

Gestão da Criatividade num Ecosistema de Inovação: O caso do Porto Digital na Cidade do Recife

ADRIANO CARLOS CHIHANHE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

FERNANDO GOMES DE PAIVA JÚNIOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

HENRIQUE MUZZIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (UFPE)

Agradecimento à orgão de fomento:

Em primeiro lugar agradecer ao programa PROAFRI pela bolsa concedida e a CAPES pela gestão da bolsa, garantindo a realização de todas as atividades acadêmicas

GESTÃO DA CRIATIVIDADE NUM ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO: O CASO DO PORTO DIGITAL NA CIDADE DO RECIFE

1. Introdução

Atualmente as empresas sofrem pressão do mercado para o uso de novas tecnologias de gestão, relacionadas ao conhecimento com vista a maximização da inovação e competitividade, por vezes, com o estabelecimento de redes organizacionais. Essa pressão contribui para a efetivação de estratégias competitivas de conglomerados de empresas que vêm sendo aprimoradas ou reinventadas, evidenciando uma orientação de se deslocar de uma gestão produtiva para uma visão orientada para inovação dos produtos, serviços, processos e modelos de gestão (Chibás, Pantaleón & Rocha, 2013).

A inovação constitui fator determinante no desenvolvimento e sucesso das empresas e suas redes de negócios, pois além de produzir de modo eficiente, oferecendo qualidade e uma gama maior de produtos, é preciso que sejam ofertadas novidades, aperfeiçoamentos ou então, características novas comparativamente aos produtos já existentes através da criatividade (Chibás, Pantaleón & Rocha, 2013), utilizando-se da característica da criatividade que permite produzir trabalho que seja novo e apropriado para que as empresas inovem e se diferenciem dos concorrentes (Buisine & Guegan, 2019).

A criatividade por vezes é vista como unificada à inovação, mas apesar dessa ambiguidade de compreensão, a criatividade está associado aos indivíduos que executam a ação criativa ainda no processo de geração e depuração das ideias em um processo coletivo, enquanto a inovação, está vinculada aos resultados dos produtos ou efeitos da criatividade no contexto organizacional, o que permite sustentar a visão de que a criatividade do indivíduo é a fonte da inovação a nível organizacional (Chibás, Pantaleón & Rocha, 2013).

Nas organizações, a criatividade ocorre por meio dos indivíduos criativos e profissionais com competências capazes de contribuir para o desenvolvimento do processo inovador no cenário organizacional (Muzzio & Paiva Junior, 2015). Para esse fim, a gestão da criatividade surge como uma ação de suporte, pois a mesma está atrelada a processos subjetivos como a criação de ideias desenvolvidas por indivíduos criativos que operam por meio da gestão do clima organizacional, inteligência emocional, estilos de liderança criativa e os valores assumidos pelos participantes dos processos, enquanto a gestão da inovação diz respeito a resultados da criatividade (Chibás, Pantaleón & Rocha, 2013).

Apesar da possibilidade de não distinção entre criatividade e inovação; gestão da criatividade e gestão da inovação, esses processos organizacionais se integram, mesmo que o maior foco dos gestores esteja centrado na gestão da inovação (Chibás, Pantaleón & Rocha, 2013), pois a criatividade e inovação são conceitos diferenciados e funcionam com mecanismos operacionais distintos, embora estejam intimamente relacionados e contêm resultados distintos e complementares (Hughes, et al., 2018).

Dado o aumento das exigências dos consumidores e do mundo globalizado e voltado para o desenvolvimento tecnológico, a gestão da criatividade constitui uma alternativa plausível para suprir a lacuna existente entre a procura dos consumidores por produtos inovados e aperfeiçoados em meio ao mercado cada vez mais exigente e competitivo, isso ocorre por meio da criação de ferramentas e processos favoráveis à criatividade, criação de ambiente propício e atração de colaboradores qualificados.

Para uma resposta efetiva às exigências dos consumidores por produtos aperfeiçoados, torna-se necessário que os indivíduos e organizações estejam organizados de forma integrada e sistêmica para a construção de um ecossistema ou habitat de inovação (Schlemm, 2014), que possibilita aquisição de tecnologias, conhecimento e informação para atualização de produtos e serviços (Pellikka & Ali-Vehmas, 2016), pois os ecossistemas de inovação estimulam a criatividade dos atores que nele atuam pela possibilidade de troca de conhecimento, experiências e recursos.

Um exemplo de arranjo organizacional em que a integração é fator indutor da inovação é o Porto Digital de Recife, o qual constitui um dos principais ecossistemas inovadores do Brasil e símbolo de desenvolvimento tecnológico do Estado de Pernambuco. Seu modelo atua com base na conectividade entre os vários intervenientes como forma de partilhar conhecimento e desenvolver eficazmente a criatividade e inovação, desafiando os gestores a desenvolverem capacidades de gestão da criatividade enquanto fonte da inovação e competitividade dos produtos e serviços oferecidos.

Como um caso típico e bem-sucedido no contexto brasileiro, emerge a pertinência de pesquisar as ações de gestão da criatividade no Porto Digital, o que pode gerar insights e modelos de propagação para outros ecossistemas e ainda, propiciar maior informação para gestores locais como meio de alavancar os processos criativo e inovador. Neste contexto surge a questão central do estudo e seu consequente objetivo: **Como ocorre a gestão da criatividade no ecossistema de inovação do Porto Digital?** O alcance do objetivo permite a compreensão das práticas dos gestores locais quanto à criatividade e inovação, o que é útil para a disseminação para outros ecossistemas de inovação em diferentes contextos, o que contribuirá para se evidenciar padrões de gestão da criatividade.

2. As bases conceituais da criatividade e inovação

Nos últimos anos, as discussões sobre criatividade ressaltam seu papel como fator primordial para elevar a competitividade das organizações e os interagentes de sua rede de negócios, uma vez que determinadas pesquisas buscam compreender a essência dos conceitos em torno desse fenômeno. Para este estudo, a criatividade constitui a capacidade de produzir algo que seja novo e apropriado a partir da mudança de uma gama de produtos e serviços (Buisine & Guegan, 2019), a considerar que essa criatividade consiste num processo que resulta na emergência de um novo produto (bem ou serviço) aceito como útil, satisfatório e (ou) de valor por um número significativo de pessoas em algum ponto no tempo (Alencar & Fleith, 2010). A criatividade pode ser definida ainda como sendo a geração de ideias novas e úteis de um indivíduo ou de um pequeno grupo de indivíduos trabalhando juntos (Amabile, 1996). Ainda para Brem, Puente-Diaz e Agogué (2016), a criatividade é geração de resultados (produto, serviço, anúncio publicitário ou campanha de marketing) que sejam novos e úteis.

Criatividade organizacional é a capacidade coletiva que possibilita a disponibilidade de novos processos, conceitos, serviços ou produtos para a aplicação comercial (Muzzio, 2017). Assim, o processo criativo contempla a capacidade de desenvolvimento de novas ideias para produtos, processos e outras soluções (Shalley, 1995), atribuindo certo grau de novidade e utilidade para as novas ideias (Hahn, Lee & Jo, 2015).

A gestão da criatividade nos indivíduos torna-se necessário no campo organizacional, pois tal como argumentam Bragança, Zaccaria, Giuliani e Pitomba (2016), constitui um recurso valioso e que necessita ser mais incentivado nestes momentos de intensa competição e de mudanças rápidas e contínuas nos contextos social, cultural, político, econômico, científico e tecnológico.

De acordo com Florida (2005), o ativo mais importante de uma empresa não é matéria-prima, sistema de transporte ou influência política, mas sim o capital criativo, pois o arsenal de pensadores criativos gera idéias que são transformadas em produtos e serviços com valor agregado. Daí que os recursos humanos constituem os principais ativos da organização (Burney & Clerk, 2007), o que torna a gestão da criatividade organizacional necessário para a promoção do espírito criativo, e alcance de resultados inovadores e crescimento organizacional de conglomerados (Slavich & Svejenova, 2016).

A promoção da criatividade nas organizações estimula a criatividade no nível individual (estrutura da tarefa, autonomia da tarefa, e tipos de comunicação) e inovação no nível organizacional (Özarallı, 2015), tornando cultura e clima organizacional, elementos de apoio da gerência, estrutura organizacional, práticas de liderança e disponibilidade de recursos para a inovação (Mumford, Scott, Gaddis & Srtange, 2002).

O gerenciamento da criatividade consiste na criação e manutenção de um contexto organizacional apropriado para prover a descoberta e experimentação de processos de produção de bens e serviços diferenciados, bem como nutrir uma cultura de assunção de riscos e tolerância ao fracasso, oferecendo ao indivíduo criativo um ambiente acolhedor e influenciador de inspiração para desencadear novas ideias (Slavich & Svejenova, 2016).

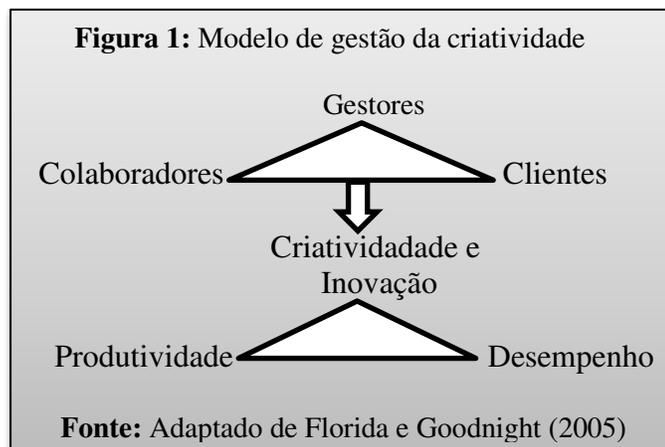
A gestão da criatividade é alcançada por intermédio da partilha da visão e clarificação dos objetivos da organização, a segurança participativa que fomenta e valoriza a discussão e reflexão na esfera coletiva, o clima focado na qualidade do trabalho e as normas favoráveis à inovação, estrutura horizontal que preconiza a responsabilização das pessoas e liderança participativa onde o líder não só dá ideias ou incentiva a execução de tarefas mas sim faz com que os seus colaboradores agrupados em equipes multidisciplinares e de diferentes níveis hierárquicos, sejam criativos e implementem as ideias produzidas (Sousa, Monteiro & Nunes, 2015).

O ambiente favorável à criatividade é caracterizado pela abertura às novas ideias e na aceitação de possíveis mudanças, e que as empresas dependem dos criativos, mas sobretudo da capacidade de gestão do processo de inovação no qual estão inseridas (Ipiranga et al., 2010) e que no contexto organizacional, a gestão do clima favorável tem influência na criatividade, pois afeta os processos de comunicação, resolução de problemas, tomada de decisão, na aprendizagem e motivação das pessoas (Sousa et al., 2015)

A gestão da criatividade necessita de mecanismos criativos para se efetivar em setores como aqueles intensivos em tecnologia, daí que Múzzio (2017) afirma ser a gestão criativa um conceito que pode ser analisado com base em três elementos fundamentais: o indivíduo na criatividade coletiva (a liberdade de buscar melhores caminhos de realizar atividades); a liderança na criatividade (líder e não chefe, oferta de momentos de descontração e benefícios pelo alcance de metas); e a cultura criativa (busca diversificada de formas de realizar o trabalho e não dependência de determinados padrões, o que fomenta a reinvenção da economia criativa e a criação de cultura de abertura de espaço cooperativo aos colaboradores.

A liderança na gestão da criatividade tem sido destacada por vários estudos, tal que Özarallı (2015), verifica a existência de correlações positivas entre líderes democráticos, atenciosos e participativos com a criatividade dos funcionários.

A gestão da criatividade é essencial para a promoção da inovação na medida em que incentiva a geração de ideias e permite a coordenação das ações desenvolvidas pelos indivíduos que integram as organizações inseridas nos ecossistemas, fomentando a atuação em rede e partilha de conhecimento e recursos necessários para a atualização de produtos, processos, serviços e arranjos organizacionais.



A figura 1 demonstra o modelo de gestão da criatividade introduzido pela SAS Institute, empresa norte-americana de produção de Software que, de acordo com Florida e Goodnight (2005), dispõe de líderes e suas equipes como agentes que otimizam as energias criativas de todas as partes interessadas, a exemplo de gerentes, desenvolvedores de softwares, equipe de suporte e clientes.

O modelo da SAS Institute está fundamentado em três princípios orientadores da gestão da criatividade a destacar: ajude os funcionários a fazer o melhor trabalho, mantendo-os intelectualmente engajados e removendo as distrações; responsabilize os gerentes por estimular a criatividade e elimine distinções arbitrárias; e envolva os clientes como parceiros criativos para que possa oferecer produtos superiores (Florida & Goodnight, 2005).

Tal como demonstram os princípios da gestão da criatividade do modelo da SAS Institute, as ações de fomento do processo criativo devem estar centradas nos indivíduos que atuam nas organizações desde os gerentes do topo, colaboradores e parceiros, pois articulação entre eles permite a exploração das ideias que melhoram o desempenho da inovação.

Para Chibás, Pantaleón & Rocha, (2013), a gestão da criatividade está assente aos aspetos subjetivos do indivíduo como é o caso da criação de ideias, gerenciamento do clima organizacional, inteligência emocional, estilos de liderança criativa e os valores assumidos pelos participantes do processo. Ainda para Ghosh (2015), quando os funcionários são incentivados a liderar, definindo problemas, resolvendo problemas, tomando decisões e identificando oportunidades e desafios, agora e no futuro, sua criatividade é incentivada, o que revela que a essência da gestão da criatividade assenta-se nas pessoas.

Os gestores nas organizações desempenham papel importante na gestão da criatividade, pois segundo Hoyt, Price e Poatsy, (2013), quando os membros da equipe depositam muita confiança em seus líderes, eles estão dispostos a assumir riscos, que é fundamental para a implementação das ideias geradas. Para Hussain (2017), a liderança tem uma relação com o compartilhamento do conhecimento, e que compartilhamento de conhecimento tem uma relação com a criatividade organizacional.

Neste contexto a liderança dos gestores se torna ferramenta essencial para a criatividade organizacional, pois é determinante para a definição de estratégias motivacionais como recompensas apropriadas, atribuição de metas alcançáveis, o envolvimento de todos identificação de problemas e tomada de decisões.

A gestão da criatividade constitui uma das principais preocupações, pela necessidade das empresas se reinventarem para crescer; pela crescente busca por emprego em empresas criativas; com o design como elemento competitivo e com os níveis de exigência do cliente por produtos

inovados (Sousa et al., 2015), o que leva a compreensão de que para o alcance do sucesso organizacional, as empresas devem confiar aos indivíduos criativos, pois segundo Florida & Goodnight (2005), funcionários criativos são pioneiros em novas tecnologias, geram novas indústrias e impulsionam o crescimento econômico. Uma gestão da criatividade efetiva potencializa a inovação organizacional. As inovações se tornam atividades estratégicas e essenciais para as empresas de todos os tamanhos, formas e setores, pois organizações inovadoras são capazes de mobilizar conhecimento, experiência e desempenho tecnológico para criarem produtos, processos e serviços competitivos, diferenciando-se dos seus concorrentes (Bragança et al., 2016). Daí que empresas que antes tinham apenas o lucro como base de competição, atualmente desenvolvem novas tecnologias capazes de oferecer vantagens competitivas, sendo mais eficazes as suas práticas de mercado do que a competição por preço (Ramos Filho, 2018).

A inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) que seja novo ou significativamente melhorado, ou um processo ou um novo método de marketing, novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico [OCDE], 2005), é a implementação bem-sucedida de ideias criativas dentro de uma organização (Amabile, 1996).

A inovação diz respeito à ideia que pode ser replicada de maneira confiável em uma escala significativa a custos praticáveis (Ramos Filho, 2018), e agrega as seguintes dimensões, a novidade e difusão, pois a inovação pode ser nova para a organização, para o mercado ou para o mundo, mas mesmo assim, a organização é considerada inovadora sempre que introduzir novo produto, processo ou método novo para a mesma, por mais que tenha sido introduzido noutro canto do mundo ou por outras organizações (OCDE, 2005).

A inovação pode ser vista não só como as mudanças organizacionais, mas também as mudanças no comportamento e na forma como diferentes agentes se relacionam no interior de um sistema, isto é, o tema concerne às múltiplas direções pelas quais o conhecimento flui e as formas de interação entre os diversos atores, uma vez que a expressão ecossistema de inovação explica a existência de atividades inovadoras cooperativas entre atores que se relacionam em determinado espaço comum (Ramos Filho, 2018).

Com o reconhecimento de que as ideias dirigidas para fomentar inovação em algum cenário propício às novidades, é imperativo reconhecer que tais noções resultam das múltiplas interligações de atores que trocam conhecimento entre si por meio da sua rede de compartilhamento. É nesse sentido que Ramos Filho (2018) argumenta que a empresa inovadora opera numa complexa rede formada por diversas instituições e por empresas que cooperam e competem entre si, que neste caso designa-se ecossistema de inovação.

3. Ecossistema de inovação

Os estudos conceituais sobre ecossistemas de inovação surgem no início dos anos 2000, como resposta à emergente procura das economias baseadas no conhecimento, cuja visão sustenta que inovações e os processos de desenvolvimento das mesmas não são lineares, mas sim baseados em rede (Smorodinskaya, et. al, 2017), isto é as ações do processo de inovação organizacional, tendem a passar de um processo endógeno à organização e linear ao investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para um processo mais exógeno à organização, passando pela interação com outros atores fora da organização, neste caso, outras firmas parceiras, clientes, fornecedores, concorrentes e outras entidades interessadas (ROTHWELL, 1995).

No contexto organizacional, os atores se organizam de forma integrada e sistêmica para garantir a construção de um ecossistema ou habitat de inovação que proporcione efetividade na

execução dos projetos compartilhados (Schlemm, 2014), o que municia a aquisição de novas tecnologias, informação para atualização de produtos e serviços e conhecimento especializado (Pellikka & Ali-Vehmas, 2016).

O ecossistema é definido como o conjunto de interações existentes entre componentes bióticos, como os organismos vivos (plantas, animais e micróbios) e os componentes abióticos, elementos químicos e físicos como o ar, a água, o solo e minerais, que interagem por intermédio das transferências de energia dos organismos vivos entre si e das transferências de energia entre eles e os demais elementos do seu ambiente (Rossi, et al., 2014).

O termo ecossistema de inovação foi inicialmente usado para descrever as redes de organizações conectadas a uma organização chave com o objetivo de evoluir e obter vantagem competitiva por meio de ações de complementaridade (Moore, 1993). Sendo que no contexto organizacional, ecossistema de inovação consiste no conjunto composto por agentes e relações econômicas e partes não econômicas como tecnologia, instituições, interações sociológicas e cultura, que tem por objetivo o desenvolvimento da inovação dentro de uma região (Mercan & Götkas, 2011).

O ecossistema de inovação é um espaço físico formado por atores como empresas, universidades, clientes, agências reguladoras e órgãos municipais ou regionais dos governos com a dinâmica econômica orientada à inovação (Gobble, 2014), clientes, fornecedores, produtores, associações empresariais (Gómez-Uranga, Miguel & Zabala-Iturriagoitia, 2014), ou áreas que agregam instalações físicas, de infraestrutura tecnológicas, institucionais e culturais, que atraem pessoas empreendedoras, com novas ideias e capital focadas na inovação (Audy & Piqué, 2016).

Ecossistema de inovação constitui a rede de relações de negócios em que a informação e o talento fluem por meio de sistemas de co-criação de valor ou inovação (Smorodinskaya, et al., 2017; De Matos, Veiga & Teixeira, 2018). Isso se resume nos arranjos colaborativos em que organizações combinam suas ofertas individuais para dar solução coerente às necessidades dos clientes (Adner, 2006).

Ecossistema de inovação engloba um conjunto de atores que contribuem para agregação e oferta de valor ao usuário (Kapoor, 2018). É espaço no qual vários atores interagem uns com os outros para criarem e entregarem valor apropriado (Walrave, et al, 2017) por meio de complementaridade e interdependência entre os atores, que pressupõe a ajuda mútua na geração de soluções para a satisfação dos consumidores. Para Smorodinskaya, et al (2017), ecossistemas de inovação são redes de ligações sustentáveis entre indivíduos e organizações, que emergem de uma visão compartilhada das transformações desejadas para catalisar inovação e crescimento econômico.

O ecossistema de inovação é formado por universidades, institutos de pesquisa, arranjos híbridos como universidade-empresa, centros de excelência federais ou industriais, escolas e empresas de negócios, empresas de venture capital, organizações de apoio ao desenvolvimento econômico e dos negócios estaduais ou locais, agências de fomento e formuladores de políticas (Rossi, et al., (2014). Assim, tal arranjo como espaço de transferência de tecnologia dão ênfase às redes de colaboração entre os atores da inovação e de negócios que podem ser empresas, governos, parques científicos e universidades, que formam o ambiente no qual tais atores cooperam e competem entre si (Xu, Wu, Minshall & Zhou, 2018).

Os ecossistemas de inovação se caracterizam como ambientes propícios a modalidades de empreendedorismo de perfil inovador que floresce por meio do desenvolvimento contínuo de articulações institucionais. Essas são constituídas em espaços provedores de aprendizagem coletiva, de intercâmbio de conhecimentos e de práticas provedoras de geração sinérgica entre os

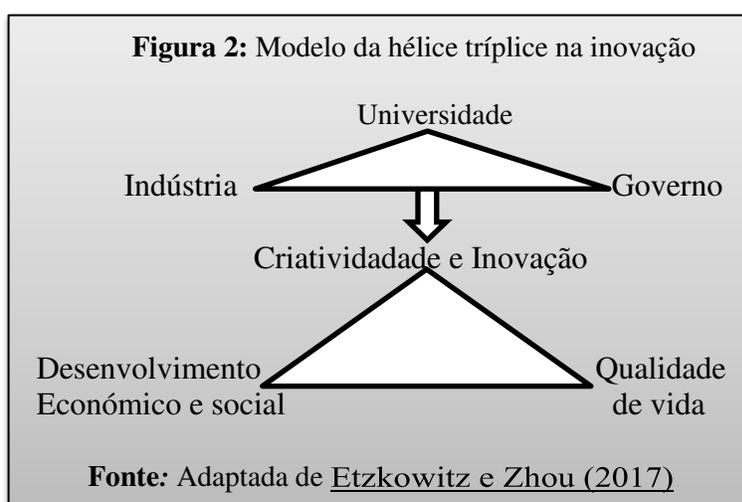
agentes de inovação envolvidos nos projetos coletivos de inovação (Tavares, 2017), uma vez que a governança das interações entre as organizações que compõem o ecossistema são críticos e impulsionam a dinâmica operacional que garante a efetividade desses sistemas integrados (Surie, 2017).

Em complemento, entende-se que o ecossistema de inovação é um conjunto complexo de relações que são estabelecidas entre atores como indivíduos, organizações com objetivo de fomentar o desenvolvimento de tecnológico e inovação.

Os ecossistemas de inovação tem sido atualmente os ambientes ideais para a geração ideias e sua implementação que de forma integrada e coordenada, os vários atores cooperam para criar valor aos novos produtos, serviços e processos que são gerados em coletivo. A proximidade entre os atores torna-se fator determinante para atuação em rede e inovação coletiva, pois aumenta a confiança entre os atores permitindo a troca (colaboração) de ideias geradas que são essenciais para a inovação.

Os ecossistemas de inovação podem ser caracterizados pela tríplice Hélice, isto é, numa lógica de interação entre governos, indústrias a universidades (Etzkowitz & Zhou, 2017; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), com as universidades na produção de conhecimento e os recursos financeiros investidos no conhecimento originados de organizações governamentais e privadas (Kon, 2016).

Com a lógica de interação entre o governo, a indústria e as universidades que se articulam no contexto dos ecossistemas de inovação, as organizações imersas nesses arranjos estimulam a criatividade por meio de uma atmosfera de trabalho aberto, dedicação, compromisso e intercâmbio de conhecimento entre equipes interdisciplinares (Rossi et al., 2014), tornando os ecossistemas de inovação, ambientes propícios para a geração de ideias e sua implementação na forma de novas produtos, serviços e processos (Smorodinskaya, Russell, Katukov & Still, 2017), permitindo que as empresas otimizem seus processos de produção e distribuição através da inovação aberta, em contraposição ao conceito anterior de inovação fechada (Chesbrough, Kim & Agogino, 2014), pois vários atores se interligam tecnicamente para fomentar a criatividade, visando a produção de novos produtos ou serviços (De Matos, et al., 2018).



A figura 2 ilustra a interdependência entre as universidades, indústrias e governos, representados pela economia do conhecimento por meio da pesquisa e ensino que as universidades promovem; pela economia comercial orientado pelo mercado através das indústrias;

e o fomento de condições para a criatividade e inovação e desenvolvimento sustentável em sociedades baseadas no conhecimento fomentada pelos governos.

As universidades constituem atores que se dedicam à produção e disseminação criativa de novo conhecimento sob a forma de ideias e tecnologias que constitui a grande transformação da era atual (Etzkowitz & Zhou, 2017), os recursos financeiros investidos no conhecimento são originados de atividades desenvolvidas em outros setores de atividade que incluem organizações públicas, privadas e para-estatais (Kon, 2016).

De acordo com modelo da hélice tríplice sugerido por Etzkowitz & Zhou, (2017), o processo de geração de criatividade e inovação é instigado por meio da interação entre três atores essenciais: a universidade, indústria e o governo, que, por meio das tecnologias intercambiáveis, transformam as ideias criativas em produtos ou soluções tecnológicas e, por fim, chegando aos resultados profícuos da inovação contemplando produtos e soluções tecnológicas com valor agregado.

Isso serve, então, para aperfeiçoar conceitos que permitem aos integrantes desses ecossistemas responderem às necessidades do mercado (empreendedorismo) e contribuir para o desenvolvimento econômico e social da sociedade. É neste contexto que se entende que um ecossistema facilita a partilha de ideias, conhecimentos, e união de sinergias em termos de investimentos e outras formas de apoio mútuo, sendo que o sucesso e sustentabilidade de um ecossistema depende da fortificação das redes de relacionamentos entre os agentes nela envolvidos.

4. Procedimento Metodológico

O trabalho busca estudar os mecanismos de gestão da criatividade no Porto Digital do Recife, através da análise das ações desenvolvidas pelos gestores que integram o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD) como organismo que gerencia as atividades que promovem a criatividade e inovação no ecossistema. Foi usada a abordagem qualitativa e interpretativista, pois recorreu-se aos dados qualitativos secundários disponíveis em documentos do NGPD como entidade gestora do ecossistema, e interpretadas as informações que constam nos documentos orientadores das atividades da entidade.

A primeira etapa do trabalho, foi caracterizada pelo levantamento de informações em artigos de revistas e jornais que sustentam o tema em estudo, na segunda etapa foi feita a análise dos documentos que constam na página *web* do NGPD e por fim feita a análise e interpretação dos conteúdos coletados. Especificamente, para a coleta de dados, recorreu-se ao levantamento documental (Flick, 2013), através de dados secundários, documentais, e informações eletrônicas em *website* da organização (Souza; Lourenzani; Queiroz, 2010), que permitiram a análise da atuação do NGPD na gestão da criatividade no ecossistema.

Para a análise dos dados, foi usada a análise de conteúdo (Bardin, 1977), pois foi feita a descrição e interpretação de conteúdos documentais e textos que constam nas páginas eletrônicas oficiais da entidade gestora do Porto Digital. Para a análise dos dados, foi feita a sumarização dos conteúdos para encontrar respostas à principal questão orientadora da pesquisa, e interpretação, confrontação entre as ações de gestão da criatividade no Porto Digital com as informações teóricas de outros conhecimentos.

Foram usados dois modelos para sustentar o estudo, sendo o modelo de gestão da criatividade da SAS Institute e o modelo da hélice tríplice que descreve os três principais atores que compõem um ecossistema de inovação que servem de base para a confrontação com os resultados da pesquisa empírica realizada.

Quanto ao locus da pesquisa, o Porto Digital é um parque tecnológico e ambiente de inovação do Brasil, localizado no Recife, Pernambuco, fundando em 2000, como resultado da ação coordenada entre governo, academia e empresas, no modelo conhecido por *hélice tríplice*.

A iniciativa surgiu na perspectiva de criar um ambiente necessário para a viabilização da inovação do País e em Pernambuco em particular, através da atuação nos eixos de software e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Economia Criativa (EC), com ênfase nos segmentos de games, cine-vídeo-animação, música, fotografia e design, tendo passado em 2015 a atuar no setor de tecnologias urbanas.

O Porto Digital acolhe atualmente 300 empresas, organizações de fomento e órgãos de Governo, com cerca de 9.000 empregos. Este foi consagrada nos anos 2007, 2011 e 2015, o melhor parque tecnológico do Brasil.

A gestão do parque é feita pelo Núcleo de Gestão do Porto Digital, uma entidade privada sem fins lucrativos, constituída em dezembro de 2000, com o objetivo de estruturar e promover a gestão sustentável do Porto Digital, implementando as políticas públicas que estimulam o setor de Tecnologia da informação e comunicação (TICs) e Economia Criativa.

5. Análise de dados

Com os resultados levantadas sobre a gestão da criatividade no Porto Digital, foram identificados aspectos sobre a coordenação entre os atores da *hélice tríplice* na promoção da criatividade, as ações de gestão da criatividade na visão do modelo da SAS Institute, com vista a apurar as atividades coordenadas entre o governo, academia e indústria bem como a coordenação entre os gestores, colaboradores e outros atores externos como clientes e sociedade civil na dinamização da criatividade.

5.1. A hélice tríplice na dinamização da criatividade no Porto Digital

Na coordenação entre os atores da *hélice tríplice*, o governo de Pernambuco define políticas que favorecem o desenvolvimento de atividades das organizações que integram o Porto Digital, com destaque para o artigo 1 da LEI Nº 17.244/2006 que institui o programa de incentivo ao Porto Digital mediante a concessão de benefícios fiscais condicionados e o financiamento avaliado em R\$ 33 milhões em recursos do Governo do Estado para a implementação de infraestruturas e condições necessárias para o funcionamento. O setor privado desenvolve ações de incubação, capacitação dos gestores de novos empreendimentos ligados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em meio ao contexto da economia criativa, bem como oferta das condições infra-estruturais e equipamentos para o desenvolvimento das atividades criativas.

As universidades desempenham o papel de formação de técnicos de vários níveis ligados às TIC, com o Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco e Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR), comercialmente conhecida por *C.E.S.A.R School*, a disponibilizarem quadros para o Porto Digital.

Os resultados coadunam com a visão do modelo da *hélice tríplice*, que destaca que as universidades constituem fonte de empreendedorismo, tecnologia e inovação, bem como de pesquisa crítica, educação, preservação e renovação do patrimônio cultural (Etzkowitz & Zhou, 2017), e que nas inter-relações entre os atores da *hélice tríplice*, as universidades centram-se na produção de conhecimento, e os recursos financeiros investidos no conhecimento são originados de organizações governamentais e privadas (Kon, 2016).

Ainda para sustentar os resultados, Chibás, Pantaleón e Rocha, (2013), destacam que a política científica e tecnológica brasileira tem sido influenciada pelo argumento da *hélice tríplice* que significa universidades, empresas e governos em novo contrato social, visando estimular a inovação e o desenvolvimento econômico do país e consubstanciada por Etzkowitz e Zhou (2017)

que destacam que as interações entre universidade, indústria e governo com esforços formadores de uma *hélice tríplice* de inovação e empreendedorismo, são a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social.

Os resultados mostram que o Conselho Administrativo no NGPD é representado por órgãos que compõem os principais atores da *hélice tríplice*, o que revela a participação inclusiva nas atividades de gestão da criatividade e inovação, integrando membros representantes das empresas do Porto Digital, Academias, Prefeitura da Cidade do Recife e do Governo de Estado. Isso se coaduna com o que propõem Amorim e Frederico (2008) quando sustentam que os líderes e liderados podem chegar a elevados níveis de criatividade e inovação em equipes de trabalho, ao serem favorecidos por um estilo de liderança participativo que enfatiza a visão compartilhada, atuação em rede e aprendizagem baseada na experiência.

5.2. Gestão da Criatividade na visão do modelo da SAS Institute

De acordo com Florida e Goodnight (2005), a gestão da criatividade no modelo da *SAS Institute* ocorre por meio da capitalização das energias criativas de todas as partes interessadas, desde gerentes, colaboradores, equipe de suporte e clientes, isto é, é necessário o apoio dos funcionários para melhor realização do trabalho, mantendo-os intelectualmente engajados e removendo as distrações; a responsabilização dos gerentes por estimular a criatividade eliminando distinções arbitrárias; e envolvimento de clientes como parceiros criativos para que se possa oferecer produtos superiores.

No Porto Digital, a viabilização das atividades é orientada por uma "missão e visão" de ser referência em gestão de ambientes de empreendedorismo e inovação e promoção de condições de competitividade para criação, atração e fortalecimento de empreendimentos inovadores de Tecnologia da Informação e Economia Criativa e "valores" como eficiência, austeridade e criatividade.

O cronograma da estrutura organizacional do NGPD, é caracterizado pela horizontalidade do sistema de gestão isto é, o nível de comando é reduzido, sendo que para além dos deveres dos colaboradores claramente definidos que trabalham em equipe, as funções são assumidos de acordo com as necessidades e que os profissionais podem dar relatórios a uma equipe de supervisores próximos a eles e não depender do conselho de administração ou diretoria da presidência.

Os resultados convergem com o exposto no modelo da *SAS Institute*, pois este modelo destaca o papel do gestor no fomento da criatividade organizacional que no caso em estudo se traduz na partilha da missão, visão e valores que norteiam as atividades do Porto Digital. Ainda eles se coadunam com Sousa et al., (2015) cuja discussão realça o papel dos gestores como gentes que devem partilhar a visão e clarificação dos objetivos da organização, a segurança participativa que fomenta e valoriza a discussão e reflexão coletivas, o clima focado na qualidade do trabalho, estrutura horizontal e que preconiza a responsabilização das pessoas e liderança participativa onde o líder não só deve dar ideias ou incentivar a execução de tarefas, mas sim fazer com que os seus colaboradores sejam criativos e implementem as ideias produzidas.

Ainda no contexto da gestão da criatividade, o Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), fomenta capacitações e acompanhamentos através de consultoria, coaching e mentoria e treinamentos, o que vai de acordo com um dos princípios do modelo da *SAS Institute* que destaca o apoio aos funcionários a fazerem o melhor trabalho, mantendo-os intelectualmente engajados e removendo as distrações (Florida & Goodnight, 2005).

O NGPD implementa iniciativas de inovação aberta através de estímulo à internacionalização de empresas do Porto Digital, que incluem a participação em eventos internacionais; organização e promoção de concursos internacionais; formulação de parcerias

institucionais internacionais por meio da celebração de convênios, acordos e projetos de cooperação que apoiam aos empreendedores locais na imersão aos modelos internacionais de inovação. Este resultado converge com um dos princípios do modelo da *SAS Institute* que preconizam o envolvimento de atores externos (clientes, fornecedores, concorrentes) como parceiros criativos para que possa oferecer produtos superiores (Florida & Goodnight, 2005).

O Porto Digital desenvolve atividades de treinamento realizadas por meio de computadores e softwares de última geração; empreendedorismo fomentado por meio de capacitação, infraestrutura e networking; experimentação em laboratórios para várias finalizações de áudio, vídeo, cinema, prototipagem 3D e animação; e exibição feita em galerias de artes digitais, exposições com uso de tecnologias interactivas, palestras e eventos.

No Porto Digital são desenvolvidas ações de qualificação de mão-de-obra, como a realização de workshops, maratona de desenvolvimento de aplicações (hackathons), e programas tutoriais por meio de sessões de coaching, o que converge com o proposto no modelo, que destaca a necessidade de apoiar aos funcionários a realizarem o melhor trabalho, mantendo-os intelectualmente engajados.

A ação de abertura para sociedade converge com o modelo proposto, pois preconiza que na gestão da criatividade é necessário o envolvimento dos principais interessados (clientes) que para caso em estudo, os principais interessados constitui a sociedade que através dela os gestores do Porto Digital obtém o feedback sobre a satisfação pelos produtos e serviços oferecidos.

O Porto Digital conta com três incubadoras de empresas, duas aceleradoras de negócios, seis institutos de pesquisas de desenvolvimento e organizações de serviços associados, além de diversas representações governamentais, o que vai de acordo com De Matos et al., (2018) ao considerar que Parque Tecnológico constitui uma iniciativa privada que possui ligações formais e operacionais com universidades, instituição de ensino superior ou um centro de pesquisa, e outros empreendimentos complexos que envolvem uma quantidade expressiva de diferentes atores, parceiros e stakeholders, com objetivo de criar sinergias, facilitar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre todas as organizações que fazem parte do ecossistema.

A unidade gestora do Porto Digital desenvolve mecanismos de fomento da criatividade, desde a criação de incubações, aceleradoras, programas e projectos de apoio a criatividade e inovação das empresas inseridas naquele local, coadunando com Audi e Piqué (2016), ao salientarem que nas áreas de inovação, a criatividade é fomentada através de mecanismos de geração de empreendimentos como incubadoras de empresas, coworking, living labs e aceleradoras.

O fortalecimento da criatividade e inovação nesse arranjo se projeta no ecossistema como algo que é garantido às empresas por intermédio da oferta de infraestrutura, equipamentos e investimento financeiro, para além da oportunidade que a startup tem de interagir com o mercado, mentores, investidores, dentre outros atores que fazem parte da rede do Porto Digital, ações de gestão que vão de acordo com Rossi, et al., (2014), que destaca que os atores do ecossistema de inovação seriam os recursos materiais (fundos, equipamentos, instalações, etc.) e o capital humano (estudantes, professores, sociedade civil, pesquisadores da indústria, representantes da indústria, etc.) que moldam as instituições participantes do ecossistema.

A visão da conectividade do Porto Digital com o Open Innovation Lab (OIL) se coaduna com o que sugere o estudo Rossi et al., (2014) quando argumentam que as empresas estimulam a própria criatividade através de uma atmosfera de trabalho aberto, dedicação, compromisso e da troca de conhecimento entre equipas internacionais e interdisciplinares, ainda De Matos, et al. (2018) salientam que os Parques Tecnológicos constituem iniciativas privadas que possuem

ligações formais e operacionais com universidades, centros de pesquisa, e outros empreendimentos complexos que envolvem uma quantidade expressiva de diferentes atores, parceiros e stakeholders.

Foi criado no Porto Digital o laboratório aberto para sociedade conhecido como Laboratório de Objetos Urbanos Conectados (L.O.U.Co), visando a criação, desenvolvimento e prototipagem rápida de soluções que melhorem a qualidade de vida das pessoas nas cidades, com destaque para o bem-estar, saúde, esportes, preservação do meio-ambiente, transporte, mobilidade, cultura, entretenimento e urbanismo visando a consolidação do bem estar social das comunidades. Esta ação é sustentado por Etzkwitz e Zhou (2017), ao afirmarem que a sociedade civil vibrante é a base da *hélice tríplice* ideal, com interações entre universidades, indústria e governo como esferas institucionais relativamente independentes.

Considerações finais

A gestão da criatividade no Porto Digital, é orientado por uma "missão e visão" de ser referência em gestão de ambientes de empreendedorismo e inovação que é partilhada por todos atores da *hélice tríplice* (governo, universidades e indústria), e integrantes das organizações que atuam no ecossistema.

A estrutura orgânica do Núcleo de Gestão do Porto Digital como órgão gestor do ecossistema, é caracterizado pela horizontalidade, isto é, o comando não é centralizado no topo da administração, o que confere maior poder na execução de tarefas por parte dos gerentes e colaboradores o que flexibiliza o processo de tomada de decisões, fatores determinantes para a promoção da criatividade.

Várias iniciativas são desenvolvidas para estimular a criatividade no ecossistema como a criação de incubadoras, aceleradoras, projetos e programas de apoio à iniciativas empreendedoras das empresas inseridas no Porto Digital. São promovidas formações, palestras, brainstorming, excursões criativas, workshops, coaching, networking, e atividades de internacionalização de iniciativas locais para a troca de experiências com outros criadores no contexto da inovação aberta.

Diante destas evidências, é possível sustentar que as práticas gerenciais do Porto Digital coadunam com o que preconiza a literatura e evidencia o papel significativo que a gestão da criatividade possui na consolidação dos ecossistemas de inovação.

Nesse ecossistema ocorrem ações de gestão da gestão da criatividade, que resultam no crescimento acelerado dos empreendimentos nele instalados, tornando esta iniciativa uma referência nacional no desenvolvimento de soluções tecnológicas e da economia criativa com impacto para o Estado bem como para o Brasil, e que existe uma coordenação entre os atores que compõem a *hélice tríplice* no processo de gestão de criatividade e inovação.

Este estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Estudos futuros devem realizar investigações empíricas para evidenciar as percepções dos gestores sobre o seu papel na consolidação da competitividade do ecossistema. Estudos adicionais devem ainda ser realizados em outros ecossistemas de inovação em distintos contextos a fim de comparar com as evidências aqui levantadas no intuito de estabelecer padrões de gestão.

Referências

- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2010). Criatividade na educação superior: Fatores inibidores. *Avaliação (UNICAMP)*, 15 (2), p. 201-206, Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aval/v15n2/a11v15n2.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- Amabile, T. M. (1996), *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*, Boulder, CO: *Westview Press*.
- Amorim, M. C. S., & Frederico, R. (2008). Criatividade, Inovação e Controle nas Organizações. *Revista de Ciências Humanas, Florianópolis, EDUFSC*, 42 (1, 2), p. 75-89, Abril e Out.;
- Audy, J., & Piqué, J. (2016). Dos Parques Científicos e Tecnológicos aos Ecossistemas de Inovação. *APROTEC*. Brasília DF.
- BARDIN, L. (1977). Análise de conteúdo. *Tradução Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro*. Lisboa: Edições 70,
- Barney, J. B., & Clark, D. N. (2007), *Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage*. *Oxford University Press*, New York.
- Bragança, F. F. C., Zaccaria, R. B., Giuliani, A. C., & Pitomba, T. C. D. T. (2016). Marketing, criatividade e inovação em unidades de informação. *Revista Brasileira de Marketing*, 15 (2), p. 237-245.
- Brem, A., Puente-Diaz, R & Agogué, M (2016). Creativity And Innovation: State Of The Art And Future Perspectives For Research. *International Journal of Innovation Management*, 20 (7).
- Bruno-Faria, M. F., Veiga, H. M. S. & Macêdo, L. F. (2008). Criatividade nas organizações: análise da produção científica nacional em periódicos e livros de Administração e Psicologia. *rPOT*. Rio de janeiro, 8 (1), p. 142-163.
- Buisine, S., & Guegan, J. (2019). Creativity in virtual teams: bridging the gap between professional wisdom and scientific insights, 12 (2), p. 198-210.
- Chesbrough, H., Kim, S., & Agogino, A. (2014). Chez Panisse: Building An Open Innovation Ecosystem. *University of California, Berkeley*, 56 (4).
- Chibás, F. O., Pantaleón, E. M., & Rocha, T. A. (2013). Gestão da Inovação e da Criatividade hoje: Apontes e Reflexões. *HOLOS*, 3.
- Colossi, L. (2004). Características de Ambientes Organizacionais Orientados ao Comportamento Criativo. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- De Matos, G.P., Veiga, M., & Teixeira, C. (2018). O papel dos Atores no Ecossistema de Inovação do Sapiens Parque. *II Congresso internacional do Desempenho do setor público*. Florianópolis. Agost.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000) The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29, p. 109-123.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). Hélice Tríplice: Inovação e Empreendedorismo Universidade-Indústria-Governo. *Estudos Avançados* , 31 (90).
- Florida, R., & Goodnight, J. (2005). Managing for creativity. *Harvard Business Review*, 4 (1), p. 125-131.
- Flick, U. (2013). Introdução à metodologia de pesquisa. *Penso*. Porto Alegre.

- Ghosh, K. (2015). Developing organizational creativity and innovation toward a model of self-leadership, employee creativity, creativity climate and workplace innovative orientation. *Management Research Review*, 38 (11), p. 1126-1148.
- Gobble, M. A. M. (2014). Charting the Innovation Ecosystem. *Research-Technology Management*, 57 (4), p. 55-59, Jul/Aug.
- Gómez-Uranga, M., Miguel, J.C., & Zabala-Iturriagoitia, J.M (2014). Epigenetic Economic Dynamics: The evolution of big internet business ecosystems, evidence for patents. *Technovation*, 4 (3), p. 177-189.
- Hahn, M. H., Lee, K. C., & Jo, N. Y. (2015). Scenario-based management of individual creativity. *Computers in Human Behavior*, 42, p. 36-46
- Hoyt, C. L., Price, T. L., & Poatsy, L. (2013). The social role theory of unethical leadership. *The Leadership Quarterly*, 24, p. 712-723.
- Hussain, S.T., Abbas, J., Lei, S., Haider, M. J., & Akram, T. (2017). Transactional leadership and organizational creativity: Examining the mediating role of knowledge sharing behavior. *Cogent Business Management*. doi.org/10.1080/23311975.2017.1361663
- Ipiranga, A. S. R., Frota, G. S., & Queiroz, W. V. (2010). A Gestão da Criatividade enquanto Fonte de Inovação em uma Pequena Empresa da Alta Moda. *GES - Revista Gestão e Sociedade CEPEAD/UFMG*, 4 (9), Set/Dez.
- Kapoor, R (2018). Ecosystems: broadening the locus of value creation. *Journal of Organization Design*, 7 (12).
- KON, A. (2016). Ecossistemas de inovação: a natureza da inovação em serviços. Ribeirão Preto. 7, ed. especial. mar.
- Mattos, J. R., & Guimarães, L. S. (2005). Gestão da Tecnologia e Inovação: Uma Abordagem Prática. *Saraiva*, São Paulo.
- Mercan, B., & Götkas, D. (2011). Components of Innovation Ecosystems. *International Research Journal of Finance and Economics*, 76, p. 102-112
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harv. Bus. Rev.* 71 (3), p. 75-83.
- Mumford, M. D., & Scott, G. M., Gaddis, B., & Srtange, J. M. (2002), Leading creative people: Orchestrating expertise and relationships. *Leadership Quarterly*, 7, p. 385-425.
- Muzzio, H. (2017). Indivíduo, Liderança e Cultura: Evidências de uma Gestão da Criatividade. *RAC*, Rio de Janeiro, 21 (1), p. 107-124, Jan/Fev.
- Muzzio, H., & De Paiva Júnior, F.G. (2015). A Pertinência de Adequação da Gestão Criativa à Identidade do Indivíduo Criativo. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 13 (3), set/dez.
- Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD). (2019). Site Institucional. Disponível em: <http://www.portodigital.org/parque/o-que-e-o-porto-digital/documentacao>. Acesso em 25 de jul.
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). (2005). Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3a ed. Brasília: OCDE, Eurostat, FINEP. Disponível em: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo_9789264065659-es
- Özarallia, N. (2015). Linking empowering leader to creativity: the moderating role of psychological (felt) empowerment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 181, p. 366 - 376.

- Pellikka, J., & Ali-Vehmas, T. (2016). Managing Innovation Ecosystems to Create and Capture Value in ICT Industries. *Technology Innovation Management Review*, 6.
- Porto Digital. Página oficial. (2019). Disponível em: <http://www.portodigital.org/parque/o-que-e-o-porto-digital/documentacao>. Acesso em 16 de Jul.
- Ramos Filho, J. R. B. Um Modelo Conceitual de Ecossistema de Inovação baseado em Fluxo de Conhecimento (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento da Universidade Federal do Oeste do Pará.
- Recife, Lei Nº 17.244/2006. Versão Compilada, Com Alterações Até O Dia 05/07/2017. Lei Municipal que Institui O Programa De Incentivo Ao Porto Digital Mediante A Concessão De Benefícios Fiscais Condicionados.
- Rossi, A.L., Folz, C.J., Fragalle, E.P., Tarali, G., Carvalho, F.H.T., Marques, M.A., Roismann, M., Guarnieri, P., Binoto, R., Pripas, S., Andrade, V.L.L., & Calvo, V. M.C. (2014). Ecossistema Inovação. *Embrapa*, Brasília DF.;
- Rothwell, R. Industrial, innovation: success, strategy, trends. In: dodgson, m.; Rothwell, R. The handbook of industrial innovation. Cheltenham: Edward Elgar, 1995.
- Shalley, C. E. (1995). Effects of coaction, expected evaluation, and goal setting on creativity and productivity. *Academy of Management Journal*, 38, p. 483-503.
- Slavich, B., & Svejenova, S. (2016). Managing Creativity: A Critical Examination, Synthesis, and New Frontiers. *European Management Review*, 13, p. 237-250.
- Smorodinskaya, N., Russell, M. G., Katukov, D., & Still, K. (2017). Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, URI: <http://hdl.handle.net/10125/41798>.
- Sousa, F. C., Monteiro, I. P., & Nunes, F. (2015). Criatividade E Inovação Empresarial Nas Indústrias Criativas. *Teoria e Prática em Administração*, 5 (2), p. 121-139.
- Souza, A., Lourenzani, W. L., Queiroz, T. R. (2010). Análise da evolução da tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários. *XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, São Carlos, SP.
- Surie, G. (2017). Creating the innovation ecosystem for renewable energy via social entrepreneurship: Insights from India. *Technological Forecasting & Social Change*, 121, p. 184 -195.
- Tavares, H. (2017). Ecossistemas de Inovação e Análise de Redes: uma análise dos projetos de Inovação da Região Metropolitana de Curitiba. Sessão temática 8: técnicas e métodos para análise urbana e regional. *XVII ENANPUR*. São Paulo.
- Walrave, B., Talmar, M., Podoyntsyna, K. S., Romme, A. G. L., Verbong, G. P. J. (2017). A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. *Technological Forecasting & Social Change*. doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.011
- Xu, G., Wu, Y., Minshall, T., & Zhou, Y. (2018). Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China. *Technological Forecasting & Social Change*, 136, p. 208-221.