

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO

Thiago Santos da Silva

ARRANJOS INOVATIVOS LOCAIS:
Avaliação da produção do conhecimento cooperativo em empresas vinculadas com a AGITTEC
e seus transbordamentos para a sustentabilidade no quarto trimestre de 2022.

Santa Maria, RS
2020

Thiago Santos da Silva

LOCAL INNOVATIVE ARRANGEMENTS:

Evaluation of the production of cooperative knowledge in companies linked to AGITTEC and its spillovers to sustainability in the fourth quarter of 2022.

Proposta de qualificação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Economia e Desenvolvimento**.

Orientador: Prof. Dr. Adriano José Pereira

Santa Maria, RS
2022

Página biblioteca

Thiago Santos da Silva

ARRANJOS INOVATIVOS LOCAIS:

Avaliação da produção do conhecimento cooperativo em empresas vinculadas com a AGITTEC e seus transbordamentos para a sustentabilidade no quarto trimestre de 2022.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Economia e Desenvolvimento**.

Assinaturas

Página de Agradecimento

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| INTRODUÇÃO | 10 |
| Referencial Teórico Conceitual | 12 |
| Revisão de Literatura | 16 |
| Objetivo Geral | 23 |
| Objetivos Específicos | 23 |
| Método de Pesquisa | 23 |
| Relevância | 29 |
| Cronograma para Qualificação | 30 |
| Bibliografia | 31 |

ÍNDICE TABELAS

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento
Universidade Federal de Santa Maria

ARRANJOS INOVATIVOS LOCAIS:

Avaliação da produção do conhecimento cooperativo em empresas vinculadas com a AGITTEC e seus transbordamentos para a sustentabilidade em setembro, outubro e novembro de 2022.

AUTOR: THIAGO SANTOS DA SILVA
ORIENTADOR: ADRIANO JOSÉ PEREIRA
Data e local da defesa: —

RESUMO [...]

Palavras-Chave: [...]

ABSTRACT

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento
Universidade Federal de Santa Maria

LOCAL INNOVATIVE ARRANGEMENTS:

**Evaluation of the production of cooperative knowledge in companies linked to AGITTEC
and its spillovers to sustainability in the fourth quarter of 2022.**

AUTHOR: THIAGO SANTOS DA SILVA

SUPERVISOR: ADRIANO JOSÉ PEREIRA

Defense place and date: —

Key words: [...]

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa se aprofunda no tema de produção do conhecimento cooperativa em empresas vinculadas ao AGITTEC, Agência de Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria, para investigar se a produção do conhecimento realizada no período de outubro, novembro e dezembro com pequenas e médias empresas pode gerar resultados benéficos para a questão da sustentabilidade. A questão que incide sobre a produção do conhecimento é que o resultado gera estoque de conhecimento e deste estoque de conhecimento é possível gerar inovações, ou seja, resultado esperado da pesquisa é voltado para a melhoria de produtos ou processos da instituição. De maneira mais específica, este estudo visa realizar uma investigação acerca dos transbordamentos na produção do conhecimento para a sustentabilidade, sendo este um tema que retorna na longevidade do processo econômico de acordo com as teorias evolucionárias.

A temática de Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (APLs) se fundamenta na contribuição metodológica proposta pela RedeSist (UFRJ) que produz sobre economias de aglomeração desde 1997. A partir de suas pesquisas, o foco analítico passou a ser deslocado da competitividade para o desenvolvimento econômico e social dos APLs, pois buscavam entender como se formam os pré-requisitos virtuosos que viabilizam a acumulação de eficiências coletivas. A inovação técnica, apontada previamente pela literatura schumpeteriana, se apresentou como um requisito para o sucesso de um APL, no qual a produção de conhecimentos modela uma base do que já é produzido pela comunidade local. A produção destes conhecimentos pode levar à inovação técnica do que já foi desenvolvido pela própria comunidade no sentido de mobilizar com que, através do compartilhamento de conhecimentos, os trabalhadores, técnicos e empresários cooperem entre si.

Tendo a globalização como um paradigma instituído, que se caracteriza pela homogeneização cultural e a integração dos mercados internacionais, a produção acadêmica acerca dos Arranjos Produtivos e Inovativos Locais com um fundamento teórico embasado no desenvolvimento endógeno gera uma antítese ao padrão de produção e consumo mundial caracterizado pela globalização que utiliza o território e a comunidade como objeto e não como sujeito, o que implica na degradação do território e a

não integração social. Este projeto de qualificação aponta para os novos paradigmas produtivos e sistemas de infraestrutura social e econômica que tendem a mudar a divisão industrial do trabalho e as hierarquias econômicas. De modo que não afete somente as melhorias sobre os produtos e processos, mas que as realizações dos aglomerados tenham como externalidades, além dos benefícios econômicos, os benefícios sociais e ambientais.

A realização da pesquisa acerca da cooperação no processo inovativo se fundamenta na pesquisa de Jorge Nogueira de Paiva Britto (2021) e parte do pressuposto de que raramente as empresas ou instituições inovam de maneira isolada, mas se articulam no caminho de sua especialização com outros agentes para acessar conhecimentos que venham a complementar os seus. A análise do conhecimento como um fundamento do desenvolvimento econômico aponta para a importância do relacionamento cooperativo entre os atores no sentido de mobilizar informações e integrar competências das empresas. Britto (2021, p. 206-207) assinala que a competência das empresas em cooperação mobiliza a rapidez quanto ao processo inovativo, e o processo inovativo retorna benefícios em flexibilidade, interdisciplinaridade e fertilização de ideias que são importantes para o sucesso competitivo da firma. A cooperação com a finalidade de inovar se configura como uma peça extraordinária para os Sistemas Nacionais de Inovação, no qual diferentes arranjos interorganizacionais interagem entre si.

Partindo do pressuposto de que a interação entre as empresas pode ser cooperativa ou competitiva, é possível investigar os processos inovativos, pois a troca de informações fortalece o vínculo entre os agentes nos níveis individual, das empresas, regional, nacional e supranacional. A pesquisa visa investigar as empresas incubadas vinculadas à Agência de Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria quanto à produção de conhecimento durante o quarto trimestre de 2022, nos meses de outubro, novembro e dezembro.

O método de pesquisa utiliza da abordagem qualitativa e quantitativa, em vista de que haverá diálogos com os atores envolvidos e análise da produção do conhecimento durante o processo. É quantitativo porque das produções realizadas pelas instituições busca-se identificar produtos do conhecimento que estejam relacionados com a sustentabilidade. O princípio desta pesquisa considera a atenuação dos impactos sociais e ambientais como um dos pilares para o mantimento do processo econômico para as próximas gerações, o que garante a qualidade social e ambiental a longuíssimo prazo.

O primeiro capítulo disserta sobre a estrutura dos Arranjos Produtivos e Inovativos Locais, seus fundamentos teóricos e conceituais com fundamento na investigação realizada pela RedeSist (UFRJ). O segundo capítulo disserta sobre a cooperação no processo inovativo, que é resultado da produção do conhecimento, passando pelo estoque de conhecimento e a partir deste a possibilidade de gerar inovações,

sendo estas caracterizadas pela aplicação efetiva no mercado com referência na pesquisa da Rede Cedeplar (UFMG). O terceiro capítulo aborda a questão da sustentabilidade nos aspectos sociais e ambientais e tem seus fundamentos na teoria evolucionária no sentido de tornar o conhecimento aberto e permitindo aplicar soluções de maneira efetiva, utilizando-se da contribuição de pequenas e médias empresas na produção do conhecimento para ir além da sua própria estrutura produtiva. O quarto capítulo se dedica a investigar os transbordamentos para a sustentabilidade em empresas vinculadas à Agência de Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria.

Referencial Teórico Conceitual

Este projeto de qualificação se fundamenta nas tradições teóricas que fundamentam a abordagem evolucionária, os quais a literatura investigada toma como base Thorstein Veblen, Schumpeter e os institucionalistas americanos (CERQUEIRA, 2021). Veblen defendeu a aplicação de metáforas biológicas na análise econômica para que o processo de desenvolvimento tecnológico do capitalismo fosse compreendido como uma metáfora da teoria da evolução de Charles Darwin, que substituiria a noção de equilíbrio proposta pelo modelo neoclássico. Diante da análise que relaciona a biologia com a economia é importante a percepção do território como um sistema em que as empresas e instituições aparecem metaforicamente como organismos participantes e que é possível fomentar a interação destes atores.

Os economistas evolucionários tiveram como inspiração as pesquisas do naturalista Charles Darwin que escreveu o livro *A Origem das Espécies*. E há cerca de 100 anos atrás realizaram associações da evolução das espécies para analisar economias e mercados e assim contrapor às ideias mecanicistas propostas pelos economistas ortodoxos. Os autores evolucionários perceberam a possibilidade dos fenômenos econômicos serem semelhantes à forma de organização dos seres vivos, e por conseguinte, caracterizados de maior complexidade do que os modelos mecânicos e estáticos (Cerqueira, 2021, p. 43).

Joseph Alois Schumpeter contribui demasiadamente para a teoria econômica evolucionária em sua visão acerca da inovação, como um motor de crescimento econômico. Nesta análise, é possível que novas criações tornem em desuso as antigas e a este processo, que pode ser metaforicamente associado à evolução das espécies, com um processo de *destruição criadora*:

“O capitalismo é, por natureza, uma forma ou método de transformação econômica e não só não é, como não pode ser estacionário. E o caráter evolucionário do processo capitalista não se deve meramente ao fato de a vida econômica transcorrer em um ambiente social e natural que se transforma incessantemente e cujas transformações alteram os dados da ação econômica; esse fato é importante e essas mudanças (guerras, revoluções e assim por diante) geralmente condicionam

as mutações industriais, mas não são a sua principal causa motriz. Esse caráter evolucionário também não se deve a um crescimento quase automático da população e do capital ou aos caprichos dos sistemas monetários, que tampouco figuram entre as suas principais causas motrizes. O impulso fundamental que põe e mantém em movimento a máquina capitalista é dado pelos novos bens de consumo, os novos métodos de produção ou transporte, os novos mercados e as novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. [...] A abertura de novos mercados, estrangeiros ou nacionais, e o desenvolvimento organizacional [...] ilustram o mesmo processo de mutação industrial que revoluciona incessantemente a estrutura econômica *de dentro para fora*, destruindo incessantemente a antiga, criando incessantemente a nova. Esse processo de **destruição criativa** é o fato essencial acerca do capitalismo. O capitalismo consiste nesse processo e é nele que toda empresa capitalista tem de viver. [...]” (Schumpeter, 1984, p. 119).

Schumpeter, como um expoente do pensamento evolucionário, vê o capitalismo como um processo em movimento constante, no qual a abertura de mercados melhoram sua organização e neste processo algumas empresas morrem e as melhores se mantêm e se aprimoram.

A utilização da biologia para analisar o processo econômico permitiu aos economistas evolucionários ampliar sua interpretação quanto ao processo econômico a fim de associar à física e química contemporâneas, que envolve a mudança de temperatura e o grau de desorganização da matéria, conhecida como a termodinâmica. A principal referência desta análise é Nicholas Georgescu-Roegen, que associou o processo econômico de acordo com a ciência da termodinâmica porque vai além da física mecânica na compreensão do processo econômico, em vista de que este se utiliza de recursos para as produções, recursos tais que são retirados da natureza e portanto associados pelo autor como *input* (fluxos de entrada) e as poluições seriam associadas aos *outputs* (fluxos de saída) do processo econômico. Sua associação visa demonstrar que a quantidade de recursos utilizados como *inputs* são limitadas e estes recursos estariam previamente organizados pela própria natureza para seu mantimento, enquanto a realização do processo econômico desorganiza a matéria no ambiente através da emissão dos resíduos do processo produtivo.

De acordo com esta referência, é possível distinguir os sistemas abertos dos sistemas fechados, por exemplo, o planeta Terra seria um sistema fechado que somente recebe energia do Sol. Enquanto os territórios, regiões e cidades podem ser considerados como sistemas abertos por poder trocar matéria, energia e informação com outras regiões. Utilizando da análise de Georgescu, é perceptível que o processo econômico, baseado no crescimento ilimitado tenha encontrado seus limites, e que mais crescimento econômico dentro dos padrões de consumo e produção como os atuais pode nos levar para mais longe de uma sociedade sustentável. Essa percepção demonstra a necessidade de mudanças nos

paradigmas da economia e de uma nova racionalidade econômica no qual a sustentabilidade seja o novo elemento organizador.

O conceito de Arranjos Produtivos e Inovativos Locais abordados pela RedeSist apontam para as características territoriais da relação interorganizacional entre fornecedores e clientes no processo produtivo. Portanto, diversos atores participam de um arranjo que envolva processos produtivos vinculados e a RedeSist realiza uma análise das possibilidades tanto no âmbito acadêmico quanto na proposição de políticas públicas a fim de fomentar o desenvolvimento econômico em municípios e regiões.

A abordagem da RedeSist investiga a importância do processo inovativo para que as empresas participantes de um arranjo se destaquem quanto aos seus concorrentes no mercado específico. Em vista de que investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) possam melhorar processos produtivos e organizacionais, inclusive sobressaindo como redução dos custos de transação. No investimento em P&D fica definido que a difusão das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) tem forte impacto para contribuição de outras produções (MATOS; FILHO; COSTA, 2017, p. 232).

A pesquisa visa analisar a cooperação para inovações em empresas e instituições, para tanto se utiliza da pesquisa de Jorge Nogueira de Paiva Britto como instrução para a realização da investigação acadêmica que aponta quatro aspectos principais sobre as relações cooperativas entre organizações. A primeira é a orientação ou predisposição para que as organizações atuem em conjunto. A segunda simboliza algum grau de dependência mútua no sentido de trabalhar em conjunto para atingir determinado fim. A terceira visa a existência de uma estrutura estruturante que estruture as partes que interagem, que apresente as dimensões de **formalização, intensidade, reciprocidade e padronização** conforme apontadas por Aldrich (1979). E o quarto aspecto envolve a destinação de pessoas, recursos e tempo como um investimento para a produção do conhecimento (BRITTO, 2021, p. 207 apud ARRANZ; ARROYABE, 2009).

De acordo com o referencial teórico exposto por Britto, a troca de conhecimentos entre organizações envolve custos e benefícios que variam para os atores de acordo com as características da tecnologia a ser desenvolvida. Como pressupostos da pesquisa é possível assinalar que a *tecnologia* está relacionada com *conhecimento*, diferentemente de *informações*. Porque a reprodução e aquisição de conhecimentos envolvem custos e requerem exercício de concentração para serem absorvidos. A acumulação de conhecimentos, e não da informação, se fortalece mediante a experiência e aprendizado, que ao longo do tempo se especifica (ARRANZ; ARROYABE, 2009 apud 2021, p. 207-208).

O conceito de cooperação tecnológica fica definido por Britto (2021, p. 210) como “um acordo entre dois ou mais agentes independentes que, ao unirem ou compartilharem conhecimentos, habilidades e ou recursos, desenvolvem e executam um processo tecnológico com potencial impacto em termos de benefícios econômicos”. Neste acordo existem dois tipos de relacionamentos cooperativos, o formal e o informal. Sendo a cooperação informal sem necessidade de obrigações contratuais, porém com normas comportamentais que determinam as contribuições das partes. Os mecanismos informais de cooperação podem ser associados ao conceito de “clã” ou agrupamentos sociais, que, Britto (2021, p. 211 apud Ouchi, 1980) influenciam o comportamento dos membros.

Britto afirma que a visão evolucionária de Lundvall (1988) suscita intensificar as atividades cooperativas para gerar ganhos como o “aprendizado interativo” entre os agentes, porque determinados conhecimentos são complexos e requerem uma capacitação tecnológica e organizacional para ensinar. E que a análise de Cohen e Levinthal (BRITTO, 2021, p. 213) demonstra que o exercício para a inovação está associado à ampliação do estoque de conhecimento absorvido pelas firmas e a expansão dos lucros empresariais estaria relacionada com o estoque de conhecimento detido pela mesma.

A ampliação do estoque de conhecimentos através da ação cooperativa se apresenta como uma função de investimento em P&D para a firma. Para Cohen e Levinthal (BRITTO, 2021, p. 214), o investimento em P&D por uma firma não representa somente a “capacidade de absorção” de conhecimentos externos, mas sobretudo indica a possibilidade de oportunidades tecnológicas que podem aumentar a eficiência e lucratividade da firma. A identificação de indicadores dos “resultados” obtidos a partir da implementação de práticas cooperativas é fundamental, e Britto (2021, p. 221) sugere incluir também:

- 1) Se a pesquisa visa identificar e mensurar os requisitos básicos (em termos dos níveis de capacitação e da intensidade dos esforços) por parte dos agentes para que a cooperação prospere.
- 2) Como incorporar à análise categorias que deem conta da diversidade institucional e contratual dos arranjos cooperativos.

Para tanto, este projeto de qualificação se utiliza das teorias com fundamentação teórica acerca da importância da produção do conhecimento em firmas e instituições, que levariam a inovar processos e produtos. E perceber que esta produção do conhecimento gera resultados positivos para o estabelecimento de uma economia sustentável, ou seja, que o processo econômico persevere ao longo de muitas gerações. Pois, de acordo com a análise fundamentada na segunda lei da termodinâmica e ao perceber os resultados

do processo de produção impulsionados pela globalização é possível mensurar a descontinuidade do processo produtivo, tal como conhecemos, de forma prematura.

Revisão de Literatura

O ponto de partida para esta produção acadêmica foi o livro de Antonio Vazquez Barquero cujo título é **Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização** (2001) e que situa a importância das empresas localizadas em um território, do relacionamento entre as empresas para potencializar rendimentos de escala e flexibilizar a produção. Esta temática serviria como instrumento de política econômica local, no qual o desenvolvimento econômico, na análise de Barquero tem como fundamento o uso do conhecimento nos processos produtivos e utilização das economias externas de escala geradas nos processos produtivos.

Para influenciar o processo de acumulação de capital, Barquero aponta a importância dos processos de inovação, do desenvolvimento empresarial, da formação de redes, do desenvolvimento urbano e da dinâmica institucional como sinônimos do desenvolvimento endógeno porque condicionam o crescimento e o progresso de cidades, regiões e países. Sobretudo, Antonio Vazquez Barquero coloca o desenvolvimento endógeno como uma força antagônica à globalização, pois os esforços realizados na localidade afirmam a identidade própria da comunidade de forma a tomar iniciativas que assegurem o seu próprio desenvolvimento. A proposta é que essas comunidades tenham capacidade organizacional, de modo que possam liderar o próprio processo e mobilizar seu potencial. Isso seria o desenvolvimento endógeno (BARQUERO, 2001, p. 39-40).

Antonio Vazquez Barquero também vê a questão do desenvolvimento endógeno como um instrumento para análise e ação dinâmica das transformações econômicas, sociais, organizacionais, tecnológicas e institucionais. Mas o fator chave quanto ao desenvolvimento endógeno é a importância do progresso tecnológico neste contexto, visando um desenvolvimento auto-sustentado. Sendo uma forma de neutralização da tendência ao estado estacionário, o impulsionamento dos processos de acumulação de capital através da criação e difusão de inovações no sistema produtivo; da organização flexível da produção; da geração de economias de aglomeração e de economias de diversidade; e o fortalecimento das instituições (BARQUERO, 2001, p. 19).

No contexto de Barquero, a difusão de inovações e do conhecimento impulsionam a transformação e a renovação do sistema produtivo, em vista de que a acumulação de capital pode ser analisada através dos processos de acumulação de tecnologia e de conhecimento (Maillat, 1995a;

Freeman, Soete, 1997 apud BARQUERO, 2001, p. 19). Esta visão caracteriza a introdução de inovações no sistema produtivo como fundamental aos processos de crescimento e de mudança estrutural. Essa análise é fundamentada na análise de Schumpeter (1934), para o qual a inovação está relacionada à produção de novos bens, a introdução de novos métodos de produção e a criação de novas formas de organização ou de abertura de novos mercados para produtos ou fatores.

Na teoria de desenvolvimento endógeno, o entorno condiciona os processos de difusão das inovações e do conhecimento. Esse entorno pode ser caracterizado pelo sistema de empresas, instituições, atores econômicos e sociais que investem em tecnologia e em conhecimento a fim de melhorar sua rentabilidade e posicionamento competitivo (BARQUERO, 2001, p. 21).

Nos anos 90, um professor da Universidade de Harvard chamado Michael Porter apontou que a base da competitividade das nações deveria ser analisada a partir da dimensão territorial, ou seja, local. Foi esta informação que acendeu uma chama no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e a partir daí se iniciaram os estudos que fomentaram a RedeSist. A revisão documental deste projeto de qualificação tem como base para investigação o livro que se caracteriza como um marco teórico para a literatura, que é **Arranjos Produtivos Locais: Referencial, experiência e políticas em 20 anos da RedeSist**, organizado por Marcelo Pessoa de Matos, José Eduardo Cassiolato, Helena M. M. Lastres, Cristina Lemos e Marina Szapiro publicado pela editora E-papers no Rio de Janeiro no ano de 2017.

Um Arranjo Produtivo e Inovativo Local é um conjunto de fornecedores e clientes quanto a aspectos produtivos ou inovativos, dos quais neste trabalho será identificado a questão inovativa. A identificação do Arranjo Produtivo e Inovativo Local é de suma importância para o desenvolvimento econômico regional. A prática desta pesquisa visa tornar acessível o *modus operandi* para identificar como extrair resultados objetivos quanto aos fluxos produtivos, de conhecimento, culturais e práticas sustentáveis aplicadas na região. Pois somente a partir da identificação do que acontece é que se torna possível propor soluções e caminhos para a melhoria dos fluxos e que impactam em um desenvolvimento econômico saudável e sustentável.

A relevância quanto aos aspectos produtivos visa apresentar características que fomentam a economia local, pois como afirma Luciano Coutinho (2021, p. 8), “nas economias em desenvolvimento, as aglomerações produtivas, com exceções, são carentes de condições ideais de educação, treinamento e saúde dos trabalhadores”. Quando a população tem baixa renda, não é possível acumular capital e desenvolver inclusão produtiva. É nestes casos que deve-se realizar uma política redistributiva para assistência técnica e gestão econômica a partir de mecanismos de suporte para a comercialização e acesso

aos mercados locais e regionais (Coutinho, 2021, p. 10), essas práticas tendem a mudar a divisão industrial do trabalho e as hierarquias econômicas.

A relevância da pesquisa quanto a análise dos sistemas produtivos locais visa avaliar as empresas e instituições de pequeno e médio porte quanto à produção do conhecimento e suas externalidades quanto à sustentabilidade. Com intenções de promover o conhecimento sobre a realidade brasileira e os espaços nos quais as capacitações produtivas se estruturam. Portanto, a relevância dos aspectos inovativos apresenta os fluxos de compartilhamento de conhecimento local em instituições produtivas e de ensino. Para Marina Szapiro et al. (2021, p. 38), a apresentação das características culturais torna expostos os aspectos que mobilizam a cultura local, portanto o estudo dos APLs mobiliza o desenvolvimento social e pode ser aplicado em regiões mais carentes do Brasil.

A utilização da fundamentação teórica na abordagem de Arranjos Produtivos e Inovativos Locais desenvolvida pela RedeSist busca um padrão de desenvolvimento inclusivo e sustentável e é reconhecida pela literatura especializada internacional¹ como “uma das mais importantes propostas analíticas já desenvolvidas” que permitem compreender os fenômenos do desenvolvimento produtivo territorial. Portanto, os estudos realizados pela RedeSist podem ser aplicados tanto academicamente quanto nos centros de decisão e formação de políticas (SZAPIRO et al., 2021, p. 52). Este material apresenta um referencial conceitual e metodológico para analisar os Arranjos Produtivos Locais (MATOS; PEIXOTO, 2021) e se aprofunda na questão do desenvolvimento local, inclusivo e sustentável com a proposta de revisitar a sustentabilidade a partir da perspectiva sistêmica de arranjos produtivos locais (LUSTOSA et al., 2021).

Uma terceira obra de investigação acerca da inovação foi o livro **Economia da ciência, tecnologia e inovação: Fundamentos teóricos e a economia global** publicado pela CEDEPLAR no ano de 2021 e bastante recente para esta produção acadêmica. Neste livro, Cerqueira (2021, p. 33), fundamentado em Fritjof Capra, alega que a ciência está passando por uma mudança profunda de paradigmas, de uma visão newtoniana e cartesiana para uma visão sistêmica e ecológica. Este novo paradigma indica que os problemas contemporâneos não podem ser resolvidos da mesma forma que no paradigma antigo e essa visão sistêmica permite aos cientistas perceberem interligações e interdependências dos sistemas de modo que as partes façam referência ao todo. Para tanto, esta pesquisa

¹De acordo com Szapiro et al. (2021,p. 53), um artigo publicado na Revue d’Economie Industrielle (Revista de Economia Industrial) por Torre e Zimmermann (2015, p. 15) o conceito elaborado pela RedeSist em uma resenha sobre literatura mundial relevante sobre o tema, no qual “é possível assinalar [...] categorias particulares de sistemas locais que [...] tiveram sucesso notável tanto na literatura acadêmica como na elaboração de políticas públicas: os APL, ou Arranjos Produtivos Locais” (tradução própria).

tem fundamento na abordagem evolucionária, que permite uma interpretação não mecânica dos processos de transformação estrutural dos sistemas econômicos.

O material publicado pela Rede Cedeplar publicado em 2021 contextualiza as questões imersas no campo da economia da ciência, tecnologia e inovação que permite compreender a raízes do pensamento econômico evolucionista (CERQUEIRA, 2021), sua abordagem em Schumpeter e neo-schumpeterianos acerca das instituições (FELIPE; FILHO, 2021) levando a refletir acerca da atuação em economias dinâmicas e globalizadas. Este material se configura como base epistemológica para a produção acadêmica, a qual se desenvolve para a ciência, tecnologia e inovação na prática que busca sobretudo os avanços e interações da ciência para a economia (CHIARINI, 2021). Contextualiza o papel da universidade na trajetória e seu papel no progresso tecnológico (RUFFONI; MELO; SPRICIGO, 2021) e sua importância no contexto institucional e empresarial, bem como sua relação com o governo e políticas públicas para o desenvolvimento econômico.

A pesquisa imerge na questão que identifica o potencial inovador em empresas, que fica esclarecido quanto às teorias, conceitos e métricas pela contribuição de Paranhos e Hasenclever (2021). O potencial inovador nas empresas, firmas, instituições e organizações pode se caracterizar por padrões de competição ou de cooperação, e Britto (2021) apresenta linhas de investigação sobre a questão da cooperação nestes ambientes que fazem parte do processo econômico e social. Permanecendo em aberto as possibilidades de estudo no sentido de aprofundar as temáticas já abordadas.

A revisão de literatura acerca da sustentabilidade utiliza como referência epistemológica a visão de Nicholas Georgescu-Roegen (2012) que considera os *inputs* como fluxos de entrada e *outputs* como fluxos de saída do processo econômico. Esta visão do processo econômico indica que os *inputs* (fluxos de entrada) do processo econômico estão relacionados aos recursos naturais inseridos na firma para que resultem em produtos da indústria e em consequência gerar retorno lucrativo de acordo com o processo de produção capitalista. Como *output* (fluxos de saída), Georgescu-Roegen os analisa como resíduos do processo produtivo, que inclui a poluição industrial e doméstica, bem como outros resultados posteriores do processo produtivo. O autor conclui que boa parte dos estudos em economia apontam para o aperfeiçoamento do processo produtivo na firma, mas que os estudos do processo econômico devem se atentar quanto aos seus fluxos de entrada e saída.

A visão neoclássica sobre o processo econômico está relacionada com princípios da física mecânica de Descartes e Isaac Newton. Enquanto a visão evolucionária de Nicholas Georgescu-Roegen busca analisar a correlação do processo econômico com a física termodinâmica, na qual a primeira lei da termodinâmica afirma o princípio da conservação da energia apontada por Isaac Newton. De acordo com a primeira lei da termodinâmica, a variação da energia interna de um sistema termodinâmico equivale à

diferença entre quantidade de calor absorvido pelo sistema e o trabalho por ele realizado. Já a segunda lei da termodinâmica trata da transferência da energia térmica e Georgescu-Roegen considera os recursos naturais como um tipo de energia do sistema fechado planeta Terra. O processo econômico sendo considerado pela utilização dos recursos naturais como combustível para o crescimento econômico pode implicar na diminuição deste estoque energético para as próximas gerações a longo prazo.

A literatura sobre economia ecológica (GEORGESCU-ROEGEN, 2012; CECHIN, 2010; KRIEGER, 1996; 2008; 2014) aponta para um aumento na desorganização energética de acordo com as extrações de recursos naturais (input) e emissão de gases e efluentes poluentes (outputs) ao sistema fechado planeta Terra, sendo esta desorganização nomeada pela literatura como um aumento entrópico. De acordo com a ciência acerca da termodinâmica, a entropia de um sistema fechado tende ao máximo (KRIEGER, 1996, p. 44) e isto no processo econômico pode indicar a uma diminuição do processo econômico, bem como uma diminuição da qualidade da vida na Terra, tendo em vista a extração de florestas e desequilíbrios ambientais.

A utilização da abordagem sobre inovação em empresas e instituições sobre a cooperação para a inovação busca externalidades para a sustentabilidade no sentido de que as empresas possam instruir a si mesmas para reduzir os impactos sociais e ambientais quanto aos fluxos de entrada e fluxos de saída do processo produtivo. A literatura de Britto (2021) aponta para a utilização do conceito de “inovação aberta” que permite a utilização dos recursos contemporâneos para as próximas gerações como insumos em conhecimento para serem reutilizados e mixados de acordo com os princípios da legalidade dos *creative commons*.

Problematização

Britto (2021, p. 214) aponta cinco impactos do compartilhamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). O primeiro se configura na cooperação entre firmas e o aumento da capacidade de absorção do conhecimento produzido para as mesmas despesas realizadas em P&D de maneira interna à firma. O segundo impacto está relacionado ao transbordamento de conhecimento que acontece na medida em que existem mais canais sistemáticos de interligação com o meio externo, ou seja, amplia-se o diálogo entre indivíduos sobre as novidades da área. O terceiro impacto do compartilhamento de P&D envolve uma coordenação das estratégias tecnológicas implementadas e como consequência os conhecimentos produzidos ficam estreitamente relacionados com as necessidades apontadas pelas firmas do arranjo cooperativo. O quarto impacto do compartilhamento de P&D é o acesso a conhecimentos externos à indústria, que permite vislumbrar novas oportunidades tecnológicas através da cooperação entre

diferentes agentes e essa cooperação com diferentes agentes habilita um maior número de fontes com novas informações. O quinto impacto do compartilhamento de P&D é de que a montagem de arranjos cooperativos habilita a absorção e impacto positivo de novos conhecimentos em termos da performance tecnológica dos processos produtivos.

A pergunta da presente pesquisa é: “As pequenas e médias empresas produzem conhecimentos? Destes, quantos transbordam para sustentabilidade social e ambiental?” Diante desta pergunta, este projeto de qualificação busca analisar as empresas vinculadas à Agência de Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria, vendo esta organização como incubadora de futuras empresas e mediadora de pequenas e médias empresas sobre a temática de inovação.

A partir da definição de Arranjos Produtivos e Inovativos Locais esta pesquisa visa identificar as instituições e organizações que mediam as relações entre as empresas e instituições que produzem conhecimento e portanto promovem inovações. Esta avaliação visa compreender não somente as produções voltadas à melhoria de seus processos e produtos, mas incluir na pesquisa a produção do conhecimento que tenha retorno para a sustentabilidade social e ambiental. Portanto, esta pesquisa empírica visa investigar o processo de produção do conhecimento que tenha externalidade para com a sustentabilidade.

O esforço desta pesquisa visa abrir caminho para que empresas, pequenas e médias, bem como instituições se mobilizem na prática da produção do conhecimento e que essa produção transborde para soluções sociais e ambientais. A contribuição desta pesquisa reside no vetor de produção do conhecimento para identificação dos *inputs* e *outputs* do processo produtivo e suas devidas resoluções, em vista de que as contribuições anteriores a este trabalho, referente aos autores da economia evolucionária, se esforçaram para demonstrar que a produção do conhecimento diante dos processos organizacionais e melhoria dos produtos gerados na empresa resultam no aprimoramento da instituição, empresa e organização. Portanto, a produção do conhecimento deve gerar novas descobertas que tragam soluções para os problemas contemporâneos para que o processo econômico adquira longevidade sustentável.

Dentre as principais razões para que haja associações positivas entre cooperação interorganizacional e inovação é que as organizações precisam destes recursos em conhecimento para inovar, em vista de que o processo inovativo é resultado de estoque de conhecimento. De acordo com Britto (2021, p. 215 apud NOOTEBOOM, 1994; SCHERMERHORN, 1975), mesmo sem produzir o conhecimento, através da cooperação é possível acessar por meio de laços externos e investindo em relações com outras organizações que estão aptas a gerar rendas relacionais. Neste sentido, a cooperação entre organizações é um caminho para distribuir os riscos à inovação.

A cooperação entre organizações também reduz o risco para participantes individuais, porque reduz os custos envolvidos e reduz o tempo de inovação. Na medida em que as empresas se vinculam aumenta-se a possibilidade de sucesso e permite que as organizações persigam ao mesmo tempo diversos projetos de inovação (BRITTO, 2021, p. 215-216 apud VEUGELERS, 1997; BELDERBOS; DUYSTERS; SABIDUSI, 2012). A cooperação ainda pode levar à transferência de conhecimento, o que estimula a geração de novas ideias e contribui para o aprendizado interativo (BRITTO, 2021, p. 217 apud AHUJA, 2000; TSAI, 2009), o que permite a geração e integração de conhecimentos complexos que envolvem assuntos de disciplinas diferentes. Brito aponta que o envolvimento dessas organizações na inovação depende da “transferência de conhecimento e de um aprendizado interativo para criar e aperfeiçoar o conhecimento coletivamente” (LUNDVALL, 2010 apud BRITTO, 2021, p. 217).

Para acessar novos conhecimentos e processos conjuntos de desenvolvimento tecnológico, Britto (2021, p. 217) demonstra que há a necessidade de empresas diversificadas se envolverem em relacionamentos cooperativos com outros agentes com a finalidade de enfrentar desafios tecnológicos e responder rapidamente ao mercado, mesmo que a inovação tecnológica seja incerta. O motivo para a cooperação está relacionado com processos de inovação no sentido de reduzir o período da introdução desta ao mercado, encurtando o período entre invenção e introdução no mercado. Outros motivos apontados pelos autores investigados por Britto² envolvem o acesso a novas tecnologias complexas e especializadas, a complementaridade que os agentes podem ter ao introduzir novos produtos no mercado, o desenvolvimento de novos produtos para o mercado, a mudança na direção de novas tecnologias promissoras para a empresa e o transbordamento do conhecimento produzido pelas empresas e instituições públicas.

A cooperação entre organizações quanto à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) permite o acesso a novos mercados, bem como o compartilhamento e redução de riscos e custos (BRITTO, 2021, p. 218). No qual o risco da inovação é envolvido pela não obtenção do resultado, que poderia exigir mais recursos financeiros ou tecnológicos que os esperados. E também melhora as competências tecnológicas e da aprendizagem no grupo, que possibilitam internalizar as habilidades e competências das organizações envolvidas.

De acordo com Britto, a capacidade de cooperar e inovar entre as organizações varia entre os setores e as estruturas de mercado e a dinâmica industrial também variam entre os setores. Alguns estudos como os de Keupp, Palmié e Gassmann (2012) apresentados por Britto (2021) demonstram que a relação entre inovação e cooperação pretendem ser generalizados, mas se concentram em setores de alta

² Autores citados por Britto (2021) Hladik (1985); D’Aspremontand Jacquemin (1988); Link e Bauer (1989); De Bondt e Veugelers (1989); Kogut e Zander (1992); Teece (1992); Hagedoorn (1993); Häusler et al. (1994); Wang (1994); Hagedoorn e Narula (1996); Katz e Martin (1997); Tidd (1997); Robertson e Gatignon (1998); Bayona et al. (2001); Cassiman e Veugelers (2002); Kaiser (2002); Hagedoorn (2002).

tecnologia e isto impede uma análise mais próxima da realidade. Portanto, estudos que correm do lado oposto aos setores de alta tecnologia podem contribuir para o estudo da cooperação em inovação e que, Freeman (1995) alerta sobre a importância da consideração do contexto político e institucional das empresas, organizações e instituições envolvidas (MALERBA, 2005; MILLER; FRIESEN, 1983; NELSON; WINTER, 1982 apud BRITTO, 2021, p. 219).

Objetivo Geral

- 1) Avaliar a produção do conhecimento em empresas vinculadas com a Agência de Transferência de Tecnologia, AGITTEC, ocorrida nos meses de outubro, novembro e dezembro. Esta avaliação pretende ser quantitativa, no sentido de contabilizar os conhecimentos produzidos e qualitativa no sentido de avaliar a qualidade, se transbordam para sustentabilidade, ou seja, que envolvam sociedade e meio ambiente.

Objetivos Específicos

- 1) **Explicar** fundamentos para a formação de um Arranjo Produtivo e Inovativo Local quanto aos aspectos de inovação e sustentabilidade;
- 2) **Identificar** as empresas relacionadas com a Agência de Transferência de Tecnologia na Universidade Federal de Santa Maria e avaliar se é possível considerar as empresas associadas como um Arranjo Inovativo Local;
- 3) **Desenvolver** um questionário que aborda a questão da produção do conhecimento nas instituições envolvidas com a AGITTEC e seus transbordamentos para a sustentabilidade;

Método de Pesquisa

Esta pesquisa de caráter construtivista e *transversal* do conhecimento científico busca compreender os fluxos inovativos em termos de produção do conhecimento e que envolvam a sustentabilidade através de pesquisa de campo na Agência de Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria com aplicação de questionário e entrevista com as empresas associadas.

A pesquisa de dissertação se fundamenta nos apontamentos de Britto (2021) no artigo *Cooperação para Inovação* do livro *Economia da ciência, tecnologia e inovação: Fundamentos teóricos e a economia global*, que aborda o fenômeno da cooperação entre organizações. Em vista de que boa parte das definições de cooperação se concentram no processo em que indivíduos, grupos e organizações se reúnem, interagem e formam relacionamentos visando ganhos ou benefícios. Mas que, de maneira geral também, a cooperação é um caminho para o mantimento de relações e orientando para ação coletiva, no qual a constância das relações organizacionais reestruturam a cooperação entre as partes (BRITTO, 2021, p. 221 apud RING; VAN DE VEN, 1994).

A sugestão de Britto (2021, p. 221) é de desenvolver a pesquisa a partir de uma análise essencialmente baseada em estudo de caso, podendo expandir para recortes setoriais, na direção de *surveys* amplos sobre o fenômeno para avaliar de forma abrangente e aplicar também em diversas atividades. Nestes, é fundamental integrar a coleta de informações qualitativas que aponte indicadores específicos que tornem a refletir a intensidade da cooperação entre os atores investigados: na relação com seus colegas que produzem o conhecimento, na relação com a equipe de coordenação da firma e na relação interorganizacional.

A presente pesquisa deve questionar qual o **método** que as empresas utilizam para gerenciar os fluxos de conhecimento. Porque a complexidade dos fluxos de conhecimento cria desafios práticos para a medição das atividades inovativas.

Esta pesquisa apresenta caráter qualitativo e quantitativo, qualitativo porque se avalia a qualidade da produção do conhecimento. A pesquisa delimita-se no conjunto de empresas inovativas relacionadas com a Agência de Transferência de Tecnologia, AGITTEC, da Universidade Federal de Santa Maria, para avaliar se este conjunto de pequenas e médias empresas pode ser considerado como um APL inovativo. A parte da pesquisa qualitativa, com avaliação da produção do conhecimento e entrevistas, visa obter informações sobre a produção do conhecimento e suas destinações, ou melhor, como a equipe é dirigida na questão da produção do conhecimento, se há abertura para produção fora de questões acerca dos processos e produtos relacionados à empresa. A parte quantitativa visa identificar a quantidade de conhecimentos produzidos e destes, quantos estão relacionados com aspectos de sustentabilidade.

A revisão bibliográfica busca resultar em uma pesquisa descritiva e classificatória, de maneira que o resultado desta pesquisa traga soluções e políticas públicas que possam ser aplicadas de maneira geral nos APLs de outras regiões no sentido de fomentar a produção do conhecimento e que este transborde como descobertas sociais e ambientais. A pesquisa operacionalizada com a Agência de Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria busca trazer resultados quantitativos

a partir dos questionários e avaliar se é possível considerar este como um Arranjo Inovativo Local, a partir de uma abordagem descritiva e classificatória.

Quanto às estratégias de pesquisa, a coleta de dados sobre na Agência de Transferência de Tecnologia, AGITTEC, da Universidade Federal de Santa Maria modela uma pesquisa exploratória e de delineamento experimental, em que será realizada através da aplicação de um questionário com responsáveis pelas empresas vinculadas ao AGITTEC que se denomina como uma pesquisa de campo.

A produção do conhecimento de acordo com a teoria econômica evolucionária, resulta em estoques de conhecimento nos assuntos produzidos e posteriormente pode resultar na aplicação de inovações no mercado. A produção do conhecimento institucional como uma estratégia de busca por inovações retorna benefícios para as instituições participantes.

A ação contratual se esclarece pelo licenciamento aberto, conhecido como *creative commons*, que se refere às licenças formuladas por seus membros e padronizadas pela permissão de compartilhamento de obras autorais como um selo contrário ao *copyright* e podem ser denominados como *copyleft*. Quanto à legislação das obras intelectuais e das obras protegidas, o artigo 7º da lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998 aborda a proteção destas. A investigação aponta para a produção do conhecimento amparada pela lei e portanto garantindo a autoria dos produtores do conhecimento.

Em específico, materiais publicados como *creative commons* permitem o uso das obras para fins educacionais como uma ação de cooperação no compartilhamento do produto do conhecimento. O uso do selo *creative commons* mobiliza professores, estudantes e qualquer pessoa a copiar, compartilhar e, às vezes, modificar e remixar uma obra licenciada pelo termo **sem a necessidade de obter a permissão do criador**.

A produção do conhecimento fica assim garantida como contribuição cooperativa para o grupo que participa. E a plataforma utilizada para a avaliação da produção do conhecimento fica caracterizada como uma estrutura virtual que processa “**a formalização, intensidade, reciprocidade e padronização**” caracterizada por Britto (2021, p. 207 apud ALDRICH, 1979). E que deve apontar para a indicação local das instituições no âmbito territorial.

Quais os fatores a serem considerados para mapear as expectativas de ganhos a serem obtidos a partir de práticas cooperativas?

Para mapear as expectativas de ganhos é possível entrevistar os atores com utilização do recurso audiovisual e comparar com o resultado da atividade de pesquisa como uma breve entrevista audiovisual antes e depois do processo de pesquisa.

Como captar os fatores ambientais que estimulam ou criam obstáculos à cooperação?

Como fator ambiental para estimular a produção do conhecimento fica sinalizado o estímulo aos membros da instituição o vetor da produção do conhecimento. No ambiente institucional, a destinação de pessoas, recursos e tempo ficou caracterizado por Britto (2021, p. 207 apud ARRANZ; ARROYABE, 2009) como um investimento para a produção do conhecimento. Como obstáculo à cooperação é possível sinalizar, talvez seja possível sinalizar o não incentivo aos membros da instituição quanto à produção do conhecimento, nem destinar pessoas para produzir o conhecimento, ou investir recurso e tempo no processo.

Em 2010 a OCDE sistematizou avanços e desafios para medir a inovação, *Measuring Innovation: A new perspective*, cujo estudo aponta que “as inovações são alcançadas mediante a convergência de campos tecnológicos e científicos”. E que tais campos técnicos-científicos ao interagirem podem levar a novas áreas de pesquisa(OECD, 2010 apud BRITTO, 2021, p. 221).

“Observa-se que, em uma economia cada vez mais baseada no conhecimento e na inovação, o desenvolvimento de redes e a estruturação de mercados para troca de conhecimentos pode ter um impacto significativo na eficiência e na eficácia do esforço de inovação” (BRITTO, 2021, p. 222).

O Manual de Oslo (BRITTO, 2021, p. 223) apresenta um interesse em analisar os fluxos do conhecimento por constatar a relevância dos mecanismos de produção do conhecimento relevante para a inovação. A somatória do conhecimento publicado pode se caracterizar como estoque de conhecimentos e a aplicação destes conhecimentos melhora na medida em que se utiliza do estoque de conhecimentos para melhorar produtos ou processos. O Manual de Oslo propõe formas para analisar a produção, geração, distribuição e uso dos conhecimentos compartilhados por vários atores como empresas, universidades, instituições públicas de pesquisa, clientes, usuários de inovações e indivíduos de maneira geral.

Nesta avaliação, o Manual de Oslo aponta como referencial relevante o conceito de “**inovação aberta**” que prevê a dispersão da produção e uso de conhecimento entre os agentes e garante o acesso aos conhecimentos relevantes por meio de redes e mercados especializados (Britto, 2021, p. 225 apud CHESBROUGH, 2006; ARORA; FOSFURI; GAMBARDILLA, 2001).

Este conceito de “inovação aberta”, de acordo com Britto (2021, p. 225-226), é um conceito amplo o suficiente para compreender as múltiplas formas que o conhecimento pode adquirir para além da versão textual e a contribuição nestas produções pode engajar empresas no processo inovativo, bem como permitir o acesso a terceiros. Dessa forma, o processo inovativo se constata pelo fluxo de entrada de conhecimentos e fluxo de saída de conhecimentos, no qual o fluxo de entrada para uma instituição diz respeito aos conhecimentos recebidos pela instituição e como ele é absorvido e os fluxos de saída simboliza a produção e compartilhamento de conhecimentos produzidos no ambiente interno da instituição. De acordo com a noção de “inovação aberta”, as empresas vinculadas podem fazer uso,

combinar ou desenvolver os fluxos de saída de outras instituições com a finalidade de incrementar suas atividades inovadoras. E esta análise permite identificar nas empresas os fluxos de entrada e saída de conhecimentos quando se investiga redes de inovação.

Ainda de acordo com Britto (2021, p. 226) no campo das estatísticas oficiais há uma baixa eficácia em mensurar as atividades de “inovação aberta”. Mas que a utilização da estratégia de produzir o conhecimento é usada pelas empresas que obtém uma receita relevante com a venda ou licenciamento de conhecimentos ou invenções para outras empresas, do mesmo modo como existem empresas de serviços de conhecimento que destinam suas atividades na produção do conhecimento ou são contratados para realizar serviços de P&D. O método de pesquisa do Manual de Oslo provoca a investigação acerca das atividades inovativas, dos conceitos de cooperação, colaboração e coinovação no processo de gerenciamento de fluxos de conhecimento. A cooperação pode acontecer quando dois participantes assumem sua responsabilidade por uma tarefa ou série de tarefas com a finalidade de atingir objetivos em comum e as partes ficam expressas no processo de forma a mediar o acordo.

“A colaboração compreende atividades coordenadas entre as diferentes partes para resolver um problema definido em conjunto, com a participação de todos os parceiros. A colaboração requer a definição explícita de objetivos comuns e pode incluir um acordo sobre a distribuição de recursos, riscos e benefícios potenciais. A colaboração pode criar novos conhecimentos, mas não precisa necessariamente resultar em inovação. Cada parceiro envolvido em um contrato de colaboração pode usar o conhecimento resultante para diferentes propósitos. Já a noção de coinovação aproxima-se do conceito de “**inovação aberta acoplada**”, ocorrendo quando a colaboração entre dois ou mais parceiros resulta em uma inovação até então inexistente (BRITTO, 2021, p. 226 apud CHESBROUGH; BOGERS, 2014).

As firmas parceiras podem contribuir na coordenação de atividades entre as partes em busca da resolução de problemas em comum, que é um tipo de atividade cooperativa inovativa. Ao definir, de maneira explícita, os objetivos em comum e permitir a colaboração neste, é possível chegar a um acordo sobre a distribuição dos recursos, riscos e benefícios possíveis na destinação dos esforços. Durante este processo de colaboração, é possível usar o conhecimento produzido para diversos propósitos e inclusive os que ainda não reconhecemos (BRITTO, 2021, p. 226 apud CHESBROUGH; BOGERS, 2014). A mobilização dos recursos em conhecimentos visa garanti-los como estoque de conhecimentos para as próximas gerações.

Esta pesquisa será fundamentada de acordo com os métodos expostos pelo Manual de Oslo sobre inovação que visa obter respostas explícitas através da própria produção do conhecimento quanto a **formalização, intensidade, reciprocidade e padronização**. As informações absorvidas pela pesquisa são de caráter quantitativa e qualitativa, quantitativa porque busca compreender a quantidade produzida e qualitativa porque visa analisar a qualidade do material publicado e a percepção dos atores.

Existem quatro dimensões básicas da linha de investigação proposta por Britto (2021, p. 227) que abrem caminhos para novas reflexões, e destas será utilizada a primeira dimensão que envolve o aspecto local e territorial da produção do conhecimento. Esta dimensão tem como fundamento o Manual de Oslo

como forma de instrução na coleta de dados sobre os parceiros envolvidos em práticas de colaboração ou inovação.

Neste mapeamento dimensionado por Britto (2021) é possível interpretar as empresas comerciais como fornecedores ou clientes a fim de localizar e mapear a colaboração entre instituições parceiras. Esta parceria visa conectar, além do processo de produção, a produção do conhecimento da empresa parceira, o que permite também compreender com maior profundidade o impacto social e de sustentabilidade praticado pela empresa parceira. Este emaranhado de empresas, organizações e instituições pode se apresentar mapeado, por conta da localização espacial, com clientes, concorrentes, fornecedores, universidades, institutos de pesquisa, empresas de consultoria e outros. No qual as produções do conhecimento são avaliadas de maneira subjetiva pelos outros membros quanto à importância e intensidade da cooperação tecnológica.

A fim de compreender a realização de pesquisas estruturadas com foco específico nos agentes potencialmente envolvidos com articulações cooperativas, com destaque para empresas, instituições de pesquisa e outros agentes. Neste caso, trata-se de identificar áreas tecnológicas e/ou campos de conhecimento envolvidos, objetivos/motivações, dificuldades, resultados e impactos dos relacionamentos. A partir da coleta de informações primárias junto a esses agentes, o caminho natural envolveria sistematização e tratamento estatístico de forma a caracterizar fluxos de conhecimento e padrões de relacionamento, explorando a linha de investigação aberta pelo trabalho de Klevorick et al. (1995), conforme desenvolvido por Suzigan, Albuquerque e Cario (2011) e Albuquerque et al. (2015).

Diretrizes para a elaboração de um questionário sobre a cooperação para a inovação contempladas nas orientações metodológicas do Manual de Oslo:

- 1) a mensuração da contribuição dos fluxos de conhecimentos absorvidos (entradas) para a inovação por local;
- 2) a identificação e avaliação da importância dos principais parceiros em termos da colaboração para inovação por local ;
- 3) a identificação das principais fontes de ideias e informações para inovação, mas excluindo detalhes sobre o volume de recursos mobilizados;
- 4) a identificação das principais barreiras às interações para intercâmbio do conhecimento;
- 5) a eventual mensuração dos fluxos de saída de conhecimentos;
- 6) a caracterização dos canais para interações baseadas em fluxos de conhecimento entre empresas, instituições de ensino e pesquisa e instituições públicas de pesquisa;

- 7) a relevância dos direitos de propriedade intelectual na gestão dos fluxos de conhecimento associados a interações cooperativas;
- 8) a mensuração de resultados indesejados e não intencionais das interações de fluxos de conhecimento.

Perguntas da Pesquisa:

- 1- A orientação ou predisposição para que as organizações atuem em conjunto;
- 2 - Qual o grau de dependência mútua no sentido de trabalhar em conjunto para atingir determinado fim;
- 3 - Existe uma estrutura que estruture as partes que interagem, que apresente as dimensões de formalização, intensidade, reciprocidade e padronização?
- 4 - Qual a destinação de pessoas, recursos e tempo como um investimento para a produção do conhecimento.

Relevância

A avaliação da produção de conhecimento das empresas vinculadas ao AGITTEC, faz referência a uma instituição que media as relações entre empresas inovadoras e visa identificar se a produção de conhecimento destas empresas inovadoras transborda em produção de conhecimento sobre a sociedade e o meio ambiente, estes resultados configuram suma importância para o desenvolvimento econômico regional.

O primeiro consenso estabelecido pela RedeSist foi que “a inovação e o conhecimento são os principais fatores que definem as possibilidades de desenvolvimento de nações, regiões, setores, empresas e indivíduos” (SZAPIRO et al., p. 46). Este consenso demonstra a relevância do papel da inovação, que é um aspecto que compõe um papel fundamental para a melhoria dos aspectos qualitativos do desenvolvimento regional. Sendo necessário perceber a importância do processo de inovação de uma maneira ampla e perceber os aspectos fundamentais de atividades e tecnologias intensivas em conhecimento e que contribuem para difundir inovações, pois a inovação permite a melhoria dos desempenhos produtivos (SZAPIRO et al., p. 36-37).

Esta noção sobre o papel da inovação provém de contribuições neo schumpeterianas e do estruturalismo latino-americano, que veem a capacidade de gerar inovações como um fator chave no desenvolvimento de empresas, atividades e nações (SZAPIRO et a., p. 50). Sendo que “a inovação é compreendida como sendo um processo sistêmico e contextualizado de natureza eminentemente social e cultural” (SZAPIRO et al., p. 48 apud FREEMAN, 1982, 1987; FURTADO, 1978) e resultante de ações coletivas e interativas entre indivíduos ou empresas.

O aspecto a ser investigado é acerca da sustentabilidade na produção do conhecimento, que a partir de uma visão sistêmica pode implicar tanto em características hidrográficas, florestais, abordagem

sobre os recursos naturais como também em análises sociais que abordam problemáticas e soluções acerca do município. A relevância desta pesquisa se caracteriza pela investigação acerca da cooperação para a inovação e quanto deste conhecimento está relacionado com sustentabilidade. A investigação dos transbordamentos na cooperação inovativa e que contribuam para a durabilidade do sistema social e ambiental tornam este estudo de caráter inédito. O mais interessante seria aplicar a mesma investigação para diversos grupos sociais distintos a fim de obter uma comparação quanto à inovatividade dos grupos empresariais, buscando grupos com características distintas quanto: a inovatividade (o grau de produção de conhecimento) e sustentabilidade (a produção do conhecimento mais relacionada com questões da durabilidade do sistema social e ambiental).

O relatório divulgado no dia 04 de abril de 2022 do IPCC, o Painel Intergovernamental da ONU sobre Mudança do Clima, alerta sobre a importância da mitigação das mudanças climáticas. De acordo com o documento, as emissões de gases efeito estufa precisam chegar a seu limite histórico até o ano de 2025, devendo cair significativamente para permitir um limite de aquecimento global de 1,5°C neste século, conforme foi observado no Acordo de Paris. Neste, os países se comprometeram a reduzir 43% de suas emissões para viabilizar esta meta no longo prazo. Ainda existem possibilidades de reduzir as alterações climáticas que irão impactar de maneira profunda os sistemas ecológicos e sociais.

Diante deste cenário previamente visualizado pelo Painel Intergovernamental da ONU sobre Mudança do Clima, este trabalho acadêmico visa apresentar fundamentos econômicos para um desenvolvimento sustentado em práticas saudáveis. Portanto esta pesquisa parte do princípio de que o esforço na produção intelectual não cabe somente aos acadêmicos e cientistas, mas que trabalhadores e empresários podem contribuir porque estes impactos são precisamente resultados das atividades industriais que extraem recursos naturais (*inputs*) para transformar em recursos econômicos e posteriormente os produtos são descartados (*outputs*). Através da produção do conhecimento é possível descobrir e trazer à tona caminhos para mitigar os impactos sociais e ambientais de maneira a regularizar o processo econômico fazendo uso da teoria econômica evolucionária. Essa resolução se torna mais capaz na medida em que, através da produção de conhecimento, qualifica os atores sociais para trazerem respostas cada vez mais inovadoras para os problemas comuns da sociedade.

Cronograma para Qualificação

Prazos para fazer as partes

| | | | | | | | |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|
| | Agosto | Set. | Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Bibliografia

Arranjos produtivos locais: referencial, experiências e políticas em 20 anos da Redesist / organização Marcelo Pessoa de Matos ... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: E-Papers, 2017. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/redesist_images/livros/20anos/Livro_Arranjos_Produtivos_Locais_-_20_anos_da_RedeSist.pdf

BRITTO, Jorge Nogueira de Paiva. Cooperação para a inovação. In: Economia da ciência, tecnologia e inovação Fundamentos teóricos e a economia global. 2.ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

CASSIOLATO, José Eduardo. MATOS, Marcelo Pessoa de. LASTRES, Helena M. M. LEMOS, Cristina. ARROIO, Ana. Introdução. **RedeSist 20 anos: cooperando, criando conceitos, influenciando políticas e acumulando aprendizados**. In: Arranjos produtivos locais: referencial, experiências e políticas em 20 anos da Redesist / organização Marcelo Pessoa de Matos ... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: E-Papers, 2017.

CECHIN, A. *A natureza como limite da economia: A contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen*. São Paulo: Senac; Edusp, 2010.

CERQUEIRA, Hugo Eduardo A. da Gama. Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global – In: Economia da ciência, tecnologia e inovação Fundamentos teóricos e a economia global. 2.ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

CHIARINI, Tulio. Ciência: avanços e interações. In: Economia da ciência, tecnologia e inovação Fundamentos teóricos e a economia global. 2.ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

COUTINHO, Lucio. Prefácio. In: Arranjos produtivos locais: referencial, experiências e políticas em 20 anos da Redesist / organização Marcelo Pessoa de Matos ... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: E-Papers, 2017.

FELIPE, Ednilson Silva. FILHO, Arlindo Villaschi. Schumpeter, os neoschumpeterianos e as instituições: Conceito e atuação numa economia dinâmica e globalizada. In: Economia da ciência, tecnologia e inovação Fundamentos teóricos e a economia global. 2.ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. O Decrescimento. Editora Senac São Paulo, 2012.

MATOS, Marcelo Pessoa de. CASSIOLATO, José Eduardo. PEIXOTO, Flávio. **O Referencial Teórico Conceitual e Metodológico para a Análise de Arranjos Produtivos Locais.** In: Arranjos produtivos locais: referencial, experiências e políticas em 20 anos da Redesist / organização Marcelo Pessoa de Matos ... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: E-Papers, 2017.

MERICO, Luiz Fernando Krieger. Introdução à Economia Ecológica. Editora da FURB, Blumenau, 1996. Coleção Sociedade e Ambiente 1.

_____. Economia e Sustentabilidade: o que é e como se faz. Edições Loyola. 2008.

_____. A Transição para a Sustentabilidade. Instituto Humanitas UNICAP. Edições Loyola. 2014.

PARANHOS, Julia. HASENCLEVER, Lia. Empresa inovadora: teoria, conceitos e métricas. In: Economia da ciência, tecnologia e inovação Fundamentos teóricos e a economia global. 2.ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

RUFFONI, Janaína. MELO, Aurélia Adriana de. SPRICIGO, Gisele. Universidade: trajetória e papel no progresso tecnológico. In: Economia da ciência, tecnologia e inovação Fundamentos teóricos e a economia global. 2.ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

SZAPIRO, Marina. LEMOS, Cristina. LASTRES, Helena M. M. CASSIOLATO, José Eduardo. VARGAS, Marco Antonio. **Panorama Histórico e Fundamentação Teórica da Abordagem de APL.** In: Arranjos produtivos locais: referencial, experiências e políticas em 20 anos da Redesist / organização Marcelo Pessoa de Matos ... [et al.]. - 1. ed. - Rio de Janeiro: E-Papers, 2017.

