

Orquestração de Recursos em Ecossistemas de Inovação

DIEGO ALEX GAZARO DOS SANTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

BRUNO ANICET BITTENCOURT

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

Orquestração de Recursos em Ecossistemas de Inovação

Resumo: Os ecossistemas de inovação podem ser entendidos como um conjunto de recursos que fomentam a inovação. As pesquisas mais atuais sugerem que, ainda mais importante que os recursos, é a articulação entre eles e o modo como ocorre sua orquestração. Assim, o presente estudo teve como objetivo principal responder a seguinte questão: como os recursos são orquestrados para gerar inovação em ecossistemas de inovação? Para isso, realizou-se uma pesquisa qualitativa exploratória, através de análise documental, observação não participante e entrevistas em profundidade com atores de dois ecossistemas brasileiros em diferentes estágios de desenvolvimento: 4º Distrito (emergente) e Porto Digital (crescimento). Identificou-se uma relação direta entre a orquestração de recursos e o estágio de desenvolvimento do ecossistema. Verificou-se também que o agrupamento de recursos caracteriza o momento de transição do estágio de emergência para o de crescimento. Ainda, ressaltou-se a importância do papel da orquestração, bem como, da presença de um ator orquestrador, e foi proposto um *framework* de análise sobre a orquestração de recursos em ecossistemas de inovação.

Palavras chave: Orquestração de recursos; ecossistemas de inovação, estágios de desenvolvimento.

1. Introdução

Em um atual cenário dinâmico e competitivo, redes e aglomerações surgem como principal alternativa para inovar e se destacar no mercado. Com isso, há uma mudança da inovação centrada na empresa para a inovação centrada na rede (NAMBISAN e SAWHNEY, 2011). Assim, torna-se necessário um processo de orquestração, a fim de assegurar a criação e a extração de valor na rede (DHANARAJ e PARKHE, 2006).

Dentre as redes de negócios, os chamados ecossistemas de inovação surgiram de maneira promissora na literatura sobre estratégia, inovação e empreendedorismo. Os ecossistemas de inovação podem ser entendidos como uma rede de atores interconectados e inter-relacionados (GOMES *et al.*, 2016), que interagem para fomentar a inovação (REINOLDS e UYGUN, 2017).

Os ecossistemas de inovação são ambientes de negócios abertos, dinâmicos, estruturados em redes (RABELO; BERNUS, 2015), permeados por fluxos cíclicos de recursos tangíveis - como humanos e financeiros -, e intangíveis - como informação -, cujos atores interagem de forma complexa, competindo, mas também cooperando entre si (SHAW e ALLEN, 2016). Logo, é possível compreender esses ecossistemas como um conjunto de recursos e processos que, juntos, promovem a inovação.

Para analisar e avaliar os recursos dos ecossistemas, torna-se oportuna a utilização da Visão Baseada em Recursos (VBR), a qual permite uma melhor compreensão das diferenças específicas e o desempenho de cada rede (FENSTERSEIFER e WILK, 2005), maximizando o potencial de inovação. A proposição central da VBR é que a fonte de vantagem competitiva se encontra nos recursos e nas competências desenvolvidos e controlados pelas organizações (BARNEY, 1991; DIERICKX e COOL, 1989; GRANT, 1991; WERNERFELT, 1984). Contudo, de acordo com Hansen, Perry, & Reese (2004), o que uma organização faz com seus recursos é tão importante quanto os recursos que ela possui.

A abordagem da orquestração de recursos surge com a proposta de salientar a forma pela qual ocorre a utilização desses recursos. Tal perspectiva expande a teoria da VBR ao considerar explicitamente o papel das atividades dos gestores na realização do

potencial dos recursos estratégicos (SIRMON, HITT, IRELAND e GILBERT, 2011). Este desenvolvimento recente da VBR demonstrou a necessidade de as organizações orquestrarem ou coordenarem melhor seus recursos (SIRMON, HITT e IRELAND, 2007; MARITAN e PETERAF, 2011). O sucesso ao longo dessas dimensões não é apenas sobre a posse dos recursos necessários, mas também sobre saber como acumular, agrupar e alavancar estes recursos para gerar retornos sustentáveis.

Um ecossistema de inovação bem-sucedido é o resultado de um processo de evolução contínua, em geral longo, complexo e lento (RABELO e BERNUS, 2015) e seu desenvolvimento pode apresentar diferentes estágios de maturidade (GOMES *et al.*, 2016). Entende-se que o estágio de maturidade tem um efeito indireto sobre a inovação (KOBBERG *et al.*, 1996; WESTERMAN *et al.*, 2006), englobando várias características que a influenciam, como incerteza (SEMADENI e ANDERSON, 2010), tamanho (KING *et al.*, 2003), idade (KOTHA *et al.*, 2011) e experiência (GODART *et al.*, 2015).

Diante desse cenário, o presente artigo busca responder a seguinte questão: *como os recursos são orquestrados para gerar inovação em ecossistemas de inovação?* Para responder tal questionamento, foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório em dois ecossistemas de inovação em diferentes estágios de desenvolvimento: 4º Distrito, em Porto Alegre (emergência) e Porto Digital, em Recife (crescimento). Ambos os ecossistemas têm objetivos semelhantes, tais como a revitalização de um espaço geográfico com potencial econômico e o fomento à inovação em áreas-chave, ligadas principalmente às indústrias criativas e à tecnologia da informação e comunicação.

Esse artigo está dividido em mais quatro partes além desta introdutória. Na sequência, será abordado o referencial teórico que embasou a pesquisa: ecossistemas de inovação e orquestração de recursos. Em seguida, tem-se os procedimentos metodológicos utilizados. Após, apresenta-se a análise dos dados, seguida da discussão dos resultados. Por fim, discorre-se sobre as considerações finais do estudo.

2. Ecossistemas de Inovação

A abordagem de ecossistemas de inovação enfatiza preceitos dos sistemas naturais que se assemelham ao que acontece nos ambientes de negócios, tais como as conexões e dinâmicas de evolução, competição, predação e mutualismo entre seus atores (SHAW e ALLEN, 2016). O termo "ecossistema", originário da biologia, foi associado pela primeira vez a negócios por Moore (1993), mas só passou a ser utilizado com mais frequência a partir da década de 2010, sendo principalmente ligado ao empreendedorismo (ISENBERG, 2010; STAM, 2015) e à inovação (AUTIO e THOMAS, 2014). Desde então, o termo ganhou espaço nas discussões acadêmicas.

Por meio desta metáfora, os ecossistemas de inovação podem ser entendidos como ambientes de negócios abertos e dinâmicos (RABELO e BERNUS, 2015), permeados por fluxos cíclicos de recursos tangíveis - como financeiros -, e intangíveis - como informação -, em que uma rede de atores interconectados e inter-relacionados (GOMES *et al.*, 2016) interage de forma complexa, competindo, mas também cooperando entre si, para fomentar a inovação (REYNOLDS e UYGUN, 2017). Tais ambientes apresentam diversos elementos.

Entre os componentes dos ecossistemas de inovação estão: infraestrutura, regulações, capital financeiro, conhecimento, ideias, interface entre os atores, princípios de arquitetura (RABELO e BERNUS, 2015), empresas, consumidores, fornecedores, agentes reguladores (GOMES *et al.*, 2016), empreendedores, trabalhadores, investidores, mentores, universidades e uma cultura empreendedora que encoraja a tomada de riscos (SPIGEL, 2015). Além desses elementos, também faz parte dos

ecossistemas os processos que ocorrem em seu interior.

Assim, é necessário compreender, a partir de uma perspectiva evolutiva e dinâmica, como os ecossistemas de inovação se desenvolvem ao longo do tempo e se adaptam às novas configurações contextuais (SPIGEL e HARRISON, 2017). Um ecossistema de inovação bem-sucedido é o resultado de um processo de evolução contínua, em geral longo, complexo e lento (RABELO e BERNUS, 2015) e seu desenvolvimento pode apresentar diferentes estágios de maturidade (GOMES *et al.*, 2016). Possivelmente os diferentes estágios de maturidade influenciam de formas distintas para que as inovações ocorram nos ecossistemas.

Todavia, necessita-se ainda mais estudos que se proponham a descrever como ocorre a emergência e o desenvolvimento de um ecossistema de inovação. Para Rabelo e Bernus (2015), essas fases são “análise”, na qual a decisão de criar o ecossistema é tomada; “projeto”, quando se define a arquitetura do ecossistema; implantação, com o recrutamento de atores-chave, a divulgação e o estabelecimento das condições de formais e de infraestrutura para que o ecossistema opere; execução, com as atividades de gestão do ecossistema; e conclusão, na qual o ecossistema passa por uma metamorfose para sobreviver e continuar se desenvolvendo ou é desativado.

A fim de buscar modelos tratando dos estágios do ciclo de vida de ecossistemas, considerou-se a ligação deste tema com o campo de estudos sobre aglomerações geográficas, tendo vínculo próximo com a literatura de *clusters* industriais (SPIGEL e HARRISON, 2015). Sendo assim, optou-se pelos estágios propostos por Presutti *et al.* (2013). Segundo esses autores, estas aglomerações geográficas são idiossincráticas e evoluem ao longo do tempo, passando por dois estágios: emergência e crescimento.

No estágio de emergência, as relações entre os atores locais são transitórias, fragmentadas e instáveis; e o processo de aquisição de conhecimento interno é quase inexistente. No estágio posterior, de crescimento, um estoque de conhecimento se desenvolve e o conhecimento tácito evolui organicamente através de práticas localizadas. Nesse estágio, ocorre um processo dinâmico de difusão e compartilhamento do conhecimento entre os atores (PRESUTTI *et al.*, 2013).

Em suma, mesmo havendo modelos a serem testados empiricamente, são necessários estudos mais aprofundados a respeito das fases do ciclo de vida dos ecossistemas, quais são os processos que envolvem cada etapa e em que sequência eles ocorrem (RABELO e BERNUS, 2015). Este estudo busca contribuir para a literatura de ciclos de vida e estágios de maturidade dos ecossistemas de inovação, ao mesmo tempo em que analisa a influência da orquestração de recursos neste processo.

3. Orquestração de Recursos

O cenário competitivo em que a maioria das organizações opera, tornou-se altamente complexo e é cada vez mais dinâmico. Tal contexto implica em uma incerteza em relação às estratégias apropriadas a serem implementadas (SIRMON, 2011). Diante do pressuposto que a busca primária dos negócios é criar e manter valor (CONNER, 1991), a teoria da Visão Baseada em Recursos (VBR) argumenta que os recursos são responsáveis pela criação de valor através do desenvolvimento de vantagem competitiva (IRELAND, HITT e SIRMON, 2003).

A proposição central da VBR é que a fonte de vantagem competitiva se encontra nos recursos e nas competências desenvolvidos e controlados pelas empresas (WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1991; GRANT, 1991). No entanto, meramente possuir esses recursos não garante o desenvolvimento de vantagens competitivas ou a criação de valor (BARNEY e ARIKAN, 2001; PRIEM e BUTLER, 2001). Para realizar a criação de valor, as empresas devem acumular, combinar e explorar recursos

(GRANT, 1991; SIRMON e HITT, 2003). Sendo assim, o gerenciamento de recursos é fundamental para a criação de valor, pois a forma como os recursos são usados é pelo menos tão importante quanto possuí-los (PENROSE, 1959).

Nesse cenário, surge a abordagem da orquestração de recursos. Tal perspectiva expande a teoria baseada em recursos ao considerar explicitamente o papel das atividades dos gestores na realização do potencial dos recursos estratégicos (SIRMON, HITT, IRELAND e GILBERT, 2011). Logo, o dinamismo do ambiente e o papel do gestor estão entre os fatores que podem explicar o vínculo entre a gestão de recursos e a criação de valor (SIRMON *et al.*, 2011).

Dessa forma, a orquestração de recursos se origina a partir de uma combinação de duas perspectivas identificadas na literatura quanto ao uso de recursos para obtenção de vantagem competitiva: o gerenciamento de recursos proposto por Sirmon *et al.* (2007; 2011) e o de orquestração de ativos, proposto por Helfat *et al.* (2007). Com isso, leva-se em consideração não só as particularidades da organização, como também do ambiente dinâmico no qual ela está inserida.

A perspectiva da orquestração de recursos coloca três áreas de análise nas organizações: a **amplitude das empresas** (escopo da empresa), **profundidade** (níveis de hierarquia) e **ciclo de vida** (estágio de maturidade). Sirmon *et al.* (2011) argumentam que a amplitude, a profundidade e o ciclo de vida afetam a forma como os gerentes gerenciam os recursos da empresa para maximizar a probabilidade de alcançar uma vantagem competitiva. Com base na literatura apresentada, foram formuladas as categorias a serem analisadas, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Dimensões de Análise

Dimensões de análise	Descrição	Autores
Estágio do Ecosistema	Emergência ou Crescimento	Presutti <i>et al.</i> (2013)
Recursos Coletivos	Principais recursos de cada ecossistema	Barney(1991)
Dimensões da orquestração de recursos	Estruturação (aquisição, acumulação e desinvestimento de recursos)	Sirmon et al. (2007)
	Agrupamento (estabilização, enriquecimento e pioneirismo)	
	Alavancagem (mobilização, coordenação e implantação)	

No contexto deste trabalho, a orquestração de recursos se baseia em gerenciamento de recursos e orquestração de ativos e foca em como os gerentes influenciam uma vantagem competitiva baseada em recursos. Para explorar esta integração e desenvolver uma agenda de pesquisa para a orquestração de recursos, aborda-se também o ciclo de vida do ecossistema. A seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa.

4. Procedimentos Metodológicos

O objetivo deste artigo é analisar como ocorre o processo de orquestração de recursos para a geração de inovações em ecossistemas de inovação. Para tanto, foi conduzida uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, cujas unidades de análise foram os ecossistemas de inovação do 4º Distrito, em Porto Alegre – RS e o Porto Digital, em Recife – PE. Para a seleção dos casos, utilizou-se o critério de ecossistemas de inovação em diferentes estágios de maturidade: emergência (4º Distrito) e

crescimento (Porto Digital).

Para a coleta dos dados, foram empregadas as técnicas de análise documental, observação não participante e entrevistas em profundidade. As observações ocorreram em eventos dos ecossistemas em que participaram seus respectivos atores, tais como palestras, reuniões e *workshops*, além de visitas *in loco*. Já as entrevistas em profundidade foram realizadas com quatro especialistas em cada ecossistema, conforme apresentado no Quadro 2. Buscou-se um representante de cada esfera participante do ecossistema: universidades, empresas, governo e sociedade.

Quadro 2: Relação de Entrevistados

Entrevistado	4º Distrito	Entrevistado	Porto Digital
Entrevistado 1	Governo Municipal	Entrevistado 5	Centro governamental de apoio a negócios criativos
Entrevistado 2	Centro Cultural Local	Entrevistado 6	Organização Social
Entrevistado 3	Professor Universitário	Entrevistado 7	Professor Universitário
Entrevistado 4	Empresário Local	Entrevistado 8	Empresário Local

A análise dos casos foi baseada nos três processos estabelecidos por Sirmon *et al.* (2011): estruturação; agrupamento; e alavancagem e seus subprocessos. A seguir, são apresentados os casos analisados e, na sequência, a discussão dos resultados do estudo.

5. Resultados

Foram selecionados para esse estudo os ecossistemas de inovação do 4º Distrito, em Porto Alegre – RS, e do Porto Digital, em Recife – PE. O 4º Distrito (4D) é um ecossistema destinado a se tornar um polo de inovação na cidade, mas que já conta com diversas iniciativas, a maioria delas ligada às tecnologias de informação e comunicação, indústrias criativas, educação e saúde. O 4D está situado em uma antiga zona industrial de Porto Alegre, atualmente degradada e apresentando mazelas sociais. Apesar de sua localização estratégica, na interseção de diversas saídas para o interior e vizinha ao Centro da cidade, as empresas evadiram gradualmente desta região devido a uma série de circunstâncias, dentre elas, problemas como, por exemplo, o tráfico de drogas, roubos e prostituição, e a oferta de uma série de benefícios em outros polos industriais, tais como benefícios fiscais, menores custos e acesso a mão de obra qualificada.

Já em Recife, o Porto Digital (PD) é um ecossistema de inovação disseminado para além de sua delimitação geográfica inicial, no bairro Recife Antigo. Surgido a partir de uma vocação local para a tecnologia da informação, o desenvolvimento do PD passou a ser incentivado e fomentado por entes governamentais a partir do início da década de 2000 e, desde então, o ecossistema já foi reconhecido por três vezes como o melhor parque tecnológico do Brasil, sendo a última delas em 2015 (STARTUPI, 2015).

Em relação ao 4º Distrito, é possível perceber que na fase de estruturação a aquisição de recursos surge a partir das trocas e interações entre os agentes. A partir disso, identificou-se uma atuação integrada entre governo e empresas para a busca de recursos humanos, financeiros e físicos para o ecossistema. Os órgãos do governo estão buscando recursos junto ao governo federal e organizações internacionais, como afirma o Entrevistado 1. Além disso, outro movimento observado são as reuniões entre empresários a fim de estruturar investimentos para o ecossistema.

Embora a articulação do ecossistema do 4º Distrito não seja recente, o fato de

estar ainda em um período de emergência faz que a aglomeração ainda esteja iniciando essa fase de estruturação, apresentando ainda poucas ações no que tange aos subprocessos de acumulação e desinvestimento de recursos. Observou-se que o fato dos atores desconhecerem as potencialidades e limitações dos demais envolvidos impossibilita que ocorra a apropriabilidade dos recursos do ecossistema. Vale destacar que os encontros promovidos por organizações da sociedade civil e materiais de divulgação do ecossistema desenvolvidos pelo governo municipal servem como meios para concentração e divulgação dos recursos globais ao ecossistema.

Desta forma, entende-se que o agrupamento de recursos se configura como ainda incipiente em relação ao aperfeiçoamento e melhorias dos recursos existentes, pois o ecossistema ainda se encontra no momento de estruturação dos recursos. Contudo, percebe-se que a base já vem sendo construída para que a estabilização, enriquecimento e pioneirismo aconteçam. Como, por exemplo, a mobilização para captura de parceiros e conhecimentos internacionais que o ecossistema vem fazendo: a participação de pesquisador americano, de universidade espanhola e do governo alemão.

Após essa consolidação, será possível alavancar os recursos do ecossistema. A partir das observações, foi possível perceber que, embora exista um orgulho e uma vontade de participação na formação desse ecossistema, não existe uma identidade única do 4º Distrito. Existe o conhecimento referente às variadas iniciativas, mas não se é possível percebê-las em uma totalidade, ou seja, de forma integrada e holística. Em função disso, o Entrevistado 2 afirma que está sendo feito um levantamento de todas as ações desenvolvidas na região para compartilhar com todos os atores.

Uma tentativa de consolidação e alavancagem dos recursos foi a elaboração do *MasterPlan* do ecossistema, ferramenta de planejamento que busca auxiliar na coordenação do 4D, importante dimensão da orquestração. Identifica-se que o papel de orquestrador do ecossistema do 4º Distrito é descentralizado, sendo as ações desenvolvidas de acordo com o conhecimento e a habilidade de cada ator. “Nossos encontros foram aumentando o número de pessoas de forma exponencial”, conta o Entrevistado 4. O papel dos empreendedores e da sociedade acaba sendo fundamental para o engajamento comunitário. Além disso, a prefeitura acaba sendo protagonista em relação à busca de parceiros estratégicos e recursos financeiros. Por fim, têm-se as universidades e as casas colaborativas como disseminadoras de conhecimento.

Em síntese, com base nos processos defendidos por Helfat *et al.* (2007), entende-se o ecossistema do 4º Distrito está se estruturando no que tange ao processo de busca e seleção de recursos, com ações sendo desenvolvidas por seus mais diferentes atores. Por outro lado, quanto à configuração e implementação dos recursos, o processo ainda está incipiente, necessitando amadurecimento das ações.

Por sua vez, no Porto Digital a fase de estruturação também apresenta muitas interações e intercâmbios de conhecimento, informações e outros ativos tangíveis e intangíveis entre os atores. No PD, observa-se que todos os atores estão integrados na busca de recursos para o ecossistema. Conforme o relato do Entrevistado 7, esta prospecção geralmente é coordenada pelo Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), entidade criada para fortalecer a articulação entre os atores e alocar recursos públicos no estímulo a atividades e demandas de universidades e empresas dos segmentos-chave do ecossistema. No PD, mostra-se fundamental a articulação orgânica existente entre os empreendedores, os eventos promovidos pelo NGPD e o fato de ser um ecossistema urbano e aberto, onde todos os atores podem se encontrar ou até mesmo “esbarrar” uns com os outros na rua. Isso possibilita que as interações ocorram com mais frequência e os fluxos de recursos transcorram com mais naturalidade.

Ao contrário do 4D, no Porto Digital o agrupamento de recursos já se mostra

bastante desenvolvido e são observadas melhorias nos recursos existentes, tais como a revitalização de prédios históricos para abrigarem infraestrutura de apoio aos negócios criativos (por exemplo, o Porto Mídia) e à inovação (aceleradora Jump e laboratórios de prototipagem). Com isso, percebe-se que o ecossistema já superou a fase de estruturação de recursos e apresenta certa estabilidade. Ainda, observa-se que o enriquecimento destes recursos e o pioneirismo em algumas áreas se sobressaem. Destacam-se as inovações que surgem nos setores de Tecnologia da Informação (TI) e Economia Criativa, este último impulsionado principalmente pelas melhorias efetuadas em infraestrutura para *games*, audiovisual, prototipagem e experimentação, entre outros.

Pode-se interpretar que o ecossistema de inovação do Porto Digital se encontra em um estágio avançado de alavancagem (como os próprios prêmios de melhor parque tecnológico do Brasil comprovam), afinal, é possível verificar que existe um plano para aplicação dos recursos e que as lacunas de programas no ecossistema também estão sendo preenchidas, conforme explica o Entrevistado 5. Além disso, verifica-se alta capacidade de coordenação de recursos no Porto Digital, principalmente a partir das ações do NGPD e das universidades e empresas, que se articulam entre si com o objetivo de fomentar o ecossistema. Dessa forma, quem desempenha o papel de orquestrador no Porto Digital é o NGPD; principal responsável por congregiar os esforços entre os diferentes atores e liderar as ações no ecossistema.

Há, portanto, grande articulação entre as iniciativas e os interesses dos diferentes atores são contemplados. Assim, o papel principal do governo no ecossistema é fornecer as condições e o apoio necessários às ações relativas ao desenvolvimento do ecossistema. Por outro lado, as universidades são a principal fonte de capital humano qualificado para o ecossistema – além de promoverem eventos de integração entre os atores – e os empreendedores são tanto um elo com a comunidade e de transferência de conhecimento quanto o ponto de execução, ou seja, aqueles que implementam ações cujo objetivo é resultar em inovações nas áreas prioritárias do ecossistema.

O Quadro 3 apresenta uma síntese da comparação entre os ecossistemas de inovação do 4º Distrito e do Porto Digital.

Quadro 3: Síntese da Comparação entre os Ecossistemas

DIMENSÕES	4º DISTRITO	PORTO DIGITAL
Estágio do Ecossistema	Emergência	Crescimento
Recursos Coletivos	Eventos e espaços para interação entre os atores	Conhecimento, eventos e Infraestrutura de Suporte
Etapa da Orquestração de Recursos	Estruturação	Alavancagem
Orquestrador	Descentralizado	NGPD

O 4º Distrito busca desenvolver trajetória semelhante ao Porto Digital, dado que seus objetivos principais são a revitalização de uma área degradada e com grande potencial para o desenvolvimento socioeconômico local, a partir do estímulo ao empreendedorismo e à inovação. O 4º Distrito caracteriza-se como um ecossistema em fase de emergência, pois os laços entre os atores locais são tênues e as relações entre esses atores ainda são transitórias, fragmentadas e instáveis. Da mesma forma, nessa fase inicial, devido à pouca proximidade e articulação entre atores e demais elementos, a aquisição de conhecimento dentro do ecossistema é quase inexistente.

Por outro lado, o Porto Digital apresenta uma trajetória mais longa, sólida e consistente, o que o caracteriza como um ecossistema de inovação em fase de crescimento. Através dos dados coletados, percebe-se grande articulação entre os atores

e iniciativas abarcados por esse parque tecnológico. Devido a essa maturidade e às interações formais e informais entre os atores, o conhecimento se dissemina com mais organicidade, sendo que o conhecimento tácito, especificamente, flui com mais facilidade entre os atores, gerando a cultura de compartilhamento característica desse estágio, conforme proposto por Presutti *et al.* (2013).

Em ambos os ecossistemas, os principais recursos estratégicos são o conhecimento – em especial o acadêmico - e a infraestrutura de suporte para a realização de inovações. No entanto, no PD o fato de haver um ator orquestrador – como é o NGPD - parece ser uma das competências que favorecem a orquestração de recursos e consequentemente o desenvolvimento do ecossistema e possivelmente uma maior possibilidade de surgimento de inovações.

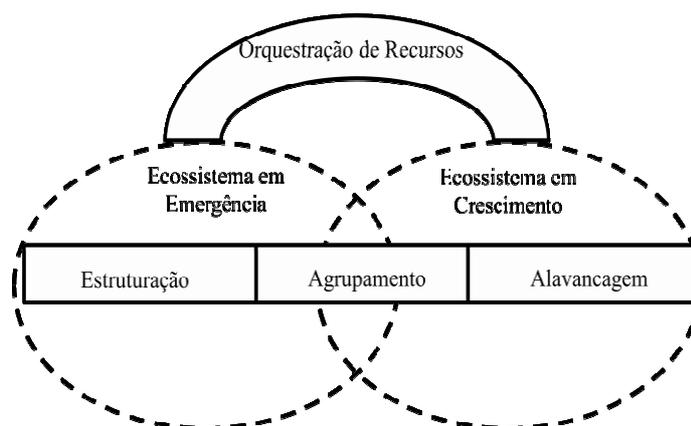
Quanto à orquestração de recursos, percebe-se que, na fase de estruturação, ambos os ecossistemas se valem das trocas que ocorrem entre os atores para a aquisição de recursos. Porém, devido à sua trajetória mais consolidada e ao estágio mais avançado de maturidade do ecossistema, o PD apresenta isso de forma mais estruturada, valendo-se, além de maior integração do governo com empresas, academia e sociedade, das interações formais e informais entre os atores – principalmente os empreendedores. Desta forma, os subprocessos de acumulação e desinvestimento ainda estão mais incipientes no ecossistema de inovação do 4º Distrito e mais desenvolvidos no PD.

Na fase de agrupamento, igualmente, o ecossistema do PD também se mostra mais desenvolvido, pois já apresenta estabilização - tanto em relação aos próprios recursos quanto às ações e iniciativas que o ecossistema realiza - enriquecimento daquilo que já é feito e pioneirismo em diversas áreas. Com isso, algumas *startups* já despontam nos cenários nacional e internacional por suas tecnologias inovadoras nos segmentos criativos e de tecnologia de informação e comunicação (TICs). Nessa mesma fase, o ecossistema do 4º Distrito vem avançando, mas ainda há poucas possibilidades para que os recursos sejam aperfeiçoados, dado que ainda são escassos.

Sendo assim, enquanto que o ecossistema do PD se mostra com maturidade já suficiente para a etapa de alavancagem, na qual ocorre a mobilização, coordenação e implantação dos recursos, subprocessos que podem ser conduzidos pelo principal orquestrador do ecossistema (NGPD), o 4º Distrito ainda precisa superar a etapa de estruturação para então ter os recursos necessários a serem estabilizados, aprimorados, coordenados e implantados, tendo maior potencial de gerarinovações.

A partir disso, de acordo com as análises realizadas identificou-se uma relação direta entre as dimensões da orquestração de recursos com o estágio de desenvolvimento do ecossistema. Ou seja, entende-se que, à medida que os recursos do ecossistema vão sendo orquestrados, é possível que ele mude de estágio de desenvolvimento e, com isso, potencialize a inovação gerada. A seguir, apresenta-se a Figura 1, com o Framework de orquestração de recursos em ecossistemas.

Figura 1: Framework de orquestração de recursos em ecossistemas



Propõe-se que a orquestração de recursos nos ecossistemas ocorre conforme as três fases sugeridas por Sirmon (2007), as quais são: estruturação, agrupamento e alavancagem. Com base nos casos estudados, observa-se que ecossistemas em estágio de emergência podem apresentar mais características de orquestração das fases iniciais (estruturação e agrupamento), enquanto que em ecossistemas mais consolidados, já em crescimento, a orquestração de recursos acontece possivelmente com mais ênfase na transição do estágio de agrupamento para o de alavancagem ou no estágio de alavancagem unicamente.

É possível inferir que um ponto de mudança de estágio de desenvolvimento de emergência para crescimento seria o início da alavancagem dos recursos, ou seja, depois de articulados, eles começarão a gerar inovações para as organizações e para o ambiente no qual o ecossistema está inserido. De certa forma, está alinhado com o proposto por Presutti *et al.*, 2013 no que tange às interações em os atores para geração de valor. Contudo, acrescenta-se a dimensão de agrupamento como intermediária desse processo. Salienta-se que esta é uma pesquisa exploratória e, por isso, convém a aplicação de estudo confirmatório para verificar estes achados.

6. Discussão e Conclusões

Os ecossistemas podem ser considerados um conjunto de recursos tangíveis e intangíveis que, juntos, promovem a inovação. Antigamente, as discussões gerenciais e acadêmicas se focavam na obtenção dos recursos; atualmente, porém, o questionamento maior se deve à forma de coordená-los. A partir disso, a presente pesquisa teve como objetivo principal compreender como os recursos são orquestrados para gerar inovação em ecossistemas de inovação.

Os dois casos eleitos para este estudo – 4º Distrito e Porto Digital - foram analisados a partir das dimensões de orquestração de recursos defendidas por Sirmon *et al.* (2011) e seus subprocessos: estruturação, agrupamento e alavancagem. A partir disso, é possível inferir que as dimensões projetadas para empresas são adaptáveis aos ecossistemas. Além disso, verificou-se que tais dimensões estão diretamente ligadas ao desenvolvimento do ecossistema, uma vez que o ecossistema do 4º Distrito se encontrava ainda em processo de estruturação de recursos, incipiente no agrupamento e praticamente nulo no que tange à alavancagem. Já o Porto Digital apresentou as três dimensões mais estruturadas, alinhadas ao seu estágio de desenvolvimento (crescimento). Como uma primeira contribuição, tem-se o momento do agrupamento de recursos como divisor entre a emergência e o crescimento do ecossistema, sendo a

avalancagem de recursos e geração de inovações como fator de mudança de estágio.

Como segunda contribuição, baseando-se na experiência do estágio de crescimento do Porto Digital, entende-se importante haver determinado ator que desempenhe o papel de orquestrador no ecossistema uma vez que ele pode facilitar a comunicação entre todos os atores e a articulação entre eles. Sendo assim, sugere-se que a capacidade de interação entre diferentes atores e de transformação dos recursos em inovações são as características principais para a atuação do orquestrador. Torna-se necessário um estudo confirmatório que busque ratificar este achado ou demonstrar que esta talvez seja uma condição atípica e contextual.

Além disso, como contribuições gerais para a literatura, têm-se a discussão emergente sobre recursos em ecossistemas, que se torna ainda mais original uma vez que se busca compreender como os mesmos são orquestrados. A utilização da recente abordagem sobre orquestração de recursos também faz que o presente estudo contribua para a consolidação da temática que ainda é incipiente.

Ademais, propôs-se um *framework* de análise sobre essa problemática; e a comparação entre ecossistemas de estágios de desenvolvimentos diferentes amplia a discussão, trazendo mais um elemento. Verificou-se uma relação direta entre momento da aglomeração com a coordenação de recursos e, logo, os resultados da inovação. Tais pontos visam gerar também contribuições gerenciais, auxiliando gestores de ecossistemas na orquestração de seus recursos.

Por fim, entende-se que o estudo teve como limitação a pesquisa em apenas dois ecossistemas e com poucas entrevistas em cada. Como estudos futuros, sugere-se uma pesquisa com um número maior de entrevistados e de casos. Acredita-se como relevante um estudo longitudinal em um ecossistema a fim de entender, de maneira mais aprofundada, o processo de orquestração de recursos ao longo do tempo, bem como compreender o papel do orquestrador. Sugere-se, ainda, a realização de estudos quantitativos vinculando orquestrador, orquestração de recursos, recursos adquiridos, estágio de desenvolvimento e resultados da inovação.

REFERÊNCIAS

- AUTIO, E.; THOMAS, L. Innovation ecosystems. **The Oxford handbook of innovation management**, p. 204-288, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 1977.
- BARNEY, J. B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto. In: **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Artmed, 2010.
- DHANARAJ, C.; PARKHE, A. Orchestrating innovation networks. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 3, p. 659-669, 2006.
- GOMES, L. A. V. *et al.* Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, 2016.
- HAIR, J. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Bookman Companhia Ed, 2005.
- HELFAT, C. E.; PETERAF, M. A. Understanding dynamic capabilities: Progress along a developmental path. **Strategic Organization**, v. 7, n. 1, p. 91-102, 2009.
- HELFAT, C.; FINKELSTEIN, S.; MITCHELL, W.; PETERAF, M.; SINGH, H.; TEECE, D.; WINTER, S. Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations. Malden, MA: Blackwell, 2007.
- HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; NÄTTI, S. Network Orchestration for Knowledge Mobility – The Case of an International Innovation Community. **Journal**

of **Business Market Management**, v. 5, n. 4, p. 244-264, 2012.

ISENBERG, D. J. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard business review**, v. 88, n. 6, p. 40-50, 2010.

MACK, E.; MAYER, H. The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. **Urban Studies**, v. 53, n. 10, p. 2118-2133, 2016.

MASON, C.; BROWN, R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. **Final Report to OECD, Paris**, v. 30, n. 1, p. 77-102, 2014.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 3, p. 75-83, 1993.

NAMBISAN, S.; SAWHNEY, M. Orchestration Processes in Network-Centric Innovation: Evidence From the Field. **Academy of Management Perspectives**. 201.

PRESUTTI, M.; BOARI, C.; M., Antonio. Inter-organizational geographical proximity and local start-ups' knowledge acquisition: a contingency approach. **Entrepreneurship & Regional Development**, v. 25, n. 5-6, p. 446-467, 2013.

RABELO, Ricardo J.; BERNUS, Peter. A holistic model of building innovation ecosystems. **IFAC-PapersOnLine**, v. 48, n. 3, p. 2250-2257, 2015.

REYNOLDS, E. B.; UYGUN, Y. Strengthening advanced manufacturing innovation ecosystems: The case of Massachusetts. **Technological Forecasting and Social Change**, 2017.

RINKINEN, S.; HARMAAKORPI, V. The business ecosystem concept in innovation policy context: building a conceptual framework. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, p. 1-17, 2017.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Métodos de Pesquisa**, 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SHAW, D. R.; ALLEN, T. Studying innovation ecosystems using ecology theory. **Technological Forecasting and Social Change**, 2016.

SIRMON, D. G.; HITT, M. A.; IRELAND, D. R.; GILBERT, B. A. Resource Orchestration to Create Competitive Advantage: Breadth, Depth, and Life Cycle Effects. **Journal of Management**, v. 37, n. 5, p. 1390-1412, 2011.

SIRMON, D. G.; HITT, M. A., IRELAND, R. D. Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box. **Academy of Management Review**, v. 32, n. 1, p. 273-292, 2007.

SPIGEL, B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 41, n. 1, p. 49-72, 2017.

SPIGEL, B; HARRISON, R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**. p. 1-18, 2017.

STAM. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. **European Planning Studies**, v. 23, n. 9, p. 1759-1769, 2015.

STARTUPI, 2015. **Porto Digital é eleito o melhor parque tecnológico do Brasil**
Disponível em:
<<https://startupi.com.br/2015/12/porto-digital-e-eleito-o-melhor/>> Acesso em 10 dez 2017.