

ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NO NÍVEL LOCAL: uma avaliação do potencial de um município do Sul de Minas Gerais

LIDIANE DA SILVA DIAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

DANY FLÁVIO TONELLI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio no desenvolvimento do presente trabalho, através do incentivo à pesquisa.

ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NO NÍVEL LOCAL: uma avaliação do potencial de um município do Sul de Minas Gerais

1. INTRODUÇÃO

Com as mudanças ocorridas na realidade econômica, tecnológica, científica e social, a inovação tem sido cada vez mais considerada como ativo estratégico para melhorar a competitividade no ambiente empresarial e fomentar o desenvolvimento socioeconômico regional (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015; HUI et al., 2016). Desse modo, as economias globais estão procurando novas maneiras de operar de forma mais inclusiva, criando empregos, aumentando a produtividade e elevando os padrões de vida de forma sustentável (HWANG; MABOGUNJE, 2013; HAUTAMÄKI; OKSANEN, 2014; CAMPOS et al., 2015). Por essa razão, os *policymakers* têm buscado encontrar outras formas para gerar crescimento econômico e melhoria da qualidade de vida, o que abre espaço para o desenvolvimento de novos arranjos institucionais na articulação entre atores econômicos, sociais e públicos.

Considerando as dinâmicas do poder local, diversas formas de desenvolvimento dos municípios surgiram ao longo dos anos, especialmente após a globalização e as crises do modelo de desenvolvimento utilizado até os anos 70, no qual o Estado assumia o protagonismo (DINIZ, 2001; VITTE, 2006). A interação entre as instituições presentes no ambiente, os aspectos geográficos, culturais, educacionais, científicos, tecnológicos e políticos passaram a ser cruciais para explicar o desenvolvimento local e despertar interesse na literatura. Outro exemplo de interesse crescente observado na academia diz respeito aos ecossistemas de inovação, que podem ser compreendidos como comunidades dinâmicas, intencionais, com complexas relações, que procuram criar valor e são especializados na exploração de um conjunto compartilhado de tecnologias complementares e/ou de competências (HWANG; MABOGUNJE, 2013; IKENAMI; GARNICA; RINGER, 2016).

Tendo como pano de fundo a discussão sobre modelos de desenvolvimento local que rompem com o protagonismo estatal e envolvem atores diversos da sociedade na solução de problemas, no presente trabalho, optou-se pela discussão dos ecossistemas de inovação para analisar um caso concreto de possível formação de tal arranjo institucional. Segundo Dias (2020 p.07) “Os ecossistemas são espaços nos quais os atores institucionais, sociais e econômicos criam e compartilham recursos com a finalidade de gerar negócios inovadores, o que por consequência promove desenvolvimento econômico e social nos territórios onde eles se desenvolvem”. Como *lócus* de estudo, escolheu-se um município situado no sul do Estado de Minas Gerais, o qual apresenta por hipótese as características que o define como potencial ecossistema de inovação.

O fato de o município apresentar *a priori* alguns recursos relevantes em um ecossistema de inovação não garante a efetividade desse ecossistema. Portanto, o objetivo é partir de um modelo que define os fatores influenciadores de ecossistemas de inovação para avaliar qualitativamente o potencial do município para desenvolver este arranjo de forma efetiva.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2021), tendo como referência o ano de 2010, o município escolhido para estudo possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,782 e aproximadamente 104.783 habitantes, conforme o Censo 2020 do IBGE. Entre as características que a tornam potencialmente um ecossistema de inovação está o fato de a cidade estar localizada em posição relativamente equidistante de grandes centros urbanos como, por exemplo, as cidades de São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro. Além disso, há a presença instituições de ensino superior, em especial de uma universidade federal bem avaliada externamente e de alta produtividade na pesquisa. Esta universidade também tem desenvolvido crescente relacionamento com o setor empresarial por meio de incubadora de empresas e do Parque Científico e Tecnológico que está em fase final de implementação. Destaca-se também a atuação ativa da sociedade civil, com a geração de

negócios inovadores. Isso se dá, por exemplo, por meio da união de empreendedores que criaram uma associação voltada ao desenvolvimento de um Ecossistema Empreendedor, que visa se tornar um ambiente frutífero para o desenvolvimento e impulsionamento de ideias inovadoras na cidade e na região.

O presente trabalho é composto além dessa introdução por mais cinco partes, sendo elas: referencial teórico, metodologia, resultados, Ecossistema Regional de Inovação e Planejamento para o futuro, e Considerações Finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Ecossistemas de Inovação

O conceito de ecossistema (de inovação) foi adaptado da biologia para o mundo social, objetivando explicar a evolução das inter-relações de diferentes indivíduos, recursos e ações em determinado ambiente, as quais criam uma complexa forma de relacionamento e interdependência (PAPAIANNOU; WIELD; CHATAWAY, 2009). Segundo Jackson (2011), o ecossistema pode ser definido como um conjunto complexo de relações entre os recursos vivos, *habitats* e moradores de uma área, cujo objetivo funcional é manter um equilíbrio sustentável. Assim, relacionando esse conceito à inovação, apontada por SCHUMPETER, 1982; MOORE, 1993; JACKSON, 2011; FIATES et al., 2017; AUDY; PIQUÉ, 2016 como um dos fatores chaves para promoção do desenvolvimento, temos os ecossistemas de inovação. Estes, segundo Jackson (2011), são definidos como um ambiente de relações complexas formados entre atores ou entidades cujo objetivo funcional é capacitar o desenvolvimento de tecnologia e inovação.

Jackson (2011) argumenta que a ideia da inserção da inovação faz com que se dê um novo sentido ao ecossistema, uma vez que segundo o Manual de Oslo (2005, p.55) a inovação:

“é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”.

Pode-se dizer que os ecossistemas de inovação são comunidades dinâmicas, intencionais com complexas relações, que procuram criar valor e são especializados na exploração de um conjunto compartilhado de tecnologias complementares ou competências (HWANG; MABOGUNJE, 2013; IKENAMI; GARNICA; RINGER, 2016; HAUTAMÄKI; OKSANEN, 2014). Cabe salientar que o conceito de um ecossistema de inovação está fortemente enraizado na literatura sobre sistemas de inovação, com base na teoria do crescimento endógeno que surgiu na década de 1980 (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018). Em suma, tal teoria pressupõe que as forças internas de uma economia são capazes de fazer com que haja crescimento econômico. Segundo Silva Filho e Carvalho (2001, p.471) “é neste ponto em que se insere o papel fundamental exercido pelos atores sociais que comandam as políticas de desenvolvimento de economias subdesenvolvidas, sejam blocos econômicos de países, economias nacionais ou regiões dentro de um país”.

Portanto, em um ecossistema, os atores envolvidos possuem uma relação próxima entre si e essa relação está interligada ao grau de desenvolvimento do ambiente inovador. Assim, “o conceito de ecossistema enfatiza que as relações coevoluem constantemente através das ações e interações dos atores envolvidos. Estes sistemas colaborativos de inovação, em que os atores coproduzem o resultado da inovação seguem dinâmicas e modelos facetados” (VALKOKARI et al., 2016, p.02).

O Quadro 1 apresenta uma síntese dos principais fatores que influenciam os ecossistemas de inovação apresentados no estudo de Dias (2020). Os fatores políticos, sociais, econômicos, tecnológicos, administrativos, orquestração, tácitos e ambientais decorreram de uma análise pormenorizada de diversos estudos empíricos presentes na literatura¹. O quadro sintetiza as principais influências positivas e negativas de cada fator.

Quadro 1 : Fatores Influenciadores dos ecossistemas de inovação

Fator influenciador	Influência Positiva	Influência Negativa
Políticos	<ul style="list-style-type: none"> • Agências reguladoras; • Apoio político; • Atuação do Governo em inovar; • Inovação em legislações; • Plano Diretor que promova a inovação; • Políticas de interação e que facilitem a inovação; • Políticas Públicas que promovam inclusão; • Políticas que atraiam a instalação de empresas e criação de <i>startups</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de participação do Governo; • Impedimentos legais; • Instabilidade política.
Sociais	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento territorial; • Disseminação do conhecimento; • Inclusão social; • Interação entre a sociedade e o ecossistema; • Mudança cultural para inovação; • Participação da sociedade no processo; • Pessoas capacitadas; • Treinamento da população e capacitação da população. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de integração com a sociedade; • Limitações socioculturais para inovar e empreender;
Econômicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ações empreendedoras; • Compreensão dos cenários econômicos; • Criação de Programas de Fomento; • Desenvolvimento econômico; • Facilidade de crédito para investimento; • Financiamento de projetos; • Incentivo e auxílio a criação de <i>startups</i>; • Incentivos fiscais; • Recursos financeiros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Barreiras fiscais; • Dificuldades em obter créditos e recursos financeiros; • Falta de financiamento para projetos;
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de tecnologias avançadas; • Incubadoras tecnológicas; • Inovação; • Presença de empresas de auto porte tecnológico; 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de pessoas capacitadas e dispostas a criar produtos inovadores;
Orquestração	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação entres os atores; • Confiança entres os atores integrantes; • Desenho do ecossistema; • Impulsionador do ecossistema inovação; • Interação entre os membros; • Ponte entre os setores públicos e privados; • Visão de Futuro para o ecossistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinformação; • Falhas na comunicação; • Falta de interação entre as ideias do orquestrador e o ecossistema;

Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Análise ambiental – pontos fortes e fracos; • Eliminação de burocracias; • Estruturação dinâmica e não engessada; • Formação de parcerias em todos os níveis; • Gestão eficiente; • Inovação em aspetos administrativos; • Integração de ações e entre os membros; • Pedra angular e orquestrador; • Relações formais (contrato) e informais; • Saber aproveitar as oportunidades que o ambiente dispõe 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidade de suportar e saber lidar com estresses externos ao ecossistema; • Incertezas individuais entre os membros participantes do ecossistema; • Quando as relações formais se tornam menores que as informais; • Aspectos burocráticos que eliminam a competitividade; • Formalidades para compor o ecossistema.
Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes dinâmicos; • Centros de Inovação; • Conexões com os demais municípios da região; • Implementação de centros de Inovação; • Incubadoras de tecnologia; • Infraestrutura do ambiente local; • Localização; • Parques científicos ou tecnológicos; • <i>Startups</i> em diferentes segmentos; • Sustentabilidade e Gestão ecológica; • Universidade empreendedora; • Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Distanciamento entre governo e academia; • Falta do envolvimento da academia com o ecossistema.
Tácitos	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de valor; • Cooperação; • Sentimento de pertencimento; • Valorização da identidade local; 	<ul style="list-style-type: none"> • Não foram encontrados pontos negativos nesse fator

Fonte: Dias (2020)

Todos fatores mencionados se relacionam entre si, influenciando no desempenho uns dos outros. Faz-se necessário destacar o papel importante do orquestrador (que pode ser tanto uma pessoa quanto uma entidade), que é o ente responsável em fazer a interligação dos membros do ecossistema e elo entre os setores públicos e privados para que todos possam ser beneficiados pelo desenvolvimento do ecossistema (DIAS, 2020).

3. METODOLOGIA

O artigo tem como objetivo utilizar um modelo teórico que determina os principais fatores influenciadores da implementação e desenvolvimento dos ecossistemas de inovação para avaliar qualitativamente o potencial de um município do sul de MG para desenvolver este arranjo de forma efetiva. Quanto à sua abordagem, consiste em uma pesquisa qualitativa, vez que se caracteriza pela utilização de técnicas de coleta e análise baseadas em documentos e entrevistas, não em questionários objetivos com análise estatística (VIEIRA; ZOUAIN, 2005; MARCONI; LAKATOS, 2011). Quanto ao tipo de pesquisa caracteriza-se como pesquisa descritiva e exploratória.

Para coleta dos dados foi utilizada a triangulação de métodos. A triangulação é a união de diversos métodos de coleta de dados objetivando proporcionar melhor entendimento do fenômeno analisado. Segundo Flick (2009), os diversos métodos podem operar cada um à sua maneira, lado a lado e contribuir para encontrar o ponto de estudo sobre o tema. Assim, o presente estudo realizou a triangulação de métodos que consistiu no uso de entrevistas

semiestruturadas que foram gravadas e transcritas, observação não sistemática (assistemática), com descrição do ambiente estudado, e pesquisa documental. A fase documental e as anotações da observação assistemática contribuíram para compreensão ampla do contexto, enquanto as transcrições constituíram um corpus de análise que foi submetido a análise de conteúdo (Bardin, 2010). O Quadro 2 apresenta os atores entrevistados e suas vinculações. O roteiro de entrevistas seguiu estritamente os fatores influenciadores destacados por Dias (2020).

Tabela 1 - Atores entrevistados na pesquisa

Ator entrevistado	Instituição/Órgão
Governo	Poder Legislativo
	Poder Executivo
Empresas/Indústria	SEBRAE/MG - Inovação
Sociedade Civil	Associação
Organizações Híbridas	Fundação de Apoio da Universidade
	Parque Tecnológico e Incubadora
Universidade	Universidade

Fonte: Da pesquisa (2020).

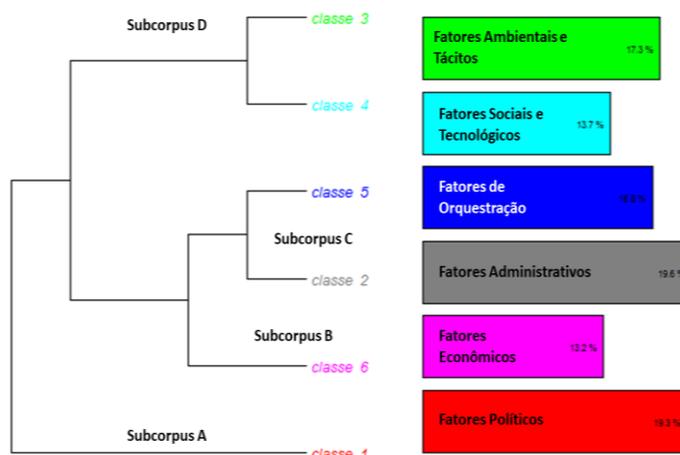
Para realizar a análise do corpus textual e de forma lexical foi utilizado o *software* Interface de R *Pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ), pois é o método que permite a análise dos dados com o rigor necessário ao nível de densidade esperado (OLIVEIRA, 2018). Segundo Moraes (1999), tal método permite que o pesquisador possa interpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum.

4. RESULTADOS

Com base no conteúdo transcrito das entrevistas, um *corpus* unificado foi criado para inserção no IRAMUTEQ. Assim, da análise lexical derivada do conteúdo do corpus o IRAMUTEQ ofereceu uma análise estatística textual. Os textos foram separados em 703 segmentos de texto (ST), que são recortes realizados pelo *software* para análise. O corpus processado teve aproveitamento de 606 segmentos de texto (ST), o que representa uma retenção de 86,20% do material que foi submetido para análise.

Como primeiro recurso do IRAMUTEQ, foi utilizada a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), no intuito de esquematizar as classes com o agrupamento dos segmentos de texto. A CHD tem como função inferir o conteúdo do *corpus* e compreender grupos de discursos ou ideias emergentes do texto (MELO, 2018). A análise dos dados no *software* gerou ao todo 06 classes (*clusters*) distribuídas da seguinte forma: Classe 1, com 117 ST (19,31%); Classe 2, com 119 ST (19,64%); Classe 3, contendo 105 ST (17,33%); Classe 4 com 83 ST (13,7%); Classe 5, com 102 ST (16,83%); e Classe 6 correspondendo a 80 ST (13,20%) como pode ser observado no dendograma desenvolvido pelo IRAMUTEQ, o que demonstra ainda a relação de uma classe para com a outra (Figura 1).

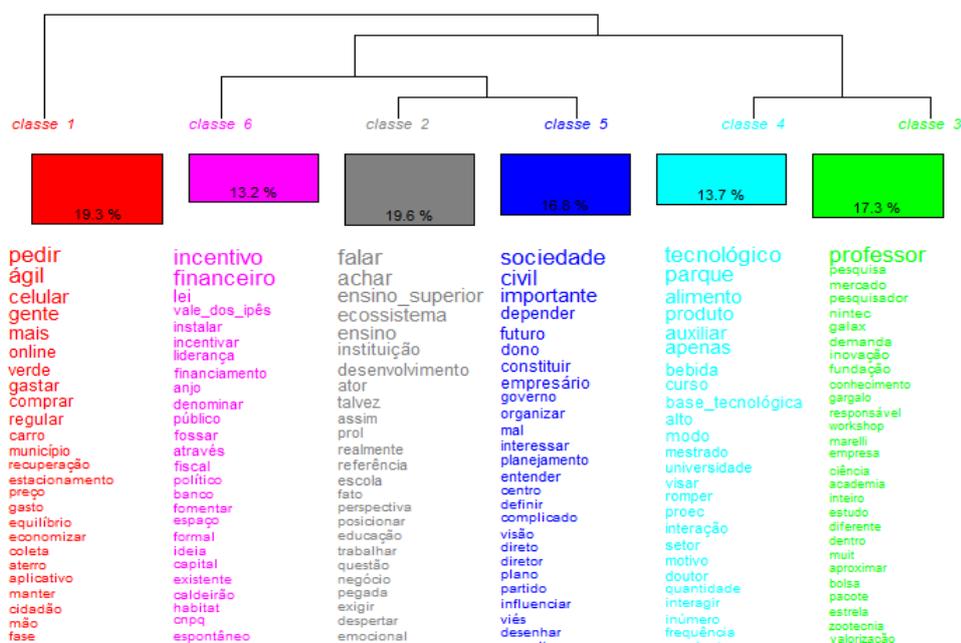
Figura 1 - Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)



Fonte: Software IRAMUTEQ, dados da pesquisa (2020).

Como pode ser observado na Figura 2, a CHD além de dividir o *corpus* em 6 classes subdividiu tais classes em quatro *subcorpus*. O primeiro contendo apenas a Classe 1, o segundo contendo apenas a Classe 6, o terceiro sendo composto pelas Classes 2 e 5; e por fim o quarto subcorpus composto pelas Classes 4 e 3. Cabe salientar que a denominação das seis classes encontradas no estudo se deu tanto pela natureza lexical das palavras relacionadas a cada classe quanto com as categorias teóricas norteadores descritas por Dias (2020), acerca dos fatores presentes para formação dos ecossistemas de inovação.

Figura 2 - Dendograma CHD



Fonte: Dados da pesquisa e elaborado com o auxílio do software IRAMUTEQ

Conforme fora anteriormente apresentado os resultados do IRAMUTEQ foram classificados em quatro *subcorpus*. Sendo, o Subcorpus A, que é composto apenas pela Classe

1, referente ao Fator Político para formação do ecossistema de inovação no ambiente estudado. Assim, faz apresenta as medidas e informações obtidas no que se tange a atuação política na geração de inovação em legislações, processos burocráticos, redução do gasto público por meio do uso da tecnologia e etc.

O *Subcorpus* B composto apenas pela Classe 6, refere-se ao Fator Econômico do ambiente estudado, ou seja, destaca as possibilidades ou não de incentivos financeiros, bem como financiamentos para projetos e para aberturas de negócios na área da inovação, tecnologia e do empreendedorismo. O *Subcorpus* C é representado pelas Classes 2 e 5 que abarcam os fatores de Administração e Orquestração, que estão diretamente relacionados à interação entre os atores, principalmente, com a sociedade civil, realização do planejamento e desenho do ecossistema em conjunto.

Por fim, o *Subcorpus* D, que engloba as Classes 4 e 3, que abordam os Fatores Sociais, Tecnológicos, Ambientais e Tácitos. Estes discorrem sobre as potencialidades da cidade estudada como um polo tecnológico, destacando todos os benefícios sociais, econômicos e ambientais que tem feito a cidade se tornar destaque mundial. Ressalta-se que nessas categorias estão inseridos também os entraves e barreiras estruturais, como por exemplo, a cultura.

4.1. Análise dos *Subcorpus* e Classes

4.1.1. *Subcorpus* A – Fatores Políticos

O *subcorpus* A, que é caracterizado pela Classe 1 (Fatores Políticos), apresenta na percepção dos entrevistados quais são as ações políticas que podem ou que estão sendo realizadas para florescimento do ecossistema de inovação na cidade. Assim, pode-se perceber que existem diversas iniciativas algumas feitas exclusivamente por parte do poder público, por ser o detentor de tais competências. Destas destacam-se a melhoria e agilidade no atendimento das solicitações dos cidadãos, principalmente, por meio do uso da tecnologia, informatização dos processos e abertura de empresas.

Segundo os entrevistados 06 e 07, uma das principais contribuições do poder público se dá por meio da agilidade nos procedimentos, atendimento e eliminação dos prazos tanto para respostas aos cidadãos quanto para abertura de empresas. Outro destaque dado pelos entrevistados citados, que contribui para a existência do ecossistema, se deve a informatização dos processos e do atendimento ao cidadão de forma mais rápida. Por essa razão, a palavra “aplicativo” foi destacada, vez que por meio desse aplicativo todas as demandas podem ser realizadas e acompanhadas. Essa atitude é benéfica ao cidadão que não precisa se deslocar à Prefeitura para apresentar as demandas, diminuindo a complexidade das solicitações antes realizadas de forma presencial, e é benéfica também ao Meio Ambiente, principalmente, pela economicidade de papel.

Ainda dando enfoque na questão econômica destaca-se a importância das parcerias para os cofres públicos, conforme foi apontado pela literatura analisada (OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; VALKOKARI et al., 2016; YAN et al., 2018; CLAUDEL, 2018; GOMES et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2016). Haja vista que as parcerias são cruciais para que o ecossistema se consolide. Essas relações ultrapassam a interação entre os atores, pois de forma geral a interação e articulação são dadas em âmbito local, a formação de parcerias por sua vez ultrapassa esses limites podendo ser feita por meio de Consórcios Municipais, com o Estado e/ou com a União. Assim, as parcerias podem gerar redução de gastos dos recursos públicos.

Dentre os parceiros locais constatou-se forte parceria entre o Município, o Sistema S como um todo, com a EMATER, para produção de alimentos e cultivo dos produtos, e com as instituições de ensino superior, em especial com a UFLA, que têm auxiliado de forma substancial no treinamento dos Arranjos Produtivos para produção de produtos alimentícios e

até mesmo gados de melhor qualidade para venda. Esta última parceria tem beneficiado várias pessoas e promovido o desenvolvimento tanto social quanto econômico.

4.1.2. Subcorpus B – Fatores Econômicos

O *subcorpus* B, que é caracterizado pela Classe 6 (Fatores Econômicos) apresenta a percepção dos entrevistados acerca das possibilidades e formas existentes para criação de Programas de Fomento, crédito para investimentos, financiamentos de projetos correlatos ao ecossistema de inovação, incentivos fiscais para atração de novos negócios e etc. Como é destacado pelos autores Foley e Wiek, (2017); Claudel (2018) esses investimentos podem advir tanto do poder público quanto do setor privado. No entanto, Li e Garnsey (2013) argumentam que o financiamento e incentivos devem ser motivados primeiramente pelo Poder Público, para que os demais aconteçam.

Assim, a concessão de recursos financeiros é muito importante para o ecossistema, principalmente para financiamento de projetos e iniciativas de inovação e empreendedorismo, como exposto no trabalho de Annaperä, Liukkune e Markkula (2015); Khorsheed (2017), que destacam a importância do investimento e incentivo público para crescimento do ecossistema. No entanto, segundo os entrevistados não existem políticas ou ações de financiamento de Projetos ou aberturas de *startups* no município, pois o fundo de financiamento municipal não existe.

Como pode ser observado as palavras centrais da classe 6 estão dispostas nas falas dos entrevistados são: “incentivo financeiro”, “financiamento”, “fiscal”, “ideia”. Uma das expressões fortes foi a apresentação do “Vale dos Ipês”, que busca interagir com os atores e realizar parcerias para criação de um banco municipal de investimentos, no intuito de financiar atitudes inovadoras. A cidade possui “espaço”, “público” e “ideias” para a existência de um forte ecossistema. Contudo, sem investimento, a efetividade do ecossistema se torna mais distante.

4.1.3. Subcorpus C – Fatores Administrativos e de Orquestração

O *Subcorpus* C é composto pelas Classes 2 e 5, as quais possuem fatores que se relacionam entre si, são eles os fatores administrativos e o de orquestração. O Orquestrador do ecossistema, como fora exposto pelos autores Valkokari et al. (2016); Xu et al. (2018), pode fazer com que os fatores administrativos apareçam e fluam de forma mais dinâmica ao executá-lo dando corpo e formação ao ecossistema. Ele é o grande responsável pelas principais ações do ecossistema tanto para seu florescimento quanto para o seu desenvolvimento. Algumas atividades realizadas pelo Orquestrador estarão diretamente ligadas ao fator administrativo do ecossistema, tais como: apresentar uma análise das potencialidades do local, criar mecanismos que eliminem as burocracias, fortalecimento da interação e parcerias no ecossistema, bem como auxílio para que se tenha uma gestão eficiente do mesmo.

Nesse sentido, mesmo que durante o momento teórico os fatores de orquestração e administrativos estejam analisados de forma separada, haja vista que o “Orquestrador” representa um ator, é visível por meio do IRAMUTEQ, no subcorpus C, como os dois fatores estão diretamente interligados e relacionados.

A educação e a Universidade são vistas como um dos grandes potenciais da cidade e da região, além de contribuir para o desenvolvimento econômico do município, para atração de novos negócios e de exemplo de gestão a ser seguida no ecossistema, segundo alguns entrevistados.

No que se refere a Orquestração do ecossistema foi sugerida por alguns entrevistados a Gestão conjunta do ecossistema, ou seja, por meio da criação de um Conselho, Comitê ou Comissão composta por representante de todos os segmentos e atores ligados ao ecossistema.

Segundo o entrevistado 07, o Governo Municipal está reestruturando um Sistema onde todas as pessoas interessadas, que tenham a intenção de contribuir para com esse movimento de criação do ecossistema poderão participar.

Por outro lado, alguns entrevistados apontaram que a Gestão do ecossistema deve ser realizada pela Sociedade Civil Organizada. Para o entrevistado 05, por exemplo, a gestão realizada pelo Governo ou pela Universidade apresenta “viés” que podem não estar diretamente relacionados ao que a sociedade espera. Pois, a organização do ambiente somente pela Universidade, por exemplo, pode fazer com que o ecossistema de inovação se distancie da sociedade e até mesmo das populações que mais deveriam se beneficiar do bem-estar promovido por meio do desenvolvimento local gerado pelo ecossistema. Ainda segundo o entrevistado 05, a organização do ecossistema deve ser liderada pela Sociedade Civil Organizada motivando os demais atores que poderão ser considerados catalisadores do ecossistema, pois o ecossistema em que a sua organização é feita pela sociedade atinge mais facilmente a sua maturidade.

Desse modo, o que se pode propor nesse caso é que haja um Conselho, Comissão ou Comitê de Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo para florescimento e amadurecimento do ecossistema e que esse órgão seja composto do maior número de partes e frentes atuantes, para que juntos possam eliminar qualquer viés pessoal, planejando e desenhando o ecossistema para o bem comum.

4.1.4. Subcorpus D – Fatores Sociais, Tecnológicos, Ambientais e Tácitos

O *Subcorpus D* engloba a Classe 4, abarca os fatores Sociais e Tecnológicos, e a Classe 3 contempla os fatores Ambientais e Tácitos. Tendo em vista que ambas as Classes citadas discorrem sobre as potencialidades da cidade como um polo tecnológico, destacando todos os benefícios sociais, econômicos e ambientais que tem feito a cidade se tornar vista pelo mundo todo. Além de destacar também algumas barreiras estruturais do município, como por exemplo, a cultura local.

Assim, as classes se relacionam de forma substancial, principalmente, no que se refere aos fatores tecnológicos que estão diretamente relacionados aos fatores ambientais e sociais, este último em especial pela mão de obra qualificada, que segundo os autores Spinoza, Krama e Hart (2018) é considerada uma peça chave durante o processo de desenvolvimento do ecossistema.

Segundo os entrevistados, a cidade possui mão de obra qualificada quando abordada áreas de graduação, mestrado e doutorado, ou seja, em nível superior. E poderá fazer com que grande parte desses discentes, com nível superior, fiquem na cidade após a sua formação com o crescimento do ecossistema.

No entanto, também é considerada relevante a ausência de mão de obra de qualidade em áreas intermediárias e técnicas. Pois, o ecossistema não necessita somente de profissionais com título em ensino superior, mas também de profissionais capacitados e qualificados nas mais diversas áreas, tais como as intermediárias e técnicas. Ou seja, em áreas que não exigem graduação, mestrado ou doutorado.

Foram destacadas pelo *software* palavras como “romper”, “gargalos”, “visar” e “aproximar”, essas expressões estão diretamente ligadas ao Fator Social do ecossistema local e sua cultura, as quais algumas precisam ser rompidas e modeladas, o que o entrevistado 04 chamou de “*barreiras estruturais*”.

Barreiras estruturais apresentam os fatores descritos pelos entrevistados como possíveis fragilidades do ecossistema, caso as mesmas não sejam modificadas o quanto antes. Em suma, as barreiras estão relacionadas à cultura do ambiente, que poderá, segundo os entrevistados, ser

modificada com inovações na legislação e com a implementação e crescimento do Parque Tecnológico.

Outra barreira estrutural apresentada se deve ao fato de a cidade ter investido em diversos segmentos, o que mudou sua cultura e fez com que a cidade perdesse parte de sua identidade, que durante muitas décadas foi o agronegócio. Cabe salientar que ainda existe parte considerável da sociedade que depende da produção agrícola para seu sustento. No entanto, essa parte da sociedade apresenta resistência ao que é novo para aprimoramento dos produtos e do negócio. Uma via possível seria a modificação dessa percepção para que o agronegócio volte a se destacar na cidade, contudo, de forma inovadora e empreendedora e com uso da tecnologia.

No que tange às barreiras estruturais do ecossistema algumas que refletem são resultados da conjuntura da sociedade brasileira. Na percepção do entrevistado 04, o Brasil não possui a cultura de conceder premiações aos cidadãos, a sociedade ou aos potenciais empreendedores. Não existem premiações e incentivos que façam com que acreditem no seu potencial para empreender, também não existe o trabalho de trazer o jovem para o processo de inovação. Assim, também é preciso criar estratégias que façam com que as pessoas percam o medo de inovar e se sintam motivadas a empreender. Desse modo, tais incentivos podem romper essas barreiras para promoção da cultura inovadora e empreendedora.

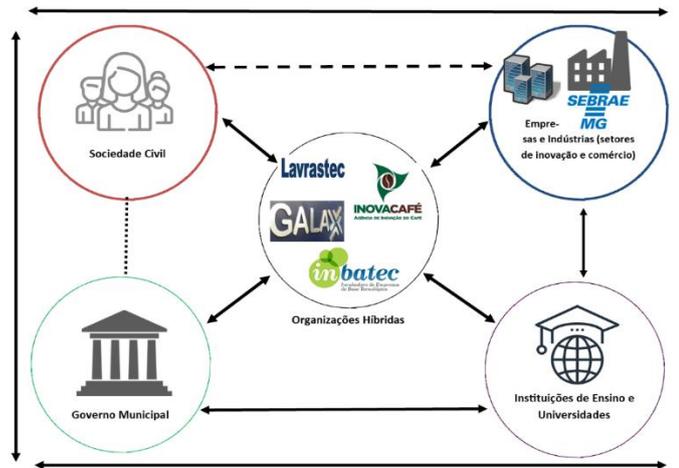
Acrescenta-se também que por meio das entrevistas foram apresentadas iniciativas do Vale dos Ipês para a realização de uma “Feira de inovação, empreendedorismo e ciência” em parceria com todos os principais atores da cidade tais como Empresas, *Startups*, SEBRAE, Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Mobilidade Urbana, Secretaria Municipal de Educação, Universidade e Instituições de ensino superior privadas. Esse movimento é inovador no município, principalmente por contar com colaboração de todos esses atores para despertar a cultura inovadora ainda dentro das escolas do município.

Diante das entrevistas tornou-se perceptível que a cidade não possui uma identidade clara que aponte um norte de ações para que o ecossistema seja fortalecido. Sem essa definição e mapeamento das potencialidades vocacionais os atores podem realizar ações sem que se tenha real conhecimento se as empresas, as *startups* e os projetos futuros estão de acordo ou não com o ecossistema a ser formado.

4.2. Implicações do estudo de ecossistemas regionais de inovação

A partir dos resultados da pesquisa, pode-se constatar que a cidade possui fatores natos ou que foram desenvolvidos ao longo dos anos, que permitem o florescimento e desenvolvimento de um ecossistema regional de inovação. Tendo em vista que outras cidades da região dependem do município para diversas atividades o que movimenta a economia regional desde a educação até os setores comercial e industrial.

Figura 3 - Descrição do ecossistema de da cidade estudada



Fonte: Elaboração própria

Por meio da Figura 3 é possível observar que existe uma relação entre os atores do ecossistema e que todos estão relacionados entre si. No entanto, essa relação não é forte e interativa entre todos os atores locais. Desse modo, onde a linha que interliga os atores do ciclo é contínua significa que existe forte relação entre os atores pertencentes aquele grupo, e que além dessas relações possuem grandes ações para fortalecimento do ecossistema, como por exemplo, as relações entre SEBRAE, Parque tecnológico, Galax, Empresas/Indústrias e Instituições de Ensino e Universidade, e entre o Governo Municipal e a as Instituições de Ensino Superior, em especial com a UFLA. Esse grupo possui forte relação e reciprocidade entre si.

Por sua vez, as linhas tracejadas indicam certa fragilidade em alguns aspectos. A relação e conectividade entre a Sociedade Civil e o Governo, após análise pode-se constatar que ainda é bem frágil para o ecossistema, principalmente quando abordada a interação entre Vale dos Ipês e Governo. Por outro lado, foi observado que também existe falha na relação entre a Sociedade Civil e o setor empresarial, comercial e industrial da cidade, pela representação dos traços de ligação é visível que é mais forte quando comparada a relação entre a Sociedade e o Governo, mas ainda precisa ser reestruturada com a união dos atores, das políticas e ações realizadas por ambos os grupos.

Nesse momento, faz-se necessário destacar que é de suma importância a aproximação entre o Governo (Poder Executivo), que é o responsável pela criação de ações e políticas públicas, para com os demais membros do ecossistema. É fundamental que essa união ocorra para redução de esforços e gastos que o município possa vir a ter, tanto em relação a tempo quanto dinheiro. Pois, como as ações estão sendo realizadas de forma dissociada e desarticulada, tais ações podem fazer com que organizações não diretamente relacionadas com a vocação local e com o que o ecossistema precisa se instalem no município, gerando desordem e caos ao ambiente, o que se relaciona diretamente a denominada teoria da “Entropia”.

A entropia é a 2ª Lei da Termodinâmica, na qual segundo Stahel (1995) expõe que o calor se move de forma espontânea e irreversível de um corpo quente para o frio. Trazendo essa analogia para o ecossistema da cidade pode-se dizer que ao se instalar uma grande organização ou empresa âncora, que não tenha direta relação com o ecossistema, as energias, ações, políticas e esforços de todos os outros fatores (sociais, econômicos, tecnológicos e, principalmente, os políticos), além dos demais recursos poderão se voltar para essa nova organização fazendo com que o calor e até mesmo a vocação do ecossistema se percam.

5. Ecossistema Regional de Inovação e Planejamento para o futuro

Diante de tudo que fora exposto, a tabela a seguir descreve as potencialidades, as limitações e as sugestões desse estudo para com os desafios do ecossistema regional de inovação.

Quadro 2: Fatores Influenciadores dos ecossistemas de inovação

Potencialidade	Limitações	Medidas a serem realizadas
Aprovação da Lei nº 3.813/11	Lei vigente, mas inoperante	Revisão da lei conforme a realidade atual e a possível criação de um fundo municipal de Ciência e Tecnologia
Criação do Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia, Inovação, Empreendedorismo e Ensino Superior	Inatividade do Conselho	Reativar e reformular o conselho para pensar no ecossistema com a junção de todos os atores críticos. É de suma importância que esse conselho esteja sempre ativo independentemente de quem esteja como Administrador Público
Profissionais de alta qualidade e capacidade em nível graduação, mestrado e doutorado	Realizar a retenção desses profissionais na cidade, após formados.	Criar políticas e ações que demonstrem as possibilidades de crescimento profissional.
Várias instituições de ensino em todos os níveis	Baixo percentual de mão de obra técnica de qualidade	Investimento no ensino profissionalizante e técnico, com foco na qualidade do profissional
Existência de forte relação entre universidade-governo-empresas/indústrias, governo-instituições híbridas, e universidade-sociedade civil	A falta de interação dentro da própria Sociedade Civil, da Sociedade Civil-Governo, e melhoria da relação entre Sociedade Civil-Empresas/Indústrias	É preciso fortalecer essas relações e ter a concepção de que o ecossistema e suas consequências afetam a todos
Ecossistema Potencial	Ecossistema não consolidado	Realização de ações e políticas de melhoria da interação e foco na identidade e vocação local, por meio da criação de um Planejamento para o futuro da cidade nos próximos anos (10,20, 30 ou 50 anos).
A cidade possui alto porte tecnológico e inovador, principalmente para promoção do desenvolvimento local	A resistência cultural ao “novo” e a tecnologia	Criar mecanismos que difundam a importância da tecnologia e inovação para o desenvolvimento local

Fonte: Elaboração própria

É preciso que o Poder Público dê valor a ciência, a tecnologia, inovação e ao empreendedorismo, que foi a justificativa do Poder Executivo para criação da Lei 3.813/11, que além de criar o Parque Tecnológico também criou o Sistema Municipal de Ciência, Tecnologia, Inovação, Empreendedorismo e Ensino Superior, este último que hoje está inativo.

Desse modo, faz-se necessária a elaboração de um Planejamento da cidade a curto, médio e longo prazo. Para que esse planejamento seja realizado é crucial a interação entre todas as partes e setores do município, com estabelecimento de agenda de ações, metas e objetivos distribuídos entre os atores. Por meio dessas ações, os pontos negativos dos fatores sociais, econômicos, tecnológicos, administrativos, de orquestração, ambientais e tácitos poderão ser amenizados e as mudanças poderão ocorrer de forma mais natural. Portanto, esse planejamento é a peça chave para desenhar o ecossistema e para que o mesmo se consolide promovendo

desenvolvimento local e regional, em âmbito econômico e social, conectando pessoas, regiões, gerando confiança e criatividade no ambiente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças ocorridas no cenário mundial em razão do processo de intensificação do uso da tecnologia fizeram com que a inovação se tornasse fator chave para a criação e realização de diversos modelos socioeconômicos e para geração de valor público e econômico para as sociedades, fazendo com que novos ambientes e arranjos fossem criados. Segundo autores como Hwang e Mabogunje (2013); Hautamäki e Oksanen (2014); Campos et al. (2015) as economias globais estão buscando novas maneiras de operar de forma mais inclusiva, criando empregos, aumentando a produtividade e elevando os padrões de vida de forma sustentável.

O presente estudo teve como objetivo avaliar qualitativamente o potencial do município estudado em desenvolver um ecossistema de inovação considerando os fatores apontados por Dias (2020), sendo eles: os fatores sociais, econômicos, tecnológicos, ambientais, administrativos, de orquestração, tácitos e políticos. Cabe salientar, ainda que segundo os autores supramencionados os fatores apresentados se relacionam entre si no ciclo de formação e desenvolvimento de um ecossistema de inovação.

Após aplicação do modelo foi possível constatar que a cidade possui os fatores críticos descritos pela literatura para formação de um ecossistema de inovação, embora alguns estejam mais e outros menos desenvolvidos. Entre os fatores mais desenvolvidos estão os sociais, os ambientais e os tecnológicos, enquanto os fatores políticos (histórico político), de orquestração, econômicos e tácitos não se revelaram tão fortes. Cabe salientar que como fora descrito no decorrer do trabalho a cidade possui um histórico político de descontinuidade/rupturas que prejudica a efetividade das ações, o que dificultou processo de desenvolvimento por meio da tecnologia, inovação e articulação da Sociedade Civil com esse processo de construção do Poder Local.

Também foi possível observar que o poder público local pode aproximar mais do ecossistema, vez que a comunicação entre os atores políticos locais não é coesa, principalmente entre em se tratando do engajamento da Sociedade Civil com a Administração Pública local. A literatura demonstra que a comunicação entre esses dois atores é muito importante para o ecossistema, como fora destacado pelos autores Khorsheed (2016); Audy e Piqué (2016); Oliveira e Carvalho (2017); Spinosa, Krama e Hardt (2018) este último em suas análises sobre os ecossistemas e as interações entre os atores, principalmente no Brasil.

Acrescenta-se que foi constatado que um horizonte de ações de longo prazo impõe que a própria Sociedade Civil se organize para que as demandas de desenvolvimento do ecossistema fluam, estabelecendo de forma mais forte a ligação entre os atores do ecossistema. Cabe ressaltar que nem todos os membros representantes da Sociedade Civil estão inseridos nas ações e discussões que são realizadas pelo grupo que tomou a liderança das ações. Acrescenta-se também que foi identificado o distanciamento da associação com os demais setores da sociedade que são importantes para a economia local, como por exemplo o setor comercial da cidade.

Por parte do Governo é visível a necessidade de criação de novas formas de investimentos e incentivos para atração de novos negócios relacionados às áreas de tecnologia, empreendedorismo e inovação. Assim, faltam ações do Poder Público local e foco estratégico para promoção do desenvolvimento local por meio da inovação, principalmente, no que se refere às atividades e divisões das atribuições das pastas do Governo. Considerando que o órgão destinado a esse fim, ou seja, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Mobilidade Urbana e Assessoria de Governo acumulava, no momento da coleta de dados, extensa gama de responsabilidades diversas e com poucos funcionários focados em

temas específicos, o que faz com que a energia e foco das atividades dos servidores públicos lotados naquele setor se voltem para outras finalidades que são de impacto mais pontual e menos estratégico.

Além da interação entre os atores para florescimento de um ecossistema regional de inovação é fundamental que se tenha a elaboração de um Planejamento a cidade e região em curto, médio e longo prazo. Esse planejamento deve ser feito em parceria com todos os atores locais e da região uma vez que será benéfico para todos.

O presente estudo apresentou contribuições para a abordagem dos ecossistemas de inovação local e regional, descrevendo os fatores que contribuem para implementação e desenvolvimento dos mesmos. O estudo também apresentou diretrizes para a elaboração de políticas públicas que podem contribuir para a criação e desenvolvimento dos ecossistemas regionais de inovação. Como pesquisas futuras sugere-se a realização de trabalhos quantitativos ou quali-quantitativos que validem o modelo teórico descrevendo quais dos fatores apresentados são mais impactantes em cada fase do processo de formação do ecossistema de inovação.

Por fim, cabe salientar que o presente estudo teve a cidade e seu potencial ecossistema de inovação como objeto de estudo, mas as discussões, proposições de ações e políticas públicas expostas nesse estudo podem ser utilizadas como modelo para outras localidades, que assim como a que foi objeto de estudo, possuem forte potencial para a implementação de um ecossistema local de inovação.

7. REFERÊNCIAS

- ANNANPERÄ, E.; LIUKKUNEN, K.; MARKKULA, J. Innovation in evolving business ecosystem: A case study of information technology-based future health and exercise service. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 12, n. 04, p. 1550015/1 – 1550015/20, 2015.
- ARRUDA, C. et al. The Brazilian entrepreneurial ecosystem of startups: an analysis of entrepreneurship determinants in Brazil and the perceptions around the Brazilian regulatory framework. In: **Entrepreneurship in BRICS**. Springer, p. 9-26, 2015.
- AZEVEDO, I. S. C.; TEIXEIRA, C. S. Florianópolis: uma análise evolutiva do desenvolvimento inovador da cidade a partir do seu ecossistema de inovação. **REAVI-Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 6, n. 9, p. 108-120, 2017.
- CAMPOS, J. G. C. et al. Direcinadores estratégicos para o mapeamento de ambientes de inovação e empreendedorismo: um estudo de caso do Projeto Pontos de Inovação– INATEC/Pedra Branca. **IV SPI–Seminário de Pesquisa Interdisciplinar**, 2015.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. FJ. 'Mode 3'and'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International journal of technology management**, v. 46, n. 3-4, p. 201-234, 2009.
- CHEN, J. Innovation Ecosystem for Green Smart City Building in China. **Frontiers of Engineering Management**, v. 2, n. 4, p. 325-330, 2015.
- CHESBROUGH, H.; KIM, S.; AGOGINO, A. Chez Panisse: Building an open innovation ecosystem. **California management review**, v. 56, n. 4, p. 144-171, 2014
- CLAUDEL, M. From Organizations to Organizational Fields: The Evolution of Civic Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 6, p. 34-47, 2018.
- DE JAGER, H. J. et al. Towards an innovation and entrepreneurship ecosystem: A case study of the central university of technology, Free State. **Science, Technology and Society**, v. 22, n. 2, p. 310-331, 2017.

DEDEHAYIR, O.; SEPPANEN, M. Birth and Expansion of Innovation Ecosystems: A Case Study of Copper Production. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago, v. 10, n. 2, p. 145-154, jul. 2015

DEL VECCHIO, P. et al. Living Lab as an approach to activate dynamic innovation ecosystems and networks: An empirical study. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 14, n. 05, p. 1750024/1-1750024/18, 2017.

DIAS, L. da S. **Fatores críticos em ecossistemas de inovação**: estudo do caso Lavras - MG. 2020. 163 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) -Universidade Federal de lavras, Lavras, 2020.

DINIZ, C. C. et al. O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local. **Encontro Nacional de Economia**, v. 29, p. 1-21, 2001.

DUBINA, I. N. et al. The balanced development of the spatial innovation and entrepreneurial ecosystem based on principles of the systems compromise: A conceptual framework. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 8, n. 2, p. 438-455, 2017.

FERASSO, M.; TAKAHASHI, A. R. W.; GIMENEZ, F. A. P. Innovation ecosystems: a meta-synthesis. **International Journal of Innovation Science**, v. 10, n. 4, p.495-518, 2018.

FIATES, J. E. A. **Influência dos ecossistemas de empreendedorismo inovador na indústria de Venture Capital**: estratégias de apoio às empresas inovadoras. 324f. Tese em Engenharia e Gestão do Conhecimento - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

GOMES, L. A. V. et al. How entrepreneurs manage collective uncertainties in innovation ecosystems. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 128, p. 164-185, 2018

HAUTAMÄKI, A.; OKSANEN, K. Suuntana innovaatiokeskittymä. Jyväskylä, Finlândia: Universidade de Jyväskylä, 2012.

HUI, L. et al. Regional innovation ecosystem building: Cases study from China. **Management of Engineering and Technology (PICMET), 2016 Portland International Conference on**. IEEE, p. 1178-1185, 2016.

HUI, L. et al. Regional innovation ecosystem building: Cases study from China. **Management of Engineering and Technology (PICMET), 2016 Portland International Conference on**. IEEE, p. 1178-1185, 2016.

HWANG, V.; MABOGUNJE, A. The new economics of innovation ecosystems. **Stanford social innovation review**, v. 8, n. 6, p. 123-125, 2013.

IBGE. **IBGE Cidades panorama**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/lavras/panorama> Acesso em: 28 jun. 2019.

IKENAMI, R. K.; GARNICA, L. A.; RINGER, N. J. Ecossistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 1, 2016.

IKENAMI, R. K.; GARNICA, L. A.; RINGER, N. J. Ecossistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 1, 2016.

JACKSON, D. J. What is an innovation ecosystem? **National Science Foundation**, v. 1, 2011.

KHORSHEED, M. S. Learning from Global Pacesetters to Build the Country Innovation Ecosystem. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 8, n. 1, p. 177-196, 2017.

LETEN, B. et al. IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC, a public research institute in nano-electronics. **California management review**, v. 55, n. 4, p. 51-64, 2013.

LI, J. F.; GARNSEY, E. Building joint value: Ecosystem support for global health innovations. **Collaboration and Competition in Business Ecosystems**. Emerald Group Publishing Limited, p. 69-96, 2014.

LUVIZAN, S. S., NASCIMENTO, P. T., & YU, A. Big Data for innovation: The case of credit evaluation using mobile data analyzed by innovation ecosystem lens. **2016 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)**, IEEE, p. 925-936, set. 2016.

MA, Y. et al. Co-evolution between urban sustainability and business ecosystem innovation: Evidence from the sharing mobility sector in Shanghai. **Journal of Cleaner Production**, v. 188, p. 942-953, 2018.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard business review**, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.

NGONGONI, C. N.; GROBBELAAR, S. S.; SCHUTTE, C. S. L. The role of open innovation intermediaries in entrepreneurial ecosystems design. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 28, n. 3, p. 56-65, 2017.

OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Paris: OCDE, 2005. (Tradução oficial realizada pela FINEP/Brasil).

PAPAIANNOU, T.; WIELD, D.; CHATAWAY, J. Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 27, n. 2, p. 319-339, 2009.

PAVANI, C.; PLONSKI, G. A. Ecosystema de inovação em saúde: uma visão funcional. **Anais**. São Paulo: ALTEC, 2017.

SCHUMPETER, J. A. A Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucro, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1982.

SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M. M.; REIS, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. **REBRAE**, v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015.

SPINOSA, L.; KRAMA, M.; HARDT, C. Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: uma análise em quatro cidades brasileiras. **EURE, Revista Latino-americana de Estudios Urbano Regionales**, Santiago, v. 44, n. 131, p. 193-214, 01 2018.

STAHEL, A. W. Capitalismo e entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**, v. 3, p. 104, 1995.

VALKOKARI, K. et al. Orchestrating innovation ecosystems: A qualitative analysis of ecosystem positioning strategies. **Technology Innovation Management Review**, v. 7, n. 3, 2017.

VIITANEN, J. Profiling regional innovation ecosystems as functional collaborative systems: The case of Cambridge. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 12, 2016.

VITTE, C. de C. S. Gestão do desenvolvimento econômico local: algumas considerações. **Interações (Campo Grande)**, v. 8, n. 13, p. 77-87, 2006.

XU, G. et al. Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 208-221, 2018.

ⁱ Dedehayir e Seppanen (2015); Surie (2017); Xu et al (2017); Witte et al. (2018); Foley e Wiek (2017); Papaiannou, Wield e Chataway (2009); Valkokari et al. (2016); Aramo-Immonen et al. (2017); Leten, et al. (2013); Robani (2015); Reynolds e Uygun (2017); Oksanen e Hautamäki (2014); Fulgencio (2017); Luvzian, Nascimento e Yu (2016); Chesbrough, Kim e Agogino (2014); Li e Garnsey (2013); Ma et al. (2018); Obeysekare, Meha e Maitland (2017); Yan et al.(2018); Claudel (2018); Gomes et al. (2017); Chen (2015); Annaberä, Liukkune e Markkula (2015); Khorsheed (2017); Del Vecchio et al. (2017); Valkokari et al. (2017); Pikkarainen et al. (2017); Viitanen (2016); Dubina et al. (2017); Arruda et al. (2015); Ngongoni, Grobbelaar e Schutte (2017); De Jager et al. (2017); Lain et al. (2017); Pavani e Plonski (2017); Oliveira e Yabarrena (2017); Teixeira et al. (2016); Azevedo e Teixeira (2017); Spinosa, Krama e Hart (2018).