais que afetam o comportamento organizacional e seus resultados.

Tabela 2. Síntese de estudos que analisaram os efeitos da relação entre IO e SIT.

| Autores | Principais aspectos abordados por estes autores quanto aos efeitos da relação entre IO e SIT |
|-------------------------------|--|
| Guan & Liu (2007) | Relação positiva entre IO e SIT; integração da IO e SIT é fundamental para melhorar a competitividade de produto. |
| Evangelista & Vezzani (2010) | A combinação de IO e SIT tem impacto superior sobre o desempenho (crescimento econômico e volume de negócios), em comparação à realização isolada de um tipo de inovação. |
| Sapprasert & Clausen (2012) | A persistência na IO das empresas levou ao seu desempenho positivo; a combinação de IO e DIT aumenta a competitividade; as empresas maiores e mais antigas são mais inclinadas a tentar a mudança organizacional, e as empresas menores são as que mais se beneficiam. |
| Camisón & Villar-López (2014) | A IO favorece o desenvolvimento de capacidades de SIT. A IO e o SIT (produtos e processos) pode levar a um desempenho superior da firma. |

As estratégias que introduzem, conjuntamente, tipos diferentes de inovações, proporcionaram clara vantagem competitiva para as empresas adotantes. Outro importante aspecto, foi de que as IO, além de prepararem um ambiente adequado para a realização de outros tipos de inovação, em especial, as de cunho tecnológico, proporcionam um impacto positivo no desempenho inovador da organização.

Na leitura dos estudos expostos nas Tabelas 1 e 2, entende-se que a inovação tecnológica ainda está muito voltada aos produtos (fabricação e características) e processos (equipamentos e tecnologia). Ainda assim, a proximidade e complementariedade entre IO e SIT é evidenciada, singularmente, na conquista de desempenho superior e competitivo.

No tripé de objetos que compõem a IO e dos elementos que sustentam a existência dos SITs, identificaram-se pontos e condições análogas que podem ser auferidos na Figura 8, que também exhibe de forma prática (essência) a compreensão sobre IO e SIT.

É possível dizer que IO e SIT podem trabalhar em sinergia, com vários elementos convergentes, conforme as hipóteses aduzidas por Evangelista & Vezzani (2010), Sapprasert & Clausen (2012) e Camisón & Villar-López (2014), ainda que os conceitos sejam dispersos e exista uma linha tênue entre

os formatos e sistemas de inovação. Enquanto o SIT trata de mudanças da tecnologia física, a IO diz respeito a transformações sociais (Damanpour, 2014) e é uma pré-condição para favorecer o desenvolvimento de capacidades para SIT (Camisón & Villar-López, 2014), que depende de forças organizacionais como capacidade de aprendizado, valores e transformação organizacional (Lam, 2004). Assim, Armbruster et al. (2008) entendem a IO como necessária para a introdução de novas tecnologias ou como requisito para inovação de resultado.

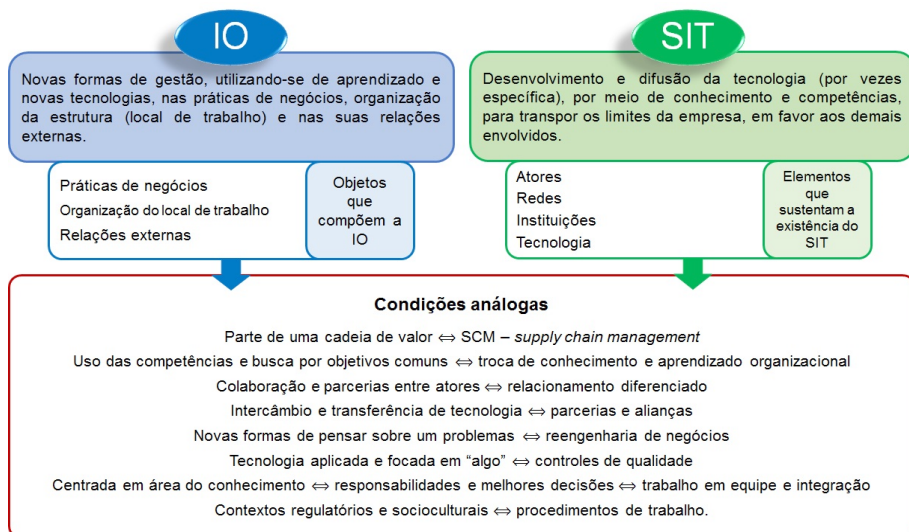


Figura 8. Condições correlatas entre IO e SIT identificadas a partir de seus conceitos e entendimentos.

O esquema desenvolvido na Figura 8, interpolado com a cadeia produtiva do leite (CPL), aponta (Figura 9) “possíveis” recursos e métodos que a ligação entre IO e SIT podem ofertar para a CPL, em prol de seu desenvolvimento e melhoria de desempenho.

Os atores (agentes) da CPL podem melhorar suas práticas de negócios, de modo incremental ou novo, das seguintes formas: ao organizar suas estruturas e seus locais de trabalho (ex.: sistema de ordenha, modelo de coleta de leite, processos de produção de derivados, etc.); ao inserir tecnologias (aplicadas e focadas, ex.: novo sistema de envase de leite in natura, criação de um novo iogurte com propriedades

terapêuticas, etc.), pulverizando-as entre seus parceiros (a montante e a jusante); criar redes e alianças estratégicas (ex.: produtores que se agrupam para barganhar, para adquirir insumos, desenvolver e fabricar derivados regionais), enriquecendo suas relações externas (ex.: proximidade entre produtores e indústria de laticínios) e desenvolvendo relacionamentos sui generis ou singulares e integração; além da observância às instituições e seus marcos, emprego de gestão da qualidade e uso de competências, na busca por objetivos comuns.

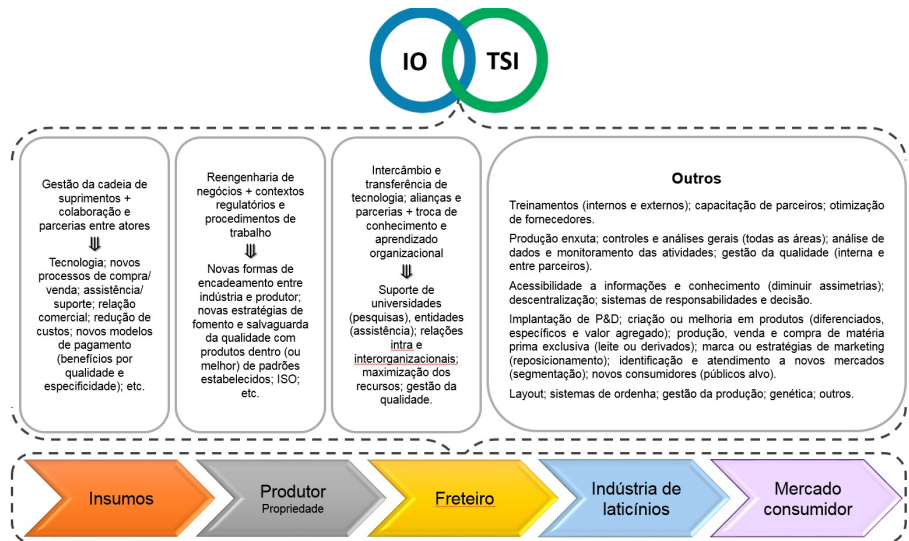


Figura 9. Proposta de métodos, recursos e técnicas, produzidos e motivados pela coesão entre IO e SIT, para serem implementadas como meio de inovar, com o objetivo de melhoria do desempenho competitivo da cadeia produtiva do leite.

Por fim, todos os atores (diretos e indiretos) podem se beneficiar com o desenvolvimento, implementação, prática e difusão da inovação, seja individualmente, seja de maneira coletiva, contemplando a cadeia toda.

CONCLUSÕES

No decorrer do artigo, com as pertinentes citações dos autores estudados e em resposta ao objetivo do estudo, temos que: sim, a inovação organizacional e o sistema de inovação tecnológica se conversam, podem atuar concomitantemente

e se complementam, principalmente na instituição da cultura de inovação e na melhoria das organizações que almejam um desempenho superior.

Mesmo com a presença de uma linha tênue e conceitos e estudos ainda exíguos, pode-se dizer que tanto a IO quanto o SIT são plausíveis e convenientes para a utilização nas diversas organizações, assim como na cadeia do leite, já respondendo ao objetivo específico planejado.

É certo que os resultados, principalmente os da IO, são mais abstratos, com tempo maior de resposta. Entretanto, a IO pode servir de base ou espécie de “guarda-chuva” para a iniciação de um SIT, ao mesmo tempo que um SIT pode tornar-se estimulante para efetivação da IO pelo fato de provocar a disseminação da tecnologia, valorando o conhecimento e as competências.

Em suma, IO e SIT são convergentes, de acordo com a teoria investigada, e podem fornecer uma leque de condições e inovações para a cadeia produtiva do leite, com vistas à competitividade.

O estudo não se finda aqui, mas sim, sugere e aventa outras investidas, sobretudo com análises mais profundas e quantitativas, bem como pesquisas aplicadas e de práxis.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, C.; MODOLO, D.; CARNEIRO JÚNIOR, E. Identificação e categorização das principais referências usadas em publicações em inovação organizacional. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, v.5, p.132-158, 2018.
- ARMBRUSTER, H.; BIKFALVI, A.; KINKEL, S.; LAY, G. Organizational innovation: the challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. *Technovation*, v.28, p.644-657, 2008. DOI: 10.1016/j.technovation.2008.03.003.
- BARNEY, J.B.; HESTERLY, W.S. *Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos*. Tradução Sonia Midori Yamamoto. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- BATTISTI, G.; STONEMAN, P. How innovative are UK firms? Evidence from the fourth UK community innovation survey on synergies between technological and organizational innovations. *British Journal of Management*, v.21, p.187-206, 2010. DOI: 10.1111/j.1467-8551.2009.00629.x.
- BENTO, N.; FONTES, M. Spatial diffusion and the formation of a technological innovation system in the receiving country: the case of wind energy in Portugal. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v.15, p.158-179, 2015a. DOI: 10.1016/j.eist.2014.10.003.

- BENTO, N.; FONTES, M. The construction of a new technological innovation system in a follower country: wind energy in Portugal. *Technological Forecasting and Social Change*, v.99, p.197-210, 2015b. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.06.037.
- BERGEK, A.; JACOBSSON, S.; SANDÉN, B.A. 'Legitimation' and 'development of positive externalities': two key processes in the formation phase of technological innovation systems. *Technology Analysis and Strategic Management*, v.20, p.575-592, 2008a.
- BERGEK, A.; HEKKERT, M.; JACOBSSON, S.; MARKARD, J.; SANDÉN, B.; TRUFFER, B. Technological innovation systems in contexts: conceptualizing contextual structures and interaction dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v.16, p.51-64, 2015. DOI: 10.1016/j.eist.2015.07.003.
- BERGEK, A.; JACOBSSON, S.; CARLSSON, B.; LINDMARK, S.; RICKNE, A. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: a scheme of analysis. *Research Policy*, v.37, p.407-429, 2008b. DOI: 10.1016/j.respol.2007.12.003.
- BORGELT, K.; FALK, I. The leadership/management conundrum: innovation or risk management? *Leadership & Organization Development Journal*, v.28, p. 122-136, 2007.
- BOSSLE, M.B.; BARCELLOS, M.D.; VIEIRA, L.M.; SAUVÉE, L. The drivers for adoption of eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, v.113, p. 861-872, 2016.
- BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, M. Management innovation. *Academy of Management Review*, v.33, p.825-845, 2008. DOI: 10.5465/amr.2008.34421969.
- CAMISÓN, C.; VILLAR-LÓPEZ, A. Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, v.67, p.2891-2902, 2014. DOI: 10.1016/j.jbusres.2012.06.004.
- CARLSSON, B.; JACOBSSON, S.; HOLMÉN, M.; RICKNE, A. Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, v.31, p.233-245, 2002. DOI: 10.1016/S0048-7333(01)00138-X.
- CARLSSON, B.; STANKIEWICZ, R. On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, v.1, p.93-118, 1991. DOI: 10.1007/BF01224915.
- CARVALHO, M.M. de. *Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento*. São Paulo: Atlas, 2009. 161p.
- DAFT, R.L. A dual-core model of organizational innovation. *Academy of Management Journal*, v.21, p.193-210, 1978. DOI: 10.2307/255754.
- DAMANPOUR, F. Footnotes to research on management innovation. *Organizational Studies*, v.35, p.1265-1285, 2014. DOI: 10.1177/0170840614539312.
- DAMANPOUR, F.; ARAVIND, D. Managerial Innovation: Conceptions, processes, and antecedents. *Management and Organization Review*, v.8, p.423-454, 2012. DOI: 10.1111/j.1740-8784.2011.00233.x.

DAMANPOUR, F.; SZABAT, K.A.; EVAN, W.M. The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, v.26, p.587-602, 1989. DOI: 10.1111/j.1467-6486.1989.tb00746.x.

EDQUIST, C. Systems of Innovation: perspectives and challenges. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.C.; NELSON, R.R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2004. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0007.

EVANGELISTA, R.; VEZZANI, A. The economic impact of technological and organizational innovations A firm-level analysis. *Research Policy*, v.39, p.1253-1263, 2010. DOI: 10.1016/j.respol.2010.08.004.

FAY, D.; SHIPTON, H.; WEAT, M.A.; PATTERSON, M. Teamwork and organizational innovation: the moderating role of the HRM context. *Creativity and Innovation Management*, v.24, p.261-277, 2015. DOI: 10.1111/caim.12100.

FRANBACH, R.T.; SCHILLEWAERT, N. Organizational innovation adoption: a multi-level framework of determinants and opportunities for future research. *Journal of Business Research*, v.55, p.163-176, 2002.

GANTER, A.; HECKER, A. Configurational paths to organizational innovation: Qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. *Journal of Business Research*, v.67, p.1285-1292, 2014. DOI: 10.1016/j.jbusres.2013.03.004.

GELDES, C.; FELZENSZTEIN, C.; PALACIOS-FENECH, J. Technological and non-technological innovations, performance and propensity to innovate across industries: The case of an emerging economy. *Industrial Marketing Management*, v.61, p.55-66, 2017.

GRANOVETTER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, v.91, p.481-510, 1985.

GUAN, J.; LIU, J. Integrated innovation between technology and organization. *International Journal of Innovation and technology and Management*, v.4, p.415-432, 2007. DOI: 10.1142/S0219877007001168.

HEKKERT, M.; SUURS, R.A.A.; NEGRO, S.O.; KUHLMANN, S.; SMITS, R.E.H.M. Functions of innovation systems: a new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, v.74, p.413-432, 2007. DOI: 10.1016/j.techfore.2006.03.002.

HWANG, A.-S. Integrating technology, marketing and management innovation. *Research Technology Management*, v.47, p.27-31, 2004.

JACOBSSON, S.; BERGEK, A. Innovation system analyses and sustainability transitions: contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v.1, p.41-57, 2011. DOI: 10.1016/j.eist.2011.04.006.

JACOBSSON, S.; JOHNSON, A. The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research. *Energy Policy*, v.28, p.625-640, 2000. DOI: 10.1016/S0301-4215(00)00041-0.

- JANTZ, R.C. The determinants of organizational innovation: An interpretation and implications for research libraries. *College and Research Libraries*, v.76, p.512-536, 2015. DOI: 10.5860/crl.76.4.512.
- JIMÉNEZ- JIMÉNEZ, D.; SANZ-VALLE, R. Innovation, organizational learning, and performance. *Journal of Business Research*, v.64, p.408-417, 2011.
- KOC, T. Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, v.53, p.373-385, 2007.
- KOHAR, U.H.A.; SENIN, A.A.; ISMAIL, K. The cultivation of organizational innovation amongst Malaysian Bumiputera (Indigenous) ICT – based small firms. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v.40, p.358-363, 2012.
- KUKK, P.; MOORS, E.H.M.; HEKKERT, P.M. Institutional power play in innovation systems: the case of Herceptin®. *Research Policy*, v.45, p.1558-1569, 2016.
- LAM, A. Organizational innovation. Londres: Brunel University, 2004.
- LEE, Y.D.; CHANG, H.M. Leadership style and innovation ability: an empirical study of taiwanese wire and cable companies. *Journal of American Academy of Business*, v.9, p.218-223, 2006.
- LESKOVAR-SPACAPAN, G.; BASTIC, M. Differences in organizations' innovation capability in transition economy: Internal aspect of the organizations' strategic orientation. *Technovation*, v.27, p.533-546, 2007. DOI: 10.1016/j.technovation.2007.05.012.
- LEWICKA, D. Creating innovative attitudes in an organisation: comparative analysis of tools applied in IBM Poland and ZPAS Group. *Journal of Asia Pacific Business Innovation and Technology Management*, v.1, p.1-12, 2011.
- MACHADO, D.D.P.N. Inovação e cultura organizacional: um estudo dos elementos culturais que fazem parte de um ambiente inovador. 2004. 185p. Tese (Doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- MAGELSEN, C.; SANCHEZ, F.; DAMANPOUR, F. Learning from outsourcing: the effects of outsourcing strategy on organizational efficiency. *Academy of Management Proceedings*, v.2015, p.1-47, 2015. DOI: 10.5465/ambpp.2015.262.
- MARCON, A.; MEDEIROS, J.F.; RIBEIRO, J.L.D. Innovation and environmentally sustainable economy: identifying the best practices developed by multinationals in Brazil. *Journal Cleaner Production*, v.160, p.83-97, 2017.
- MARKARD, J.; TRUFFER, B. Technological innovation systems and the multi-level perspective: towards an integrated framework. *Research Policy*, v.37, p.596-615, 2008. DOI:10.1016/j.respol.2008.01.004.
- MAS-VERDÚ, F.; ORTIZ-MIRANDA, D.; GARCÍA-ÁLVAREZ-COQUE, J.M. Examining organizational innovations in different regional settings. *Journal of Business Research*, v.69, p.5324-5329, 2016.

- MEELEN, T.; FARLA, J. Towards an integrated framework for analysing sustainable innovation policy. *Technology Analysis and Strategic Management*, v.25, p.957-970, 2013. DOI: 10.1080/09537325.2013.823146.
- MOL, M.J.; BIRKINSHAW, J. The sources of management innovation: When firms introduce new management practices. *Journal of Business Research*, v.62, p.1269-1280, 2009. DOI: 10.1016/j.jbusres.2009.01.001.
- MOREIRA, D.A.; QUEIROZ, A.C.S. Inovação: conceitos fundamentais. In: MOREIRA, D.A.; QUEIROZ, A.C.S. (Coord.). *Inovação organizacional e tecnológica*. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p.1-23.
- OCDE. Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. *Manual de Oslo: proposta de diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica*. 2.ed. 1997.
- OCDE. Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3.ed. [S.l.]: FINEP, 2006.
- PARGA-DANS, E.; MARTÍN-RÍOS, C.; CRIADO-BOADO, F. La innovación organizativa y de gestión como motor de dinamización empresarial. *Journal of Technology Management and Innovation*, v.8, p.132-143, 2013. DOI: 10.4067/S0718-27242013000200011.
- PETERAF, M.A.; BARNEY, J.B. Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and Decision Economics*, v.24, p.309-323, 2003. DOI: 10.1002/mde.1126.
- PORTER, M.E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- SCHUMPETER, J.A. *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press, 1934.
- SIMONEN, J.; MCCANN, P. Firm innovation: The influence of R&D cooperation and the geography of human capital inputs. *Journal of Urban Economics*, v.64, p.146-154, 2008.
- SUURS, R.A.; HEKKERT, M.P. Competition between first and second generation technologies: lessons from the formation of biofuels innovation system in the Netherlands. *Energy*, v.34, p.669- 679, 2009.
- TIDD, J.; BESSANT, J. *Gestão da inovação*. Tradução de Félix Nonnenmacher. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- UZKURT, C.; KUMAR, R.; ENSARI, N. Assessing organizational readiness for innovation: an exploratory study on organizational characteristics of innovativeness. *International Journal of Innovation and Technology Management*, v.10, art.1350018, 2013.
- VOLBERDA, H.W.; VAN DEN BOSCH, F.A.J.; MIHALACHE, O.R. Advancing management innovation: synthesizing processes, levels of analysis, and change agents. *Organization Studies*, v.35, p.1245-1264, 2014. DOI: 10.1177/0170840614546155.
- WALKER, R.M.; DAMANPOUR, F.; DEVECE, C.A. Management innovation and organizational performance: the mediating effect of performance management. *Journal of Public Administration Research and Theory*, v.21, p.367-386, 2010.

J. Rauta et al.

WICKI, S.; HANSEN, E.G. Clean energy storage technology in the making: an innovation systems perspective on flywheel energy storage. *Journal of Cleaner Production*, v.162, p.1118-1134, 2017.

WONG, S.-Y.; CHIN, S.-S. Self-Evaluation Matrix for Management of Organizational Innovation in Manufacturing Industries. *Journal of quality*, v.13, p.146-154, 2006.

Trabalho recebido em 4 de outubro de 2018 e aceito em 1 de novembro de 2018.