

**Análise do Desenvolvimento do Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas (RS):
estudo de caso em uma cidade de médio porte**

CARLOS ALBERTO FRANTZ DOS SANTOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL (UERGS)

VICTORIA ZWARTJES VALLE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL (UERGS)

CARLAI DE OLIVEIRA NETTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

AURORA CARNEIRO ZEN

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

Agradecimento à órgão de fomento:

A pesquisa foi realizada com recursos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (IniCie/Uergs), de Iniciação Tecnológica e Inovação (InovaTec/Uergs), da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (142347/2020-5).

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DO ECOSISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DE PELOTAS (RS): estudo de caso em uma cidade de médio porte

1. INTRODUÇÃO

Os ecossistemas são cada vez mais reconhecidos como cruciais para o sucesso da estratégia de inovação e do modelo de negócios de uma empresa ou de um território (BOGERS; SIMS; WEST, 2019; SCARINGELLA; RADZIWON, 2018). Desta forma, o arranjo colaborativo entre os atores de um ecossistema de inovação vem sendo considerado um diferencial para as regiões serem identificadas como inovadoras. Nesse sentido, um Ecosistema Regional de Inovação (ERI) consiste nas múltiplas organizações de inovação tecnológica e nos múltiplos ambientes de inovação tecnológica em uma região (HUANG, 2003), com a interação de empresas, universidades, governos, associações comerciais e industriais capazes de transformar cidades e regiões em um local de empreendedorismo inovador (CAI; HUANG, 2018). Estes atores, ao atuarem com sinergia, complementaridades de recursos e interdependência dentro de um determinado espaço geográfico, contribuem para o desenvolvimento do Ecosistema Regional de Inovação.

Diversos estudos sobre Ecosistemas Regionais de Inovação analisaram o papel das universidades nesses ecossistemas (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020; KLEIN *et al.*, 2021) ou, ainda, exploraram casos de ERIs em diferentes contextos, como na Finlândia (MARKKULA; KUNE, 2015; HARMAAKORPI; RINKINEN, 2020), Ucrânia (PIDORYCHEVA *et al.*, 2020) e China (CAI; HUANG, 2018). Outros autores pesquisaram como as grandes empresas atuam (RONG *et al.*, 2020) e como ocorre a criação e a captura de valor de pequenas indústrias em um Ecosistema Regional de Inovação (RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017).

Apesar desses diversos estudos, geralmente os trabalhos consideram regiões metropolitanas (PIQUÉ; MIRALLES; BERBEGAL-MIRABENT, 2019), de países desenvolvidos e/ou setores de alta complexidade tecnológica. Dessa forma, identifica-se uma lacuna nos estudos sobre Ecosistemas Regionais de Inovação em cidades de médio porte e em contextos cuja matriz econômica apresenta baixa capacidade de inovação, como agricultura e pecuária, mas esteja em processo de transição para atividades de alta intensidade tecnológica e elevada capacidade de inovação. Buscando suprir essa lacuna, o presente artigo propõe a seguinte questão de pesquisa: Como ocorre o desenvolvimento do Ecosistema Regional de Inovação de cidades de médio porte em países emergentes? Quais são os principais obstáculos nesse processo? Buscando responder esses questionamentos, optou-se pela realização de um estudo de caso na cidade de Pelotas. Os critérios de seleção do caso contemplam o porte, características e importância histórica da cidade na Região Sul do Brasil.

Assim sendo, o objetivo deste artigo é analisar como ocorre o desenvolvimento do Ecosistema Regional de Inovação de Pelotas, localizado no sul do Estado do Rio Grande do Sul. Este trabalho justifica-se por aspectos empíricos e teóricos. Sob o ponto de vista teórico, contribui ao analisar como as diferentes formas de relacionamento dos atores influenciam o desenvolvimento de um Ecosistema Regional de Inovação em uma cidade de médio porte. Sob o ponto de vista empírico, apresenta as principais potencialidades e os principais desafios no desenvolvimento de um ecossistema. Estes aportes permitem um diagnóstico inicial para a compreensão de como este ecossistema está constituído e, principalmente, possibilita a proposição de estratégias para melhorar a coordenação deste ecossistema para contribuir no desenvolvimento econômico da região.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: além desta introdução, a próxima seção

apresenta a literatura de Ecossistemas de Inovação, com ênfase na abordagem de Ecossistemas Regionais de Inovação. Após, descrevem-se os métodos adotados para pesquisar o Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas (RS). A quarta seção apresenta os resultados, a quinta seção os discute, sendo sucedido pelas considerações finais.

2. ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

A origem da utilização do termo Ecossistema na área de administração é decorrente da publicação seminal de Moore (1993), com a definição do conceito de Ecossistemas de Negócios. Nesta concepção, as empresas coevoluem suas capacidades em torno de uma nova inovação: trabalham de forma cooperativa e competitiva para oferecer suporte a novos produtos, satisfazer as necessidades dos clientes e, eventualmente, incorporar a próxima rodada de inovações.

Por sua vez, Adner (2006) introduz o conceito de Ecossistemas de Inovação, como sendo arranjos colaborativos por meio dos quais as empresas combinam suas ofertas individuais em uma solução coerente voltada para o cliente. Bogers, Sims e West (2019, p. 2) definem um ecossistema como "uma rede interdependente de atores interessados em criar valor em conjunto". Esse ecossistema de inovação pode ser visto como um conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores (GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020).

Já a abordagem territorial, que será adotada neste artigo por meio da abordagem do Ecossistema Regional de Inovação, procura compreender e estudar os ecossistemas de inovação dentro de um contexto geográfico a nível de cidades e/ou regiões. O termo Ecossistema Regional de Inovação foi cunhado por Huang (2003) ao combinar a teoria de Ecossistemas com o Sistema Regional de Inovação. Um Ecossistema Regional de Inovação, então, consiste nas múltiplas organizações de inovação tecnológica e nos múltiplos ambientes de inovação tecnológica em uma região (HUANG, 2003).

Entre os principais atores de um ERI, destacam-se as universidades. Klein *et al.* (2021) concluem que as principais contribuições das universidades ao ecossistema são a formação de alunos selecionados tecnologicamente, construção de uma mentalidade empreendedora nos alunos, grupos de pesquisa de caráter multidisciplinar, de pesquisa colaborativa com indústrias e empresas, de pesquisa para demandas solicitadas, competições que incluem alunos extra universitários, formação de *startups* com validação de modelo de negócio, contribuição para o desenvolvimento econômico por meio da aplicação dos recursos financeiros recebidos e contribuição para o desenvolvimento social por meio do fomento ao desenvolvimento da região.

Outro ator envolvido são as organizações sem fins lucrativos. Cappellano e Makkonen (2020) discutem o papel dessas organizações em Ecossistemas Regionais Transfronteiriços e descrevem como as organizações sem fins lucrativos atuam na rede com agências governamentais locais e outras organizações na região de San Diego – Tijuana. Os resultados do estudo de Capellano e Makkonen (2020) indicam o compromisso dos atores locais para apoiar a inovação e a rede dentro da região da localidade analisadas. As universidades estão comprometidas por meio de atividades de inovação na região e as organizações sem fins lucrativos realizam inovação internacional por meio de atividades para atrair investimentos públicos e privados e criação de ferramentas para ajudar as autoridades locais no planejamento e na tomada de decisão. Portanto, estes atores apoiam o empreendedorismo, a inovação, compartilhando conhecimento e fornecendo acesso a fontes de financiamento, espaços de *coworking* e redes transfronteiriças.

Esses diferentes atores estão sujeitos a uma orquestração. Markkula e Kune (2015)

argumentam que a orquestração ativa do ecossistema regional em torno de conceitos como co-criação e exploração de conhecimento, exploração de oportunidades e capacitação. A “inteligência” de uma região é aprimorada por um ecossistema de inovação regional bem orquestrado com uma forte "estratégia de especialização inteligente" que alavanca os novos papéis sociais desempenhados pelas universidades. Os resultados desses autores mostram como a região de Helsinque, na Finlândia, está usando a especialização inteligente, orquestração de ecossistemas e o papel ativo das universidades para aprimorar a inovação regional e a "inteligência" da região (MARKULLA; KUNE, 2015).

Rajahonka *et al.* (2015) afirmam que os orquestradores de inovação são os indivíduos-chave que podem tornar o ambiente enriquecedor e para o desenvolvimento de projetos de alto impacto acontecerem. Os orquestradores facilitam atividades e são atores chave para empregar todo o potencial de inovação no ecossistema da região. Portanto, o reconhecimento público desta nova profissão precisa ser fortalecido, por exemplo, criando currículos e treinamentos que ajudam a aumentar os conjuntos de habilidades meta de orquestradores (por exemplo, facilitação, definição de visão, curadoria). Além disso, o papel de um orquestrador deve ser integrado em todo o desenvolvimento de projetos e plataformas desde o início.

Embebido no conceito do ecossistema, está a concepção de um ciclo de vida associado a ele. Rabelo e Bernus (2015) são apenas um exemplo de estudos que analisam o ciclo de vida de um ecossistema de inovação regional. Para esses autores as fases do ciclo de vida de um ecossistema de inovação são divididas em análise, projeto, implantação, execução, conclusão e sustento. A análise consiste na tomada de decisão de criar um ecossistema. O Projeto é a etapa em que a arquitetura do ecossistema é definida. A Implantação ocorre por meio do recrutamento de atores-chave, da disseminação e do estabelecimento de condições formais e de infraestrutura para o ecossistema operar. A execução apresenta as atividades de gestão do ecossistema. A conclusão é a etapa em que o ecossistema passa por uma metamorfose para sobreviver e continuar a se desenvolver ou então é desativado. A última etapa é o sustento, que é responsável pela evolução futura e viabilidade do ecossistema.

Já de acordo com Piqué, Miralles e Berbegal-Mirabent (2019), as áreas de inovação de um distrito específico evoluem em quatro estágios: início, lançamento, crescimento e maturidade. A fase de iniciação começa quando há necessidade de criar um ecossistema de inovação urbana onde o talento, o conhecimento e o capital possam existir e ser explorados. Depois de uma estratégia de criação do ecossistema de inovação, ele deve ter a infraestrutura necessária para funcionar, e os atores devem ser atraídos e articulados para compreender seus papéis. A próxima etapa é o crescimento. O ecossistema já tem uma estrutura inicial e passa a ser mais competitivo, estimulando novos negócios e gerando desafios de governança. Por fim, no estágio de maturidade, o ecossistema amplia sua internacionalização e sua posição de liderança; portanto, suas redes e recursos exigem que a orquestração seja internacionalmente competitiva e explore novas oportunidades.

Vale salientar que existem diferentes estratégias de coordenação do ecossistema visando maior eficácia, já que apenas a formalização de um documento denominado “estratégia” não significa necessariamente que sua implementação seja eficaz (KLEIBRINK *et al.*, 2015). Santos, Zen e Bittencourt (2021) identificam essas diferentes estratégias que são mais eficazes para engajar e mobilizar atores para ações conjuntas no desenvolvimento das diferentes etapas de um ecossistema de inovação (inicial, lançamento, crescimento e maturidade). Para esses autores, na fase inicial de um ecossistema de inovação, a coordenação é centralizada por meio de uma estrutura de governança para mobilizar atores, alinhar ações e propor uma estratégia comum. No estágio de lançamento, quando o ecossistema tem a infraestrutura básica para a inovação, o ator passa a se articular e os recursos são mobilizados. No entanto, a dinâmica do ecossistema ainda não está bem-organizada e a confiança entre os atores ainda é escassa. No estágio de crescimento, é possível observar que os atores podem

administrar suas próprias interdependências para que o ecossistema se beneficie de suas ações. Porém, a coordenação e a própria rede se tornam mais complexas. Assim, o mecanismo de coordenação a ser adotado deve manter um certo grau de responsabilidade e controle, mas que não atrapalhe o comportamento dos atores ou a evolução do ecossistema. Dessa forma, durante o estágio de crescimento de um ecossistema de inovação, torna-se necessária a multi-orquestração. Por fim, o ecossistema maduro é um ambiente rico de suporte à inovação, onde a inovação ocorre de forma sistemática e orgânica. Nesse estágio, um mecanismo de coordenação altamente descentralizado é possível e eficaz. Os atores entendem seus papéis e podem se comunicar e se articular com outros atores sem qualquer intermediário. Este último mecanismo de coordenação, no qual é possível ter liderança compartilhada no processo de auto-organização, é denominado “coreografia”. Portanto, de acordo com os autores, nos estágios iniciais do ciclo de vida de um ecossistema de inovação, as redes são mais simples de serem coordenadas. No entanto, conforme o ecossistema evolui e a complexidade da rede aumenta, uma estratégia mais sofisticada, como orquestração ou coreografia, é necessária (SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2021).

Nesta pesquisa, a análise do ecossistema de inovação irá utilizar o modelo de quádrupla hélice (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009) para identificação dos atores. A quádrupla hélice tem como base o modelo da tripla hélice, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) e analisa a interação entre universidade, indústria e governo para compreender a dinâmica da inovação tecnológica. (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1998; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Por sua vez, a quádrupla hélice inclui a mídia, valores, estilos de vida e cultura, bem como a sociedade civil (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009; CARAYANNIS; RAKHMATULLIN, 2014).

Nesse sentido, Santos, Zen e Bittencourt (2021) também descrevem que os atores de um ecossistema de inovação são universidades, empresas, governo e sociedade civil. As universidades por meio da qualificação do capital humano, produção e disseminação do conhecimento. O grupo de empresas inclui *startups*, grandes empresas, parques científicos e tecnológicos, incubadoras e aceleradoras de empresas, investidores anjos e de risco e bancos comerciais. Os atores se empenham em transformar conhecimento em novos produtos e soluções. Por sua vez, o grupo de atores do governo é responsável pelas condições institucionais que influenciam e orientam o ecossistema; esses atores são as agências governamentais, agências reguladoras e bancos públicos de desenvolvimento. Por fim, a sociedade civil abrange todos os indivíduos e organizações que se beneficiam da inovação e ajudam a alcançá-la, como profissionais da classe criativa, os primeiros usuários, profissionais que apoiam a inovação e o empreendedorismo, ícones famosos, formadores de opinião, empreendedores experientes, familiares e amigos (SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2021).

3. MÉTODO

O método adotado para a realização deste artigo foi o estudo de caso (YIN, 2010). Quanto à abordagem, trata-se de um estudo qualitativo, do tipo exploratório. Para a investigação do problema, foi selecionado o Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas (RS). Este caso foi selecionado porque a região de Pelotas é tradicionalmente reconhecida pela importância da agricultura (principalmente as plantações de arroz), pecuária e produção de doces. Recentemente, a região está passando por uma mudança estratégica em sua matriz econômica e investindo em novos setores para se tornar uma referência nacional de inovação em biotecnologia, automação e inteligência artificial nos setores de agronegócio, economia do mar e saúde (INOVA RS, 2020). Desta forma, este caso pode trazer contribuições para a literatura ao apresentar os esforços iniciais dos atores para desenvolver o Ecossistema Regional de Inovação. Para tanto, foram identificados os principais atores que representam a

Quádrupla Hélice da região: universidade, empresas, Governo e sociedade civil.

O Quadro 1 apresenta os nove atores entrevistados, representando a quádrupla hélice e a respectiva descrição de cada ator.

Quadro 1. Atores entrevistados no Ecosistema Regional de Inovação de Pelotas (RS)

Ator	Descrição do Ator	Cargo	Grupo
Indeorum	<i>Startup</i> de análise de dados de código aberto	Sócio Fundador	Empresas
Diretoria de Inovação e Tecnologia da UFPEL	Departamento responsável por gerir a política de inovação e apoiar a implementação de tecnologias e suas interações com as empresas	Diretor	Universidades
Centro de Incubação de Empresas da Região Sul	Incubadora de Empresas da Universidade Católica de Pelotas	Coordenador	Universidades
Pelotas Parque Tecnológico	O Parque Tecnológico de Pelotas desenvolve produtos e soluções inovadoras em tecnologia da informação e comunicação, tecnologia da saúde e indústria criativa	Presidente	Sociedade Civil
Secretaria Municipal de Desenvolvimento, Turismo e Inovação	Secretária é responsável pelo planejamento estratégico e desenvolvimento industrial, comercial, de serviços, científico, tecnológico, econômico, social e turístico de Pelotas	Secretário Municipal	Governo
Candy Valley	Associação de <i>Startups</i> de Base Tecnológica do Sul do RS	Presidente	Sociedade Civil
Programa INOVA RS	O objetivo da política pública é estimular o investimento em inovação tecnológica para potencializar o crescimento do Estado e torná-lo capaz de gerar, reter e atrair empreendedores, negócios e investimentos intensivos em conhecimento.	Coordenador do Comitê Estratégico Região Sul do RS	Governo
Yller	<i>Startup</i> especializada em impressão 3D de resinas dentárias	CEO	Empresa
Hospedei.com	<i>Startup</i> especializada em reservas de Meios de Hospedagem	Co-founder	Empresa

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pelotas é a terceira cidade com maior população do Estado do Rio Grande do Sul, com aproximadamente 343 mil habitantes e principal cidade da Região Sul do Estado do Rio Grande do Sul. Neste Ecosistema de Inovação existem diversos atores: três pré-incubadoras, três incubadoras, um parque tecnológico, dois espaços *maker*, dois *coworkings* e seis instituições de ensino superior.

As entrevistas foram guiadas por um roteiro estruturado, que foi elaborado com questões abertas relacionadas ao papel e as formas de interação de cada ator, das percepções de desafios e oportunidades do Ecosistema Regional de Inovação. Foram realizadas nove entrevistas semiestruturadas para identificar como o Ecosistema Regional de Inovação de Pelotas (RS) está se desenvolvendo. Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2021.

Também foram utilizados dados secundários dos *sites* da Prefeitura Municipal de Pelotas, do Parque Tecnológico, do Programa Inova RS e da Candy Valley. Os atores selecionados foram identificados em consulta aos documentos oficiais do Programa Inova RS, que realizou um mapeamento prévio dos principais atores do Ecosistema Regional de Inovação da Região Sul do Estado. A lista foi complementada com a utilização da técnica da bola de neve, onde os entrevistados indicam outros atores relevantes no contexto do estudo.

As entrevistas foram gravadas (398 minutos de gravação) e transcritas (74 páginas) para possibilitar a análise dos dados. Após a transcrição das entrevistas, as mesmas foram padronizadas em formulário de extração de informações, com categorias temáticas pré-definidas oriundas da literatura sobre Ecosistemas Regionais de Inovação: papéis dos atores, formas de relacionamento entre os atores e análise do estágio de desenvolvimento do ecossistema.

4. RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa. Inicialmente os atores são identificados e é realizada a análise de como o Ecosistema Regional de Inovação de Pelotas está se desenvolvendo. Após, é analisada a forma de relacionamento entre os atores.

4.1 Análise do Desenvolvimento do Ecosistema Regional de Inovação de Pelotas (RS)

Pelotas é uma cidade do estado do Rio Grande do Sul que está localizada na região sul e possui aproximadamente 343.651 mil habitantes.

Imagem 1 - Localização do Município de Pelotas



Fonte: Mapsoworld (2021)

O PIB per capita em 2018 era de R\$25.884,35. Em 2017 o PIB da cidade liderava o 9º lugar dentre os demais municípios do Rio Grande do Sul, no valor de R\$8.573.355,00. No ano de 1860 a cidade era conhecida pela produção de Charque, e foi o produto que auxiliou no crescimento do município. O Charque produzido na cidade, era levado ao nordeste do Brasil e de lá os navios voltavam carregados de açúcar. Na década de 70, a fabricação e o consumo de doces viraram costumes entre as famílias locais. A partir daí, Pelotas é muito conhecida pelos doces e anualmente é realizada a Feira Nacional do Doce (PREFEITURA DE PELOTAS, 2021). A economia do Município provém das seguintes atividades de: comércio, serviços, indústrias e agropecuária. Atualmente as atividades de comércio e serviço possuem um peso

maior para a economia da cidade, juntas representaram 77,8% do PIB do município no ano de 2017. Pelotas há uma grande concentração de fábricas e empresas, no entanto o setor industrial representava 9,9% do PIB também no ano de 2017. Em 2018 a cidade contava com 9.936 mil empresas e outras organizações atuantes, e gerava emprego para 84.040 mil pessoas (IBGE, 2021).

A região de Pelotas possui três grandes universidades que contam com um total estimado de 28 mil alunos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL), é fundada em 2008, atende uma média de 4.000 alunos por ano, a unidade possui 55 salas de aula. O IFSUL oferece 15 cursos Técnicos de Nível Médio, 10 cursos de Graduação e 9 cursos de Pós-Graduação (IFSUL, 2020). Criada em 1960, a Universidade Católica de Pelotas (UCPEL) é uma das instituições de ensino superior mais antiga do Rio Grande do Sul, possui aproximadamente 5.000 alunos e oferta mais de 30 cursos de graduação, 3 cursos de pós-graduação e 30 especializações. Além disso, a “Católica” é a maior escola de Medicina do Estado (UCPEL, 2021). No ano de 1969 a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) foi fundada, hoje possui 22 unidades acadêmicas e 96 cursos de graduação, 26 cursos de doutorado, 50 cursos de Mestrado e 34 cursos de especialização. A UFPEL conta com um total de 19.653 alunos em todos os cursos (UFPEL, 2021).

O Pelotas Parque Tecnológico conta com uma área de 35 m² de aceleradoras, 193 m² de *coworking* e 58 m² de núcleo de interação tecnológica. Em Dezembro de 2019 o parque contava com 63 empresas, sendo essas gerando de renda um valor médio mensal de R\$ 965.000,00, gerando 267 trabalhos diretos e 638 indiretos (PELOTAS PARQUE TECNOLÓGICO, 2019) Outro ator relevante é a Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (SICT), que tem o intuito de supervisionar e coordenar as políticas voltadas para à Inovação, Ciência e Tecnologia. Além disso, a secretaria tem como missão convidar os atores tanto públicos como privados que estão envolvidos em Ecossistemas de Inovação para realizar projetos com o intuito de fazer com que o estado seja referência de inovação. O Programa Inova RS é uma destas políticas que tem como objetivo incluir o Rio Grande do Sul no mapa global da inovação a partir da construção de parcerias estratégicas entre a sociedade civil organizada, academia, setor empresarial e governo, propondo a construção de uma agenda comum entre os atores dos ecossistemas de inovação das oito regiões do Estado (INOVA RS, 2021).

Além destes atores, o Ecossistema apresenta a Associação Candy Valley, que tem como objetivo transformar a região sul do estado do Rio Grande do Sul como referência em *startups* e negócios de tecnologia. A Candy Valley promove encontros entre os participantes da rede e parceiros, atua na divulgação de conhecimentos e trabalhos realizados na região que permite trazer visibilidade ao segmento. Um exemplo deste novo segmento foi a *Startup* “Melhor Envio”, fundada em 2015 e advinda da incubadora CIEMSUL da UCPEL. A empresa oferece serviços de logística de conexão entre pequenos e médios vendedores de mercados virtuais às principais transportadoras e empresas de logística no país. A empresa foi vendida por R\$ 83 milhões para a Locaweb, grupo de empresas com foco em e-commerce.

O Pelotas Parque Tecnológico foi criado em 2016 com o intuito de desenvolver um ecossistema de inovação, tecnologia e empreendedorismo para a cidade. O empreendimento foi concebido pela prefeitura e governo federal, foi realizado um investimento de aproximadamente R\$ 4 milhões. O projeto teve seu início com a união da Prefeitura Municipal, a Universidade Federal de Pelotas e a Universidade Católica de Pelotas. De acordo com o coordenador da Incubadora CIEMSUL (UCPEL): "Ele [Parque Tecnológico de Pelotas] foi criado muito por iniciativa da própria prefeitura, daí as universidades entraram com as suas respectivas incubadoras". Antes da construção de um parque tecnológico, já existia interação entre as empresas, universidades e governo de forma mais isolada. A criação

do Pelotas Parque Tecnológico foi para operacionalizar e aglutinar todas as forças, tanto no setor produtivo quanto do setor acadêmico em um só espaço. “O parque tecnológico, propiciou isso, o Governo Municipal entendeu que não havia outro caminho a não ser trabalhar num ambiente onde fosse possível alocar todos com o mesmo propósito”, afirma a servidora pública da Prefeitura de Pelotas.

O parque tem sido referência, por ser um ambiente que agrupa empresas que trabalham com a inovação e a tecnologia. Possui o intuito de fortalecer o vínculo do mercado com as empresas e a academia; tendo como um de seus objetivos possuir um olhar atento de como o mercado está se comportando, além de fomentar o desenvolvimento econômico do município.

As universidades localizadas na cidade de Pelotas, possuem dentro de seus cursos de graduação disciplinas que estimulam os alunos a realizar inovações. De acordo com um dos coordenadores da Universidade Católica de Pelotas:

“A universidade em todos os cursos nós oferecemos uma cadeira de empreendedorismo e agora nós temos uma disciplina de inovação voltada para área da saúde. O trabalho final da disciplina é apresentar uma empresa e as melhores ideias são premiadas com uma incubação.”

O incentivo e o apoio que as universidades possuem, emanam a vontade de empreender, de realizar inovações e negócios, é o ponto chave da cidade possuir um ambiente de ecossistemas de inovação. Uma boa parte dos *cases* de sucesso se iniciaram em projetos dentro das universidades; nota-se que as empresas que já se tornaram de grande porte realizam uma rede de suporte para os novos empreendedores. De acordo com o da empresa Yller, afirma que: “Nós somos empreendedores, porque a gente acredita que o empreendedorismo é a única forma de geração de riqueza, a única forma de construção de um país”. A Yller é uma *startup* fundada em 2012, especializada em impressão 3D de resinas dentárias. A empresa investe seu capital em pesquisa, desenvolvimento e inovação para diferenciar seus produtos. Esta diferenciação fez com que a empresa Neodent, líder em implantes dentários no Brasil, adquirisse a *startup* em 2019.

O Ecossistema de Inovação de Pelotas, possui o Pelotas Parque Tecnológico como um de seus principais ambientes de troca entre os atores. Para uma empresa se instalar e se desenvolver dentro do Parque, é necessário passar por etapas e ser aprovada por um comitê técnico. De acordo com o Secretário Municipal de Desenvolvimento, Inovação e Turismo de Pelotas: “Tem um comitê técnico, quando uma empresa quer se instalar lá eles apresentam plano de negócio, os objetivos da empresa e captam esses dados e levam pro grande conselho e aprova ou não a instalação da empresa do Parque.”. Durante a apresentação as empresas já precisam estabelecer as diretrizes e qual o retorno que elas esperam estando inseridas dentro do parque.

4.2 Relacionamento entre os atores e o desenvolvimento do Ecossistemas Regional de Inovação de Pelotas

A relação entre os atores da quádrupla hélice existe há décadas na região. Todavia, apenas na última década os atores passaram a ter ações efetivas de coordenação para desenvolver o Ecossistema Regional de Inovação com o objetivo de unir esforços para a criação do Parque Tecnológico de Pelotas. Dessa forma, universidade, empresas, governo e sociedade civil se uniram com o mesmo propósito, desenvolver inovações. De acordo com o Coordenador do comitê estratégico do INOVA RS da região Sul, para se ter um bom relacionamento entre as hélices é necessário ter um equilíbrio nas pás: “não adianta ter uma

academia que seja excelente e uma Prefeitura que não dê incentivos e não apoie, ou uma empresa ativa e uma academia que não interage."

No Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas, as empresas, as universidades e o governo se relacionam para desenvolver inovações com o intuito de fomentar a economia da região. O Secretário Municipal de Desenvolvimento, Inovação e Turismo de Pelotas afirma que:

“São esses três agentes que conversam entre si e que definem estratégias para que o parque continue com sua função inicial de desenvolvimento de tecnologias”.

Uma das formas de participação das universidades no Pelotas Parque Tecnológico ocorre através das incubadoras, que estão dentro do parque. É um espaço em que a academia pode alimentar sua estrutura de inovação, além de ter um olhar mais próximo do mercado, analisar como ele se comporta e fortalecer o vínculo das empresas incubadas com o mercado. Nesse sentido, o Programa Inova RS é o ponto focal para tornar a relação mais dinâmica, ele realiza a interação das empresas com o mercado. O projeto procura atrair as empresas que não fazem parte do ecossistema de inovação e aproximá-las das universidades, com o intuito de trazê-las para o ambiente de inovação e realizar interações com os atores do ecossistema. De acordo com o coordenador do comitê estratégico do Programa Inova RS: "O Inova tem que ser essa ligação, quando se pensar em inovação, tem que se pensar no Inova RS."

Há empresas, como por exemplo a Indeorum, que está localizada dentro do Pelotas Parque Tecnológico e realizam projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em conjunto com os grupos de pesquisa das universidades, usufruindo do ambiente proporcionado pelo Governo. Os projetos possuem o intuito de gerar novas tecnologias e conhecimentos. A Indeorum realiza projetos com ciência de dados, com o intuito de gerar serviços e produtos oferecidos ao mercado e auxiliar na pesquisa e ciência da universidade. Recentemente foi realizado um projeto junto ao Pelotas Parque Tecnológico de mapear *startups* e construir um portal (<https://candyvalley.com.br/>) para realizar um acompanhamento das empresas localizadas no parque além de dar visibilidade aos dados.

Os atores do ecossistema de inovação trocam experiências e unem forças para manter suas empresas e projetos. Há uma colaboração muito forte entre as empresas que estão dentro do parque. Uma das fundadoras de uma empresa pré-incubada afirma:

"Costumamos dizer que dentro do parque é uma grande família, todas as empresas se apoiam no sentido de buscar umas às outras. Se necessitamos de um serviço de marketing, TI, nós buscamos empresas que oferecem esses serviços dentro do parque."

Além disso, o parque dispõe de um mural para as empresas que estão localizadas dentro do ecossistema, no qual a empresa descreve o seu problema e a empresa que possui solução entra em contato.

Uma empresa com que possui presença global possui a sede em Pelotas, a Yller não possui relação direta com as incubadoras das Universidades. Apesar de ser uma empresa que foi iniciada por um aluno de mestrado, hoje a empresa possui mais de 8 mil funcionários e foi adquirida pelo grupo Straumann sendo uma das maiores empresas na área odontológica no mundo. A Yller participa de várias ações em conjunto com a Universidade Federal de Pelotas, realiza projetos com o objetivo estratégico para o desenvolvimento da região e do ambiente. Além disso, a empresa contrata mão de obra oriunda das universidades.

5. DISCUSSÃO

Os resultados permitem identificar que há um Ecossistema Regional de Inovação (HUANG, 2003), pois existem múltiplas organizações de inovação tecnológica e nos múltiplos ambientes de inovação tecnológica em uma região: universidades, parque tecnológico, incubadoras, empresas, sociedade civil e governo. Os atores pesquisados no Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas interagem em arranjos colaborativos através de uma rede interdependente de atores interessados em criar valor em conjunto (BOGERS; SIMS; WEST, 2019).

Os dados também permitem classificar o estágio de desenvolvimento do Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas. De acordo com Piqué, Miralles e Berbegal-Mirabent (2019), depois de uma estratégia de criação do ecossistema de inovação, ele deve ter a infraestrutura necessária para funcionar, e os atores devem ser atraídos e articulados para compreender seus papéis. Os dados permitem inferir que existe uma infraestrutura. Todavia, a articulação entre os atores do Ecossistema de Pelotas, apesar de existente, é um aspecto que ainda precisa ser mais estimulado (e isto possui relação com a governança do ecossistema, que será tratada no próximo parágrafo). Portanto, o Ecossistema de Pelotas possui muitas características do estágio de criação (PIQUÉ; MIRALLES; BERBEGAL-MIRABENT, 2019), como a infraestrutura parcial necessária para funcionar, atração e articulação parcial dos atores e algumas características do estágio de crescimento (estão sendo criadas empresas, mas ainda faltam investidores anjos e maior efetividade na governança do ecossistema). Nesta etapa, o ecossistema já tem uma estrutura inicial e passa a ser mais competitivo, estimulando novos negócios e gerando desafios de governança. Todavia, o Ecossistema Regional de Pelotas ainda não atingiu sua maturidade, pois ainda não possui nível de competitividade internacional, apesar de ter cases de *startups* de destaque nacional e internacional.

Os achados também corroboram com os resultados indicados por Klein *et al.* (2021) no que tange ao papel das universidades no Ecossistema de Inovação e comprometidas em atividades de inovação na região (CAPPELLANO; MAKKONEN, 2020). Um aspecto identificado na coleta de dados primários foi a ausência de investidores anjos locais especializados em *startups*. A ausência deste ator tem implicações no desenvolvimento do Ecossistema de Inovação, pois os empreendedores necessitam recorrer a financiamentos públicos ou a investidores privados de outras regiões. As alternativas de investimentos sugeridas pelos entrevistados foram o BRDE *labs* e a sugestão de “criação de um fundo municipal de investimento, que poderá financiar ideias de estudantes”, pois atualmente o Parque Tecnológico de Pelotas ainda não possui esse fundo de investimento. Uma sugestão seria criar contratos entre incubadoras/parque tecnológico com as *startups* que garantam algum percentual de retornos futuros das *startups* incubadas. E este recurso será utilizado para a criação de um fundo de investimento.

O Pelotas Parque Tecnológico possui um grande potencial para se tornar um polo referência de inovação, porém necessita utilizar o que eles têm a seu favor. Diversas empresas que nasceram dentro do Parque já saíram, se desenvolveram e foram vendidas e quando esses fatos ocorrem não há um retorno de recursos para o parque. O retorno financeiro do poderia ser aportado em um fundo financeiro e ser injetado no Ecossistema de inovação em prol do desenvolvimento e aprimoração. O Secretário Municipal afirma que:

"Nós temos uma empresa que saiu de dentro do berço Universidade Católica e foi incubada no Parque Tecnológico, depois saiu e hoje foi vendida por R\$80 milhões, acho que seria de bom senso, o dinheiro investido pela prefeitura para o desenvolvimento, que é o dinheiro da sociedade, ter algum retorno das empresas quando saem do parque."

Este é um dos aspectos que inibem o desenvolvimento do Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas. A maioria dos atores privados (empresas), são *startups*, e de acordo com o coordenador da incubadora CIEMSUL:

“Isso [Lei municipal para startups] a gente tava até trabalhando para propor. Então falta essa presença, tem mais nos sentidos fiscais para as startups isso ainda nós não temos.”

Além disso, parece existir ainda algumas “travas” internas no ecossistema, que impossibilitam maior fluidez na relação entre os agentes. Isso ficou evidenciado no discurso de um dos respondentes, indicando a dificuldade de firmar parcerias por parte das empresas com as instituições públicas de ensino, dado todos os trâmites burocráticos necessários para viabilizar a colaboração. Esse ponto se torna bem específico pois, de acordo com o mesmo, essa dificuldade é inferior quando a relação se dá com uma instituição de ensino privada, indicando que existe uma dissonância na relação entre agentes públicos ou privados, mesmo quando representantes do mesmo agente da quádrupla hélice.

Nesse ponto, outro aspecto a ser discutido é sobre as estratégias de coordenação do Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas. A literatura afirma que os orquestradores de inovação são os indivíduos-chave que podem tornar o ambiente enriquecedor e para o desenvolvimento de projetos de alto impacto acontecerem (RAJAHONKA *et al.*, 2015). Nesse sentido, a viabilização do Pelotas Parque Tecnológico foi um exemplo de atuação coordenada entre os atores da quádrupla hélice (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009) ocorrida entre os anos de 2010 e 2016. Após isto:

"O poder público foi se retirando, porque ele cumpriu o seu papel de criar um espaço agora o parque precisa se virar com as próprias pernas, isso talvez seja o grande desafio. (coordenador da Universidade Católica de Pelotas).

Atualmente, esse mecanismo de governança efetiva parece restringir-se às atividades de gestão do Parque Tecnológico, sem estabelecer objetivos comuns entre os atores (justamente pela falta de uma governança efetiva). Os respondentes convergem no mesmo ponto: a governança ainda é embrionária. De acordo com Santos, Zen e Bittencourt (2021), a falta de alinhamento entre os atores pode ter uma influência negativa no desenvolvimento dos ecossistemas de inovação.

Por outro lado, a criação do Programa Inova RS na região Sul em 2019 está iniciando a articulação entre os atores locais. Segundo o presidente do Candy Valley “estamos tentando ajudar justamente a uma governança maior: estou participando junto com o Sebrae, as universidades, a Prefeitura, o Parque Tecnológico, fazem parte do Inova RS. Portanto, estamos fazendo esse mapeamento de nossos pontos fortes e fracos estratégicos para trazer para o Inova RS”. No entanto, embora essa articulação ainda esteja em um estágio inicial, há potencial para contribuir com as relações colaborativas entre os atores e o consequente desenvolvimento do Ecossistema Regional de Inovação. Santos, Zen e Bittencourt (2021) afirmam que cada estágio do ciclo de vida do ecossistema de inovação exige diferentes estratégias de coordenação: no estágio inicial a coordenação pode ser mais formal, na qual é possível identificar facilmente o líder e a agenda. Porém, quando a rede tem estabilidade e complexidade, a coordenação dos ecossistemas pode ser mais informal ou mesmo difusa entre os atores. No Ecossistema de Inovação de Pelotas, a transição da coordenação formal para informal parece ter sido realizada em um momento precoce. Dessa forma, a contribuição

gerencial deste artigo é ressaltar a importância de uma coordenação mais efetiva entre os atores, destacando o papel do programa Inova RS para estabelecer o alinhamento de objetivos entre os atores, tendo em vista que o ecossistema ainda não atingiu completamente o estágio de crescimento e/ou maturidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo teve como objetivo analisar como ocorreu o desenvolvimento do Ecossistema Regional de Inovação de Pelotas, localizado no sul do Estado do Rio Grande do Sul. Nesse sentido, foram mapeados os principais atores do ecossistema, analisadas as formas de relacionamento entre eles, analisado o estágio do ciclo de desenvolvimento do ecossistema e a forma de coordenação do ecossistema.

O Ecossistema de Inovação da região possui um parque tecnológico que reúne em um só ambiente os três atores (governo, academia e universidade). Há diversos casos de sucesso que são frutos do ecossistema de Pelotas, *startups* de destaque nacional e internacional. Nota-se que o ecossistema regional de inovação não possui um fundo de investimento local. Nesse sentido, o ecossistema tem encontrado barreiras de fomento aos empreendimentos que estão surgindo.

De acordo com os dados obtidos, a organização e a coordenação do Pelotas Parque Tecnológico ocorrem pela união e força das *startups*, indústrias e academias. Todavia, a falta de uma coordenação que se dedique para a organização e crescimento do Ecossistema de Inovação de Pelotas, evidencia a necessidade de um ator que assuma a liderança para alinhar os objetivos e dar continuidade a futuros projetos, bem como pensar em desenvolvimento a longo prazo.

A partir dos achados, é possível obter implicações em três esferas: acadêmica, aos homens de negócio e orientadas a políticas públicas. No que diz respeito a academia, o artigo apresenta o desenvolvimento de um ecossistema de inovação em uma cidade de médio porte. Estes resultados contribuem à literatura da abordagem territorial de ecossistemas de inovação que tem dado ênfase a contextos metropolitanos como Vale do Silício (PIQUÉ; BERBEGAL-MIRABEN; ETZKOWITZ, 2018) e Barcelona (PIQUÉ; MIRALLES; BERBEGAL-MIRABENT, 2019). Já no que diz respeito aos negócios, o artigo apresenta uma lacuna para a atuação de um fundo de investimentos em *startups*. Dessa forma, as *startups* podem profissionalizar seus empreendimentos e o próprio ecossistema de inovação pode se desenvolver de forma mais sustentada sob o ponto de vista financeiro. Por fim, no que tange a políticas públicas, o artigo apresenta um exemplo de ecossistema que necessita de maior coordenação. Nesse sentido, gestores públicos municipais e/ou estaduais (como o Programa Inova RS) podem desempenhar este papel de liderança.

Dentre as limitações do estudo, por se tratar de um estudo de caso, os resultados obtidos não poderão ser replicáveis a outras pesquisas. Outro aspecto que pode ser considerado uma limitação é o número de entrevistas. Dessa forma, ampliando as entrevistas para outros atores podem emergir novos insights ao estudo. As medidas de distanciamento controlado (em decorrência da pandemia da covid-19) impediram observações diretas no Ecossistema Regional de Inovação. Consequentemente, todas as entrevistas foram realizadas de modo remoto. Todavia, acredita-se que esse fato não prejudicou os resultados obtidos.

Existe uma boa relação entre academia e empresas, no entanto não é unânime, pois há academias que têm dificuldades de se relacionar com as empresas. Podendo este ser um ponto de futuros estudos para aprimorar a análise da relação entre estes atores, principalmente

universidades públicas e o setor produtivo. Nesse sentido, sugere-se novos estudos qualitativos para entender como ocorrem as relações universidade-empresa para entender em profundidade quais são as barreiras nestas relações.

REFERÊNCIAS

ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, v. 84, n.4, p. 98-107, 2006.

BOGERS, M.; SIMS, J.; WEST, J. What Is an Ecosystem? Incorporating 25 Years of Ecosystem Research. **2019 Meeting of the Academy of Management**. August 9-13, 2019. Boston, Massachusetts, USA, 2019.

CAI, B.; HUANG, X. Evaluating the Coordinated Development of Regional Innovation Ecosystem in China. **Ekoloji**, v. 27, n. 106, p. 1123-1132, 2018.

CAPPELLANO, F.; MAKKONEN, T. Cross-border regional innovation ecosystems: the role of non-profit organizations in cross-border cooperation at the US-Mexico border. **GeoJournal**, v. 85, p. 1515–1528, 2020.

CARAYANNIS, E.; CAMPBELL, D. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **Int. J. Technol. Manag**, v. 46, n. 3, p. 201–234, 2009.

CARAYANNIS, E.; RAKHMATULLIN, R. The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialisation Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. **Journal of Knowledge Economic**, v. 5, p. 212–239, 2014.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

GOVERNO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Produto Interno Bruto dos Municípios do RS**. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos//pibmunicipal-apresentacao.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021.

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition, **Technovation**, p. 90–91, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas da cidade Pelotas**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pelotas/panorama>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IFSUL). **Campus Pelotas**. Disponível em: <http://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/campus/5>. Acesso em: 14 abr. 2021.

INOVA RS. **Conheça o Inova RS**. Disponível em: <https://www.inova.rs.gov.br>. Acesso em: 30 abr. 2021.

HARMAAKORPI V.; RINKINEN S. Regional development platforms as incubators of business ecosystems. Case study: The Lahti urban region, Finland. **Growth and Change**, v. 51, p. 626–645, 2020.

HUANG, L. Regional Innovation Ecosystem: A new concept. In **Proceedings of 2003 International Conference on Management Science and Engineering**, V. I and II, p.1561-1564, ATLANTA, GA, AUG 15-17, 2003.

KLEIBRINK, A.; NIEHAVES, B.; PALOP, P.; SORVIK, J.; THAPA, B. Regional ICT Innovation in the European Union: Prioritization and Performance (2008–2012). **J Knowl Econ**, v. 6, p. 320–333, 2015.

KLEIN, S.; DE VASCONCELOS, M.; LIMA, R.; DUFLOTH, S. Contributions from entrepreneurial universities to the regional innovation ecosystem of Boston. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 21, n.1, p. 245-268, 2021.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. The Triple Helix as a Model of Innovation Studies. **Science & Public Policy**, v. 25, n.3, p. 195-203, 1998.

MAPS OF WORLD. **Where Is Pelotas**. Disponível em: <<https://pt.mapsofworld.com/where-is/pelotas.html>> Acesso em 25 mai. 2021.

MARKKULA, M.; KUNE, H. Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n.10, p. 7-15, 2015.

MOORE, J. Predators and prey: A new ecology of competition. **Harvard Business Review**, May–June, p. 75–86, 1993.

PELOTAS PARQUE TECNOLÓGICO. Pelotas Parque Tecnológico tem balanço positivo de atividades em 2019. Disponível em: <http://pelotasparquetecnologico.com.br/noticia/pelotas-parque-tecnologico-tem-balanco-positivo-de-atividades-em-2019>. Acesso em: 04 abr. 2021.

PIDORYCHEVA, I.; SHEVTSOVA, H.; ANTONYUK, V.; SHVETS, N.; PCHELYNSKA, H. A Conceptual Framework for Developing of Regional Innovation Ecosystems. **European Journal of Sustainable Development**, v. 9, n. 3, p. 626, 2020.

PIQUÉ, J.; MIRALLES, F.; BERBEGAL-MIRABENT, J. Areas of innovation in cities: the evolution of 22@barcelona. **International Journal of Knowledge-Based Development**, v. 10, n. 1, p. 43-74, 2019.

PIQUÉ, J.; BERBEGAL-MIRABENT, J.; ETZKOWITZ, H. Triple helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of silicon valley. **Triple Helix**, v. 5, n. 1, p. 1-21, 2018.

RABELO, R.; BERNUS, P. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. **IFAC-Papers On Line**, v. 48, n. 3, p. 2250-2257, 2015.

RADZIWON, A.; BOGERS, M.; BILBERG, A. Creating and capturing value in a regional innovation ecosystem: a study of how manufacturing SMEs develop collaborative solutions. **International Journal of Technology Management**, v. 75, n. 73, 2017.

RAJAHONKA, M.; PIENONEN, T.; KUUSISTO, R.; HANDELBERG, J. Orchestrators of Innovation-Driven Regional Development: Experiences from the INNOFOKUS Project and Change2020 Programme. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n.10, p. 52-62, 2015.

RONG, K.; LIN, Y.; YU, J.; ZHANG, Y.; RADZIWON, A. Exploring regional innovation ecosystems: an empirical study in China. **Industry and Innovation**, v. 28, p. 545-569, 2020.

SANTOS, D., ZEN, A.; BITTENCOURT, B.. From governance to choreography: coordination of innovation ecosystems. **Innovation & Management Review**, 2021.

SCARINGELLA, L.; RADZIWON, A. Innovation, entrepreneurial, knowledge, and business ecosystems: Old wine in new bottles? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 59-87, 2018.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS (UCPEL). **Um pouco sobre nós**. Disponível em: <https://ucpel.edu.br/sobre>. Acesso em: 14 abr. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL). **Institucional - Histórico**. Disponível em: <https://portal.ufpel.edu.br/> Acesso em: 14 abr. 2021.

YIN, R. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZMIYAK, S.; UGNICH, E.; TARANOV P. **Development of a Regional Innovation Ecosystem: The Role of a Pillar University**. In: Popkova E. (eds) Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives. Lecture Notes in Networks and Systems, v. 73. Springer, Cham, 2020.