

NATÁLIA MICHELE FERREIRA

**O VALE DA ELETRÔNICA EM MINAS GERAIS: EVIDÊNCIAS DE UM
ECOSSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2018

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa

T

F383v
2018

Ferreira, Natália Michele, 1988-

O Vale da Eletrônica em Minas Gerais : evidências de um
ecossistema de empreendedorismo tecnológico / Natália Michele
Ferreira. – Viçosa, MG, 2018.

xii, 152 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Rodrigo Gava.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 130-138.

1. Empreendedorismo. 2. Empresas novas. 3. Indústrias
eletrônicas. 4. Inovações tecnológicas. 5. Santa Rita do Sapucaí,
Vale de (MG). I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento
de Administração e Contabilidade. Programa de Pós-Graduação
em Administração. II. Título.

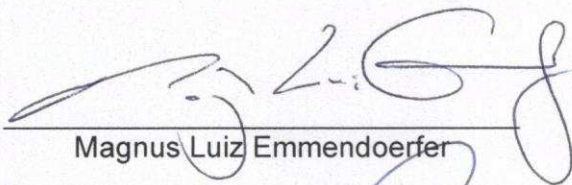
CDD 22. ed. 658.421

NATÁLIA MICHELE FERREIRA

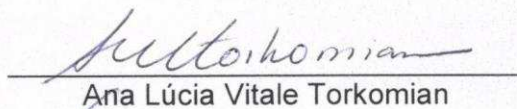
**O VALE DA ELETRÔNICA EM MINAS GERAIS: EVIDÊNCIAS DE UM
ECOSSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO**

Dissertação apresentada à da Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Programa de Pós-Graduação
em Administração, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

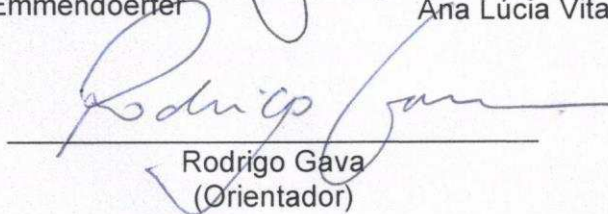
APROVADA: 20 de abril de 2018



Magnus Luiz Emmendoerfer



Ana Lúcia Vitale Torkomian



Rodrigo Gava
(Orientador)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família que
tanto me apoia e incentiva a lutar pelos
meus sonhos, sendo minha grande
inspiração para ser uma pessoa cada vez
melhor.

Aos meus amigos pelo companheirismo e
força em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me guiar em todos os momentos e permitir que eu não desistisse durante essa trajetória.

À toda minha família, principalmente meu pai William, pela inspiração e exemplo de força de vontade e bravura para vencer os desafios da vida; a minha mãe, Ana Maria que me fez enxergar que eu podia ter asas e alçar voos altos; e a minha segunda mãe e grande amiga Roseli pelo carinho, cuidado e um exemplo de mulher de garra e empreendedora. Aos meus irmãos (as) pelo incentivo, companheirismo e força; e aos meus amados sobrinhos Kayque e Brenner.

Aos meus queridos amigos; principalmente a Danielle Leonel, que tem sido meu porto seguro durante essa trajetória, bem como o Paulo Mendonça, Marcos Rodrigues, Carla Paim e Giovanna Nóbile que foram aqueles que sofreram comigo as angústias, os momentos de dificuldades, mas também os de grandes alegrias. Aos meus colegas do mestrado e do DAD/UFV que tanto me ensinaram sobre ser resiliente e ter perseverança. À Vanessa Barros e Fernanda Bernardino, grandes amigas que foram meus “anjos” no auxílio à coleta e análise dos dados da pesquisa. Agradeço também ao meu grande companheiro Daniel, pelo carinho e cuidado.

Em especial, ao meu orientador Rodrigo Gava. Obrigada pela paciência, incentivo, compreensão, orientação, e por contribuir para minha evolução intelectual e profissional. Agradeço também ao professor Magnus que teve fundamental papel na reta final deste trabalho; ao professor Bruno Tavares que desde a graduação foi um grande incentivador da minha trajetória acadêmica. À Professora Ana Torkomian por toda atenção e disponibilidade em contribuir com este trabalho.

À toda a equipe do CENTEV, em especial a minha segunda família, o time IEBT e seus empreendedores. Obrigada pela paciência e por me darem a oportunidade de me desenvolver, e me tornar uma pessoa melhor.

A todos os atores e instituições de Santa Rita do Sapucaí (MG) que me acolheram tão bem e me auxiliaram na execução deste trabalho.

Por fim, o sentimento que fica é de muita gratidão por todos vocês que de alguma forma contribuíram para este trabalho pudesse ser realizado.

“De modo suave, você pode sacudir o mundo”. (Mahatma Gandhi)

BIOGRAFIA

Natália Michele Ferreira, filha de William José Ferreira e Ana Maria de Souza, nasceu em 25 de dezembro de 1988, na cidade de Visconde do Rio Branco, Minas Gerais. Em 2007 iniciou o curso de Administração na Universidade Federal de Viçosa e graduou-se em janeiro de 2012. Em 2012 trabalhou como bolsista de gestão, tecnologia e inovação no Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa - CENTEV/UFV e em 2013 foi aprovada no concurso da UFV no cargo de Assistente em Administração, sendo em 2014 convidada a assumir a função de Coordenadora da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – IEBT/CENTEV. Em março de 2016, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAdm), em nível de Mestrado, no Departamento de Administração e Contabilidade da mesma Universidade, encerrando esse ciclo de estudos em abril de 2018.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TÉORICO	6
2.1. Inovação tecnológica e seus modelos interativos: conceitos, indicadores e atores	6
a. Sistemas de Inovação	10
b. Hélice Tripla	12
2.2. Abordagem sobre Ecossistema na teoria organizacional	18
2.3. Definições constitutivas e operacionais: modelo teórico de análise	32
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
3.1. Características da pesquisa	35
3.2. Unidade de análise e sujeitos da pesquisa	36
3.3. Coleta de dados	38
3.4. Análise dos dados	44
4. ABORDAGEM DE ECOSSISTEMA: EVIDÊNCIAS DE UM TEMA EM CONSTRUÇÃO	46
4.1. Evolução do interesse pelo tema Ecossistema: pesquisa na web	46
4.2. Análise do termo Ecossistema nas publicações acadêmicas: base de dados nacional e internacional	49
5. O VALE DA ELETRÔNICA EM SANTA RITA DO SAPUCAÍ	62
5.1. Santa Rita do Sapucaí e o surgimento do Vale da Eletrônica: histórico e atores	62
5.2. Perfil socioeconômico de Santa Rita do Sapucaí	67
5.3. Perfil das empresas do Vale da Eletrônica	75
6. ANÁLISES E DISCUSSÕES	79
6.1. O APL de Eletroeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí	79
6.2. Características sobre a capacidade tecnológica para inovar	84
6.3. Dimensões do Ecossistema de empreendedorismo do Vale da Eletrônica: características e percepção dos atores	97
a. Interação entre os atores	97
b. Políticas públicas e modelo regulatório	105
c. Capital financeiro e acesso a investimento	110
d. Condições de mercado	113
e. Instituições/profissões de suporte	115
f. Capital humano e formação empreendedora	118
g. Cultura Empreendedora	120
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	126
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTAS	139
APÊNDICE B – LISTA DE ARTIGOS ANALISADOS	147

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Caminhos até a hélice tripla	13
Figura 2 - Abordagens interativas da inovação.....	18
Figura 3 - Aplicação do termo ecossistema na teoria organizacional	21
Figura 4 - Dimensões do ecossistema de empreendedorismo	24
Figura 5 - Modelo teórico de análise.....	32
Figura 6 - Percorso metodológico	35
Figura 7 - Evolução de popularidade do termo <i>Ecosystem</i>	47
Figura 8 - Mapa global do interesse pelo termo <i>Business ecosystem</i>	48
Figura 9 - Nível de popularidade dos termos de ecossistemas nos países .	49
Figura 10 – Estratégias para seleção das publicações.....	50
Figura 11 - Distribuição anual dos artigos analisados (2004 a 2018)	51
Figura 12 - Dendograma da análise textual I	52
Figura 13 - Dendograma da análise textual I por temáticas	52
Figura 14 - Análise de similitude e nuvem de palavras da análise textual I .	55
Figura 15 - Dendograma da análise textual II	56
Figura 16 - Dendograma análise textual II com as temáticas	57
Figura 17 - Análise de similitude e nuvem de palavras da análise textual II	60
Figura 18 - Matrículas por curso em Santa Rita do Sapucaí em 2015.....	72
Figura 19 - Número de empresas atuantes em Santa Rita do Sapucaí.....	76
Figura 20 - Balança comercial de Santa Rita do Sapucaí entre 1997-2016	77
Figura 21 - Natureza jurídica das empresas analisadas	81
Figura 22 – Tempo de fundação das empresas analisadas	82
Figura 23 - Relação de bolsas RHAE as empresas de SRS	87
Figura 24 - Recursos captados FINEP	89
Figura 25 - Recursos do BNDES captados pelas empresas	90
Figura 26 - Ranking das empresas em relação a captação de recursos do BNDES	90
Figura 27 - Relação de depósitos de patente por ano	91
Figura 28 - Ranking das empresas em relação a pedido de marca.....	95
Figura 29 - Dimensões do Ecossistema do Vale da Eletrônica na visão dos seus atores	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Componentes da capacidade tecnológica	9
Quadro 2 - Responsabilidades e limitações de cada ator da hélice tripla....	14
Quadro 3 - Características da abordagem de ecossistema	20
Quadro 4 - Diferenças e semelhanças entre ecossistemas demais conceitos	27
Quadro 5 - Características dos tipos de ecossistema	29
Quadro 6 - Atores da unidade de análise	37
Quadro 7 - Fonte de informações de dados secundários	39
Quadro 8 - Fonte dos dados sobre capacidade tecnológica.....	41
Quadro 9 - Descrição das visitas para coleta de dados	42
Quadro 10 - Relação dos atores entrevistados.....	43
Quadro 11 - Indicadores da cidade de Santa Rita do Sapucaí	73
Quadro 12 - Vínculo das empresas com a Incubadora	83
Quadro 13 - Bolsas e projetos apoiados pelo CNPq nos municípios mineiros	85
Quadro 14 - Bolsas e projetos vigentes apoiados pelo CNPq	86
Quadro 15 - Pedidos de patentes publicados	93
Quadro 16 - Relação dos pedidos de marca	94
Quadro 17 – Pedidos de marcas comparado com a RMPI.....	95
Quadro 18 - Depoimentos do papel do INATEL.....	99
Quadro 19 - Dimensões e elementos identificados no ecossistema do Vale da Eletrônica.....	102
Quadro 20 - Leis Municipais de incentivo ao empreendedorismo e inovação	108
Quadro 21 - Relação dos artigos da análise textual I	147
Quadro 22 - Relação dos artigos da Análise textual II	149

LISTA DE ABREVIATURAS

ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

APL – Arranjo Produtivo Local

BDMG - Banco de Desenvolvimento do Estado de Minas Gerais

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CME - Condomínio Municipal de Empresas

CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ETE FMC – Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa

FAI – Faculdade de Administração e Informática

FAITEC - Feira de Tecnologia da FAI (Gestão, Informática e Educação)

FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

FETIN - Feira Tecnológica do Instituto Nacional de Telecomunicações

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FIVEL - Feira Industrial do Vale da Eletrônica

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

ICT – Instituto de Ciência e Tecnologia

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IEL - Instituto Euvaldo Lodi

INATEL – Instituto Nacional de Telecomunicações

INTEF - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FAI

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

ISS - Imposto sobre Serviços

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

PROINTEC – Incubadora Municipal de Empresas de Santa Rita do Sapucaí

PROJETE - Feira de Projetos da ETE FMC

RMPI – Rede Mineira de Propriedade Intelectual

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SI – Sistema de Inovação

SRI – Sistema Regional de Inovação

SINDVEL – Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica

SRS - Santa Rita do Sapucaí

RESUMO

FERREIRA, Natália Michele, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2018. **O Vale da Eletrônica em Minas Gerais: evidências de um ecossistema de empreendedorismo tecnológico.** Orientador: Rodrigo Gava.

Diante da perspectiva interativa do processo de inovação e as potencialidades tecnológicas de algumas regiões, e, portanto, o uso da abordagem de ecossistema de empreendedorismo neste contexto; que o presente estudo tem como objetivo central “Analisar os elementos do ecossistema de empreendedorismo do Vale da Eletrônica em Minas Gerais e entender como eles influenciam a geração e desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica”. Os pressupostos teóricos estão amparados no aspecto interativo da inovação, principalmente considerando as especificidades no âmbito regional. Neste sentido, são utilizados como base o conceito de Sistema Regional de Inovação, e ainda a abordagem de ecossistema aplicada ao contexto do empreendedorismo e inovação, que pressupõe dimensões que apontam para elementos necessários para se ter um ambiente favorável para a geração e o desenvolvimento de empreendimentos inovadores de base tecnológica. A pesquisa tem predominância descritiva e abordagem qualitativa, sendo, portanto, interpretativa em sua essência, embora algumas mensurações sejam utilizadas para analisar alguns dados. A unidade de análise deste trabalho são os atores do ecossistema do Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí (MG) e a estratégia adotada foi de estudo de caso. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas com uso do método *snow ball*, e levantamento de dados secundários para identificação do perfil das empresas do Vale da Eletrônica. Na análise dos dados primários, utilizou-se da técnica análise de conteúdo, com o auxílio do software Iramuteq. Os resultados apontaram que a abordagem de ecossistema aplicada ao contexto do empreendedorismo tecnológico precisa ser melhor explorada principalmente no âmbito nacional, e que a mesma se apresentou apropriada para análise das potencialidades do Vale da Eletrônica em Minas Gerais.

ABSTRACT

FERREIRA, Natália Michele, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, April, 2018. **The Electronics Valley in Minas Gerais: evidence of an ecosystem of technological entrepreneurship**. Advisor: Rodrigo Gava.

Some regions have a great technological potential and innovative process not exploited or not studied in the interactive perspective. In this way, the objective of this study was to "Analyze the elements of the business ecosystem of the Valley of Electronics in Minas Gerais and understand how they influence the generation and development of technology-based business". The theoretical assumptions were supported by the interactive aspect of innovation, especially considering the specificities of the region. The concept of Regional Innovation System was used as base and the ecosystem approach applied to the context of entrepreneurship and innovation which presupposes dimensions to have a favorable environment for the development of technology-based enterprises. The research has a descriptive predominance and a qualitative approach, being therefore interpretative in its essence, although some measurements was used to analyze some data. The unit of analysis of this work was the actors of the ecosystem of the Electronics Valley in Santa Rita do Sapucaí (MG) and the strategy adopted was a case study. The data collection was done through interviews using the snow ball method, and secondary data collection to identify the profile of the Electronics Valley. On the analysis of the data was used the technique of Content Analysis, with the aid of Iramuteq software. The results pointed out that the ecosystem approach needs to be better explored in the national context, and that it was appropriate to analyze the potential of the Electronics Valley.

1. INTRODUÇÃO

A globalização tem acirrado a concorrência que cada vez mais está baseada no conhecimento e na organização dos processos de aprendizado (CASSIOLATO; LASTRES, 2000). Com isso, a inovação têm sido um elemento inquestionável para a competitividade das empresas (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1995) e ainda, componente estratégico decisivo para o desenvolvimento das nações (SCHUMPETER, 1982). Estima-se que a inovação seja responsável por 80% a 90% do crescimento da produtividade, e que o aumento da produtividade responde por mais de 80% do crescimento econômico (QUANDT, 2004).

A inovação tecnológica, que é um dos elementos centrais deste estudo, possui relação direta com o conhecimento, e refere-se a novos produtos e/ou processos de produção e aperfeiçoamentos ou melhoramentos de produtos e/ou processos já existentes (RIBEIRO, 2001). Para que a inovação ocorra é necessário que haja interações entre diferentes instâncias departamentais dentro de uma dada organização (produção, marketing, P&D, etc.) e entre diferentes organizações e instituições (CASSIOLATO; LASTRES, 2000). Estas interações geram novas ideias e tecnologias, passíveis de aplicação no mercado e de promoção do desenvolvimento (VAN DE VEN, 1986).

Nas últimas décadas foram desenvolvidos estudos que tentam trazer propostas e modelos que buscam formulações de molduras conceituais sobre esta temática. Um destes modelos é a da Hélice Tripla (*Triple Helix*), desenvolvida inicialmente por Etzkowitz e Leydesdorff (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010). A Hélice Tripla apresenta a dinâmica da inovação em um contexto de evolução e as redes formadas entre as três esferas institucionais (hélices) – universidade, governo e indústria. Este modelo defende que somente através da interação desses três atores é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável na era da economia do conhecimento (TONELLI; ZAMBALDE, 2007).

Essa ampliação dos processos de cooperação e interdependência entre estes atores, estaria denotando uma maior eficiência da relação Governo-Universidade-Empresa, fruto do estabelecimento do novo contrato

social entre a universidade e seu entorno. Deste modo, as universidades passam a incorporar as funções de desenvolvimento econômico e social às suas já clássicas atividades de ensino e pesquisa e estão passando por uma “segunda revolução”. A nova visão de “universidade empreendedora”, a qual combina ensino, pesquisa e contribuição para a economia, têm se tornado mais frequente (ETZKOWITZ, 2009).

Ainda, sobre a percepção interativa do processo de inovação e a importância dos atores, destaca-se o conceito de Sistemas de Inovação (SI), base do modelo de Hélice Tripla. Este conceito foi formulado pela primeira vez por Freeman (1987) e posteriormente por Lundvall (1988), que elucidou a importância da visão sistêmica da inovação por meio do estudo de interações sociais entre fornecedores e clientes e o seu papel no estímulo a esse processo. Os SI dizem respeito a um conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos âmbitos macro e microeconômico para o desenvolvimento, execução, apoio, fomento e difusão de novas tecnologias (SBICCA; PELAEZ, 2006), em nível nacional, regional ou setorial (CALDERAN; OLIVEIRA, 2013).

O Sistema Regional de Inovação (SRI) enfatiza a influência dos fatores regionais no desenvolvimento da capacidade tecnológica das empresas e no estímulo à geração de empreendimentos inovadores em uma região (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010). Essa abordagem é pautada no fato de que “as diversas regiões que constituem um país, possuem suas próprias características históricas, culturais e políticas de inovação” (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010, p. 527).

O que faz uma região ser mais inovadora do que outra, além de suas características históricas e culturais, é também a presença ou não de elementos que favorecem e estimulam um ambiente propício a inovação e empreendedorismo. Havendo assim, a necessidade de se ter um ambiente favorável que forneça condições e requisitos para que ideias inovadoras se transformem e cheguem até o mercado.

Neste sentido, apresenta-se o conceito de “ecossistema” aplicado a teoria organizacional, que é uma nova abordagem interativa, e que vem para complementar o conceito de SRI apresentado acima. Esta abordagem tem

sua origem no conceito do ponto de vista biológico, utilizado pela primeira vez por Transley, em 1935, que preconizava que os organismos não podem ser separados de seu habitat (OLIVEIRA, 2015). Posteriormente, Moore em 1993 relacionou esta abordagem ao contexto de negócios, demonstrando que poderiam existir processos de competição e cooperação no ambiente natural e também no mundo dos negócios (MINEIRO et al., 2016), e trouxe então o conceito de “ecossistema de negócios” (MOORE, 1993).

A partir dessas premissas, surge um novo termo que é o “ecossistema de inovação” que foi difundido por Adner (2006), que acreditava que esta abordagem atenderia às diversas incertezas e riscos que abarcam o campo da gestão da inovação (IKENAMI, 2016). Seguindo esta mesma lógica foi identificada também a utilização da perspectiva de ecossistema no campo do empreendedorismo, pois durante a fase inicial de qualquer empreendimento, seja de inovação ou não, é necessária a articulação de um “ecossistema empreendedor” (IKENAMI, 2016).

Na perspectiva do uso desta abordagem, passou-se a discutir quais seriam os elementos que compõem esse ecossistema, ou seja, esse ambiente favorável para o desenvolvimento de empreendimentos inovadores. Daniel Isenberg, a partir de estudos e experiências pessoais no âmbito do Programa “*The Babson Entrepreneurship Ecosystem Project*”, definiu elementos base para a estruturação de um ecossistema de empreendedorismo: Política, Finanças, Cultura, Apoio, Capital Humano e Mercados (OLIVEIRA, 2015).

Entende-se que um ecossistema de empreendedorismo deve possuir: uma cultura favorável que promova políticas e liderança que fortaleçam o empreendedorismo; um ambiente que disponibiliza alternativas para busca de recursos financeiros; que qualifica mão de obra; que possui um mercado acessível a novos produtos; e forneça apoio por meio de uma infraestrutura avançada para atender as necessidades das empresas (ISENBERG, 2010).

O Vale da Eletrônica é um ecossistema de empreendedorismo que tem se destacado no cenário nacional e internacional devido ao seu perfil tecnológico e inovador. Este ecossistema está localizado no município de Santa Rita do Sapucaí (SRS), no sul de Minas Gerais, e possui forte atuação das instituições de suporte ao empreendedorismo, principalmente das

instituições de ensino. O município de SRS, possui uma população estimada em 41,8 mil habitantes (IBGE, 2017), possui três instituições de ensino de renome e mais de 150 empresas de setores que vão da informática à telecomunicação, que faturam cerca de R\$ 2.2 bilhões de reais por ano (SINDVEL, 2017). Por estes motivos, este ecossistema foi escolhido como objeto empírico deste estudo.

Este ecossistema é, portanto, uma referência na área eletroeletrônica, apresentando um perfil diferenciado de empreendedores voltados especialmente à inovação e criação de empresas de base tecnológica. O perfil inovador e tecnológico deste município está calcado na cultura empreendedora, no ambiente acadêmico e tecnológico, e na interação governo x empresa x universidade e demais atores.

À luz da abordagem de ecossistema aplicada ao contexto da atividade empreendedora e de inovação em âmbito regional, o presente estudo teve o objetivo de *“Analisar os elementos do ecossistema de empreendedorismo do Vale da Eletrônica em Minas Gerais e entender como eles influenciam a geração e desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica”*.

Para atingir tal objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Posicionar o constructo “ecossistema” na literatura de teoria organizacional aplicado ao contexto da atividade empreendedora e evidenciar o interesse pelo tema em pesquisas nacionais e internacionais;
- Caracterizar o Vale da Eletrônica, identificando sua origem histórica e seu perfil socioeconômico;
- Analisar o perfil das empresas do Vale da Eletrônica e as características quanto a sua capacidade tecnológica para inovar;
- Identificar, descrever e analisar os elementos do ecossistema de empreendedorismo do Vale da Eletrônica e sua influência na geração de empreendimentos de base tecnológica segundo a percepção dos atores do Vale da Eletrônica.

Este trabalho foi estruturado em sete principais sessões, incluindo esta introdução, que contextualiza o tema da pesquisa e apresenta a questão de pesquisa e seus objetivos. Na segunda sessão, de referencial teórico, é

explicitado os principais conceitos relacionados a inovação tecnológica e seus modelos interativos; a exemplo do Sistema de Inovação e o modelo Hélice Tripla. Ademais, nesta sessão é apresentada a abordagem de ecossistema aplicado a teoria organizacional, desde sua origem até os modelos mais atuais, como o modelo de Isenberg (2010).

A terceira sessão apresenta as definições e os procedimentos metodológicos percorridos na execução deste estudo. Na quarta seção, é exposto de que modo o tema ecossistema tem sido destaque nas pesquisas web, bem como nas publicações acadêmicas; identificando as diferentes percepções dos autores da literatura sobre o tema.

Na quinta sessão, é apresentado a origem e o perfil socioeconômico do Vale da Eletrônica, e na sexta sessão é apresentado as análises dos dados obtidos em relação ao perfil empresarial da região estudada, bem como os indicadores que apontam sua capacidade de inovar e as evidências identificadas em cada uma das dimensões do ecossistema de empreendedorismo. Na última sessão é apresentado as considerações finais e proposições de possíveis ações e estudos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O quadro teórico aqui organizado buscou uma sintonia entre os principais eixos conceituais da pesquisa, que envolvem as temáticas de inovação tecnológica e os seus modelos interativos, a exemplo do Sistema de Inovação e modelo da Hélice Tríplice. Nesta última temática destaca-se o importante papel da universidade no processo de geração de inovações tecnológicas.

Posteriormente, temos a apresentação da evolução dos conceitos acerca da abordagem de ecossistema aliados à temática de inovação e atividade empreendedora.

2.1. Inovação tecnológica e seus modelos interativos: conceitos, indicadores e atores

A necessidade de reconfiguração de elementos de uma organização para se ter uma combinação mais produtiva é algo que vem se tornando cada vez mais importante na sociedade atual, denominada “sociedade do conhecimento”(ETZKOWITZ, 2009). As inovações portanto, se apresentam como elemento importante para se alcançar a vantagem competitiva nestas organizações (SCHUMPETER, 1982), e o uso da tecnologia que é advinda do conhecimento que se transforma em valor, possui impactos no desenvolvimento das nações.

A inovação pode ser considerada portanto, a “combinação de algo já existente” (SCHUMPETER, 1982), ou ainda, a inserção de um produto ou processo de produção novo ou melhorado, comercializado ou utilizado em um país (PAVITT, 1984), distinguindo-se de uma invenção devido ao seu aspecto prático, enquanto a invenção refere-se à constituição de processos, técnica ou produto inédito; a inovação acontece com a aplicação prática de uma invenção, ou seja, quando a invenção chega ao mercado pela aplicação industrial que a pressupõe (TIGRE, 2006).

No que diz respeito às inovações tecnológicas, estas também podem se manifestar de diversas maneiras, entre elas: introdução de novos produtos

ou mudança qualitativa em produtos existentes; inovação de processo que seja novidade para uma indústria; abertura de um novo mercado; desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria prima ou outros insumos; e mudanças na organização industrial (OECD, 1997).

Para Betz (1993), a inovação tecnológica pode ser definida como o processo de criação, desenvolvimento e colocação no mercado de produtos ou serviços que incorporam novas tecnologias. Para o autor, as inovações tecnológicas podem alterar diversas características dos produtos ou dos sistemas produtivos da empresa, garantindo vantagem competitiva.

A discussão sobre a inovação tecnológica passa pela compreensão de uma taxonomia que descreve as firmas interagindo com a ciência em que o progresso tecnológico realiza-se por meio de contato com instituições de pesquisa, por meio de gastos com P&D em laboratórios próprios e por meio de aquisição de máquinas de fornecedores especializados (PAVITT, 1984). Faz-se determinante neste sentido, o papel do governo para estimular as interações para geração de inovações tecnológicas.

O Brasil por meio de um arcabouço político-institucional para formação de políticas, leis e normas tem se voltado a incentivar a inovação, tanto no poder executivo por meio do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); quanto no legislativo, por meio de leis de Informática (Lei nº 8.248/1991), Federal de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e do Bem (Lei nº 11.196/2005) (SUZUKI, 2012).

Ainda no âmbito legislativo, como forma de promover um ambiente regulatório mais seguro e estimulante para a inovação no Brasil, foi sancionada em 2016 a Lei 13.243, que instituiu o novo Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), conhecida também como novo marco legal da inovação no Brasil. Entre os avanços que ela traz, destacam-se:

“A formalização das ICTs privadas (entidades privadas sem fins lucrativos) como objeto da lei; a ampliação do papel dos NITs, incluindo a possibilidade de que fundações de apoio possam ser NITs de ICTs; a diminuição de alguns dos entraves para a importação de insumos para pesquisa e desenvolvimento (P&D); a formalização das bolsas de estímulo à atividade inovativa, entre outros” (RAUEN, C. V., 2016, p. 24).

Na esfera estadual, alguns estados têm se prestado também a promover esforços em prol da inovação, a exemplo de Minas Gerais, em que em 2008 foi instituída a Lei Mineira de Inovação (Lei nº 17.348), que dispôs sobre o incentivo à inovação tecnológica no estado. Os dispêndios do governo em relação à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) também demonstram este esforço, que por exemplo elevaram-se 7,1 vezes durante o período de 2000 a 2013, taxa de aumento superior à do país, que foi de 3,6 vezes no mesmo recorte temporal. No que tange aos investimentos em Ciência e Tecnologia (C&T), o aumento foi ainda maior, atingindo o valor de, aproximadamente, 376 milhões de reais em 2011, crescimento de 10,4 vezes em relação a 2000 (PEREIRA et al., 2018).

Além das políticas de incentivo à inovação, é necessário que as empresas sejam capazes de gerar tecnologias e, portanto, inovar por meio da acumulação de conhecimentos via processos de aprendizagem. Neste sentido, surge o conceito de capacidades tecnológicas, que inclui indicadores de capacidade de inovação tecnológica e desempenho.

Os estudos sobre esta temática começaram com os trabalhos de Katz (1984), Desai (1984), Lall (1992) e Bell e Pavitt (1995), entre outros, sendo que nestes estudos, os autores apontam para o fato de que a inovação é um processo dependente de uma capacidade, a tecnológica e mais do que isso, foi demonstrada uma associação positiva entre capacidade tecnológica, inovação e o desempenho da empresa (ZAWISLAK; FRACASSO; TELLO-GAMARRA, 2013).

A capacidade tecnológica portanto, diz respeito às habilidades, conhecimentos, experiências e rotinas que uma empresa necessita para desenvolver seus novos produtos (bens e/ou serviços), sendo esta responsável por monitorar os avanços tecnológicos, assimilar as novas tecnologias e propor novas soluções de valor para os consumidores (ZAWISLAK; FRACASSO; TELLO-GAMARRA, 2013). Neste sentido, a capacidade tecnológica lida diretamente com as atividades de pesquisa e desenvolvimento para que se gere por exemplo, as inovações tecnológicas.

Essas capacidades tecnológicas por sua vez, envolvem a natureza do capital humano (por exemplo, profissionais especialistas, bases de

conhecimento e talentos, que são formal e informalmente alocados dentro de unidades organizacionais específicas, projetos e times de trabalho) e aspectos organizacionais (arranjos internos e externos da empresa, tais como suas rotinas e unidades organizacionais e sistemas gerenciais) (BELL; PAVITT, 1995).

Analisando os principais componentes da capacidade tecnológica, Reichert; Zawislak e Pufal (2012) propõem o conceito dos “4Ps” da capacidade tecnológica: P&D, Patente, Produto e Pessoal, conforme quadro a seguir.

Quadro 1 - Componentes da capacidade tecnológica

Componentes da capacidade tecnológica	Indicadores de capacidade tecnológica
P&D	• Realização de atividades de P&D • Investimento em P&D por ano
Patente	• Número de patentes registradas por ano • Número de patentes concedidas por ano
Produto	• Quantidade de produtos lançados por ano
Pessoal	• Pessoal dedicado a P&D – Número de empregados dedicados à área de P&D por ano • Qualificação do pessoal – Número de técnicos, engenheiros, pós-graduados mestres e doutores dedicados à área de P&D por ano.

Fonte: Reichert; Zawislak e Pufal (2012)

Neste sentido, no processo de desenvolvimento de capacidade tecnológica investe-se em pesquisa e desenvolvimento como forma de aplicar e ampliar o conhecimento; e para desenvolver tal processo, conta-se com pessoal qualificado; que como resultado de seu esforço, promoverá o registro de patentes, as quais, quando da sua colocação no mercado, viram novos produtos (REICHERT; ZAWISLAK; PUFAL, 2012).

No item 6.3 deste estudo, os 4P’s são utilizados para evidenciar a capacidade de inovar das empresas do Vale da Eletrônica. Os indicadores de investimento em P&D por ano, número de patentes e marcas (produtos lançados), bem como, o indicador de pessoal dedicado a P&D são retomados e apresentados na forma de dados empíricos do Vale da Eletrônica.

Contudo, para que possamos ter essas capacidades bem desenvolvidas nas empresas e, portanto, termos um sistema de inovação

sustentável, perene e com foco no futuro do país; é necessário que se haja uma forte interação e apoio as instituições que fazem com que o processo de inovação ocorra, desde as Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs às empresas.

Existem na literatura diversos estudos e abordagens com propostas e modelos que buscam formulações de molduras conceituais para uma melhor compreensão dos processos de inovação, todas elas enfatizando a alta relevância da cooperação estratégica e do estabelecimento de redes entre os diferentes atores nos processos de inovação (CASADO; SILUK; ZAMPIERI, 2012).

As abordagens interativas da inovação que serão trabalhadas nesta pesquisa são: o Sistema de Inovação e o modelo de Hélice Tríplice, tendo o objetivo de identificar e compreender os atores envolvidos na dinâmica de inovação, destacando principalmente o papel da universidade para o desenvolvimento de inovações tecnológicas.

a. Sistemas de Inovação

Para que a inovação ocorra é necessária a interação entre diferentes instituições e organizações, que juntas se apoiam propondo assim, soluções para desafios tecnológicos de modo a atender as demandas da sociedade atual, que está cada vez mais sedenta por novas tecnologias e soluções para os problemas e necessidades do cotidiano. As instituições que podem apoiar outras organizações neste processo de inovação, podem ser exemplificadas por: centros universitários, associações industriais, centros de pesquisa e desenvolvimento, centros de inovação e produtividade, organismos de normatização, serviços de coleta e análise de informação, serviços bancários entre outros mecanismos de financiamento (MYTELKA; FARINELLI, 2005).

Nessa concepção, o modelo sistêmico de inovação surge como um meio de ampliar a concepção de inovação, considerando as influências dos fatores organizacionais, institucionais e econômicos (MARION FILHO; SONAGLIO, 2007), destacando também os elementos externos para se inovar.

Muito embora no século XIX já se falasse dos elementos que hoje constituem o arcabouço neo-schumpeteriano, foi Freeman (1987) que pela primeira vez formulou o conceito de sistema nacional de inovação, que é constituído por uma rede de instituições nos setores públicos e privado cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias.

Essa abordagem de sistema nacional de inovação reflete mais uma vez a crescente importância dada ao conhecimento no desenvolvimento econômico. Neste sentido, trata-se de identificar como se dão essas relações existentes entre indústria, governo e academia (OECD, 1997), compreendendo portanto, como ocorre o fluxo de conhecimento para a geração das inovações tecnológicas.

Essa relação entre estes atores já havia sido elucidadas anteriormente pelos autores Sábato e Botana (1968), que no contexto dos países latino-americanos definiram que haviam três polos que formam o “Triângulo de Sábato”. Este era um modelo que carecia de elos, especialmente entre a vertente da infraestrutura científica e o aparelho produtivo, devido à forte dependência tecnológica das empresas, que recorriam ao fluxo externo de conhecimento (RAUEN, A. T.; FURTADO; CÁRIO, 2009). Posterior a este modelo, Etzkowitz e Leydesdorff em 1998 desenvolveram o modelo da Hélice Tripla e que será abordado no tópico seguinte.

Os Sistemas de Inovação por sua vez, abrangem tanto os sistemas territoriais como setoriais, ou seja, incluem os sistemas locais, regionais, nacionais e globais. Para Freeman (1995), embora as ligações internacionais devido à globalização sejam, de crescente importância, é fundamental considerar a influência do sistema local na educação, nas relações industriais, nas políticas governamentais e culturais.

Além disso, para Lastres *et al.* (2000) as esferas locais estão sendo radicalmente reformuladas sob as condições e forças da globalização, sendo as mesmas vistas como conformadoras das novas estruturas de dinâmica das localidades, devido a algumas tendências.

Destaca-se assim, o conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI), que se originou das discussões a respeito de sistema nacional de inovação,

posto inicialmente por Freeman (1995), que se caracteriza por tratar a inovação de maneira localizada e evolutiva.

Nesse sentido, Cooke *et al.* (2001) definem como sistema regional de inovação aquele no qual as empresas e outras organizações são sistematicamente envolvidas em interações para o aprendizado, por meio de uma rede de cooperação regional institucionalmente construída.

Cumprir evidenciar a relevância dessa contribuição na medida em que ressalta, de um lado o caráter sistemático que as interações entre as empresas e as outras organizações devem assumir com vistas ao aprendizado e, de outro, a necessidade de uma institucionalização na construção de uma rede de cooperação regional.

Neste sentido, para que esse processo de aprendizado nesta rede de cooperação ocorra de forma efetiva, é necessário considerar as características, comuns ou distintas, dos atores dentro de uma mesma dimensão, compreendendo, assim, as especificidades dos SRI a partir das particularidades de suas instituições (PEREIRA *et al.*, 2018).

Também, faz-se importante neste processo, a criação de um ambiente que estimule a capacitação técnica, inovação, difusão e incorporação de novas tecnologias, bem como estimular as características qualitativas e quantitativas de todo o ambiente e o relacionamento entre pesquisa básica e aplicada, pesquisadores e empresários, inovação, difusão e incorporação das novas tecnologias (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010).

b. Hélice Tripla

A abordagem da Hélice Tripla (Triple Helix), desenvolvida inicialmente por Etzkowitz e Leydesdorff em 1998, caracteriza as relações entre o Governo, a Universidade e a Empresa. Esta abordagem descreve e apresenta como pode ser criado um ambiente propício para a inovação, tornando a geração e a difusão do conhecimento inerente para o desenvolvimento da sociedade (CLOSS; FERREIRA, 2010).

O surgimento desta abordagem decorreu da união de duas correntes de pensamento que ganharam força no começo dos anos de 1990 tendo como

pano de fundo o debate internacional da relação universidade-empresa. A primeira corrente de pensamento foca a relação universidade-empresa e oferece indícios de transformações de natureza quantitativa e qualitativa em sua dinâmica, resultando em novo desenho de contrato social entre a universidade e a sociedade, no qual a universidade desempenha papel mais ativo economicamente (DAGNINO, 2003).

Já a segunda corrente é sustentada pela teoria da inovação (TI), dessa forma, atribuindo relevância para o processo inovativo que ocorre na empresa e com as empresas vizinhas, para a universidade sua atuação nessa relação inovativa é entendida como um elo capaz de impulsionar o processo inovador através dos fluxos de conhecimento (DAGNINO, 2003).

Até se chegar ao modelo da Hélice Tríplice, houve dois modelos anteriores: o modelo estático, no qual o governo engloba a academia e a indústria, direcionando as relações entre esses atores. Dessa forma, a inovação tem um caráter normativo, fruto das diretrizes e autoridades do governo e não da dinâmica e relação entre a universidade e a indústria. A próxima evolução apresenta o modelo *laissez-faire*, no qual se observa uma separação das três esferas e linhas pontilhadas representando as relações entre os atores, atenuando, dessa forma, o papel do governo (ETZKOWITZ, 2009).

Na Figura 1 são apresentados os modelos antecessores até chegar na configuração da Hélice Tripla, que coloca as esferas sobrepostas, gerando intersecções entre elas e mostrando que pode haver certa atuação de um ator na área do outro.

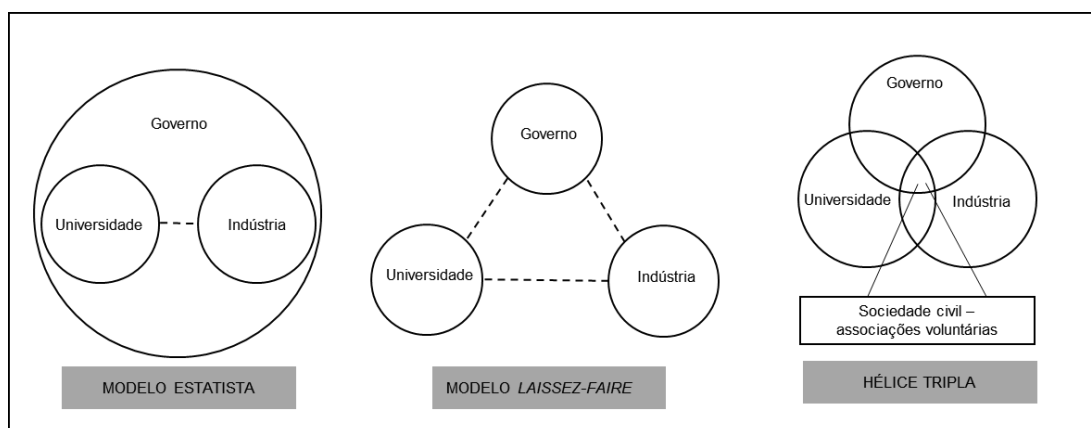


Figura 1 - Caminhos até a hélice tripla
Fonte: Etzkowitz (2009, p. 16–22)

No modelo da Hélice Tripla, a universidade contribui para “o progresso técnico do setor produtivo” (LEMOS, 2008, p. 1) por meio da transferência de conhecimento científico e tecnológico para as organizações e da formação de recursos humanos altamente qualificados.

Por sua vez, as empresas transformam os conhecimentos em bens para a sociedade, gerando, também, por meio das necessidades inerentes ao processo produtivo, novas demandas científicas às universidades. O governo, a seu turno, é responsável pela regulação, fiscalização e elaboração de políticas de apoio à interação entre esses atores (SUZUKI, 2012).

Isoladamente, os atores não inovam, porque independentemente das responsabilidades eles possuem limitações. Para Abdalla, Calvosa e Batista (2009), cada um dos componentes da Hélice Tripla detém competências e responsabilidades específicas, assim, analisaram as responsabilidades e as limitações de cada agente para contribuir para o bom funcionamento da Hélice Tripla, conforme pode ser analisado no Quadro 2.

Quadro 2 - Responsabilidades e limitações de cada ator da hélice tripla

Ator	Responsabilidades	Limitações
Governo	Promover o desenvolvimento econômico e social através de novas estruturas organizacionais; Possuir planos políticos com metas governamentais claras voltadas para inovação e conhecimento; Interagir entre as diversas esferas políticas; Promover benefícios à população.	Burocratização excessiva e falta de flexibilidade para implementação de projetos em parcerias; Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo.
Empresa	Desenvolver produtos e serviços inovadores; Promover a integração com os centros de transferência de tecnologia da comunidade científica; Liderar os processos de mudança.	Pouca capacidade de investimento em inovação e desenvolvimento de tecnologia; Despreparo acadêmico e tecnológico para condução de pesquisas.
Universidade	Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; Estabelecer relações com as empresas e os governos; Criar novas áreas de atuação;	Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisa;

	Liderar os processos de mudança.	Visão míope de capacitação profissional e formação de mão-de-obra; Vínculos fracos com a sociedade e com a iniciativa privada.
--	----------------------------------	---

Fonte: Abdalla, Calvosa e Batista (2009)

Neste contexto, as universidades como Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs, caracterizadas como “órgãos ou entidades da administração pública que apresentam como missão institucional, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico” (ARAÚJO et al., 2010, p. 3). Além de apoiar geração de conhecimento, as ICTs devem também apoiar a transferência de tecnologias, a formação de recursos humanos e a geração de *spin-offs* acadêmicas, visando acelerar o processo de inovação na região em que está inserida.

A transferência de tecnologia é um fluxo que pode tomar três vias da universidade para a indústria, com diferentes graus e formas de envolvimento acadêmico: (i) o produto é originário da universidade, mas seu desenvolvimento é realizado por uma empresa já existente; (ii) o produto comercial é originado fora da universidade, com conhecimento acadêmico utilizado para melhorar o produto; ou (iii) a universidade é a fonte do produto comercial e o inventor acadêmico torna-se diretamente envolvido na sua comercialização através do estabelecimento de uma nova empresa, ou seja, a criação de *spin-offs* acadêmicas (ETZKOWITZ, 2009).

Portanto, a transferência de tecnologia possibilita progressos tecnológicos e aumento da riqueza social, uma vez que o conhecimento gerado na ICT foi transferido à sociedade (COSTA, L. B. Da; TORKOMIAN, 2008).

Esse preponderante papel da universidade dentro dos modelos interativos de inovação, advém de uma mudança de missão que as mesmas vêm passando ao longo da história. Etzkowitz em 1998 já identificava que as Universidades haviam passado por duas grandes revoluções desde a sua criação no século 11 na Europa, centrada na transmissão de conhecimentos dos professores para os alunos, com sua missão focada no ensino.

A primeira universidade surgiu em Bolonha (1088) e representou um marco essencial para o desenvolvimento do Direito no Ocidente. A segunda desenvolveu-se em Paris (entre 1150 e 1170), tendo se notabilizado pelos estudos teológicos. O modelo inaugurado inspirou a criação de instituições semelhantes ao redor do mundo e manteve-se praticamente inalterado por muitos séculos (GIMENEZ; BONACELLI, 2015).

A primeira revolução na academia ocorre no final do século 17 nos Estados Unidos, agregando a pesquisa como missão da Universidade, além das atividades de ensino. Esta primeira revolução ainda apresenta suas consequências e desafios, envolvendo tensões entre as atividades de pesquisa e de ensino em muitas Universidades. Embora esta primeira revolução ainda esteja em processo de desenvolvimento, uma segunda revolução teve início na segunda metade do século 20 (AUDY, 2006).

A segunda revolução na academia deu então origem ao conceito de “Universidade Empreendedora” (ETZKOWITZ, 2009), que alguns autores chamam de “Universidade Inovadora” (CLARK, 2003), que seria um conceito indissociável do trinômio Ciência-Tecnologia-Inovação (AUDY; CUNHA; FRANCO, 2002).

A Universidade Empreendedora é uma instituição capaz de definir direção estratégica a partir da formulação de objetivos acadêmicos claros e transformando o conhecimento gerado na universidade em um valor econômico e social (GOMES; PEREIRA, 2015), ou seja, ela passa a ser um promotor de desenvolvimento socio econômico da região onde está inserida.

Conforme Clark (2006), a Universidade empreendedora fundamenta-se em cinco dimensões:

1. Um corpo docente de elevada qualificação, com espírito empreendedor e cômico da necessidade da reforma da universidade como pré-requisito à superação dos desafios do novo paradigma;
2. Uma administração central capaz de determinar o caminho e persegui-lo mediante uma política de metas e resultados, fundamentada em diálogo franco e na valorização de ideias e sugestões;
3. Uma cultura empreendedora permeando toda a universidade;

4. Unidades de suporte à mudança e à articulação da universidade com a sociedade, tais como institutos de pesquisa e desenvolvimento, agência de promoção da inovação e de transferência de tecnológica, incubadoras de empresas e parques científicos e tecnológicos;

5. Uma base diversificada de suporte financeiro, incluindo fontes como contrapartidas a projetos cooperativos de P&D em áreas avançadas e royalties de produtos e empresas desenvolvidos com a participação da universidade.

Com esta nossa visão das universidades assumindo o seu compromisso com as demandas da sociedade, emerge o desafio para os seus dirigentes de promover o engajamento da comunidade acadêmica, que deve encarar esta terceira missão não como uma atividade residual, mas como um conjunto de atividades indissociáveis do ensino e da pesquisa (JONGBLOED; ENDERS; SALERNO, 2008).

Entende-se que o envolvimento mais intenso com atividades da terceira missão requer um (re) posicionamento da universidade frente à sociedade, e esse processo é endógeno, pois depende do reconhecimento e do interesse da comunidade acadêmica (docentes, pesquisadores, direção central). Reconhecer-se como agente da mudança e demonstrar interesse em promovê-la – este é o primeiro passo (GIMENEZ; BONACELLI, 2015).

Com isso, surge o termo “engajamento acadêmico” (PERKMANN et al., 2013), que contempla tanto as relações formais e diretas de interação entre o pesquisador ou o grupo de pesquisadores e sujeitos externos (pessoa-pessoa); como também as relações informais, não implicando necessariamente em retornos financeiros para a universidade ou os envolvidos. Essas interações podem envolver pesquisas colaborativas, consultorias, palestras, reuniões, redes de comunicação, entre outras (PERKMANN et al., 2013).

Diante da importância do papel dos atores e da interação entre eles para promoção e fomento ao desenvolvimento econômico e social; é que surge uma nova abordagem que vem para complementar essa visão interativa, denominada “ecossistema” e que será abordada no tópico a seguir.

2.2. Abordagem sobre Ecosistema na teoria organizacional

Um dos aspectos preponderantes para que a dinâmica de inovação ocorra, e principalmente estimule a criação e o desenvolvimento de empresas inovadoras, é ter um ambiente favorável que forneça condições e requisitos para que ideias inovadoras se transformem e cheguem até o mercado. Na literatura é possível identificar esse ambiente como um “Ecosistema”, similar ao conceito do ponto de vista biológico. Utilizado pela primeira vez por Transley, em 1935 (OLIVEIRA, 2015), sua ideia principal defende que os organismos não podem ser separados de seu habitat.

O conceito de ecossistema é uma abordagem interativa complementar as abordagens já apresentadas nas sessões anteriores, como a abordagem de sistema de inovação e sua dimensão regional. Na Figura 2 é apresentado de que forma esses conceitos se conectam.

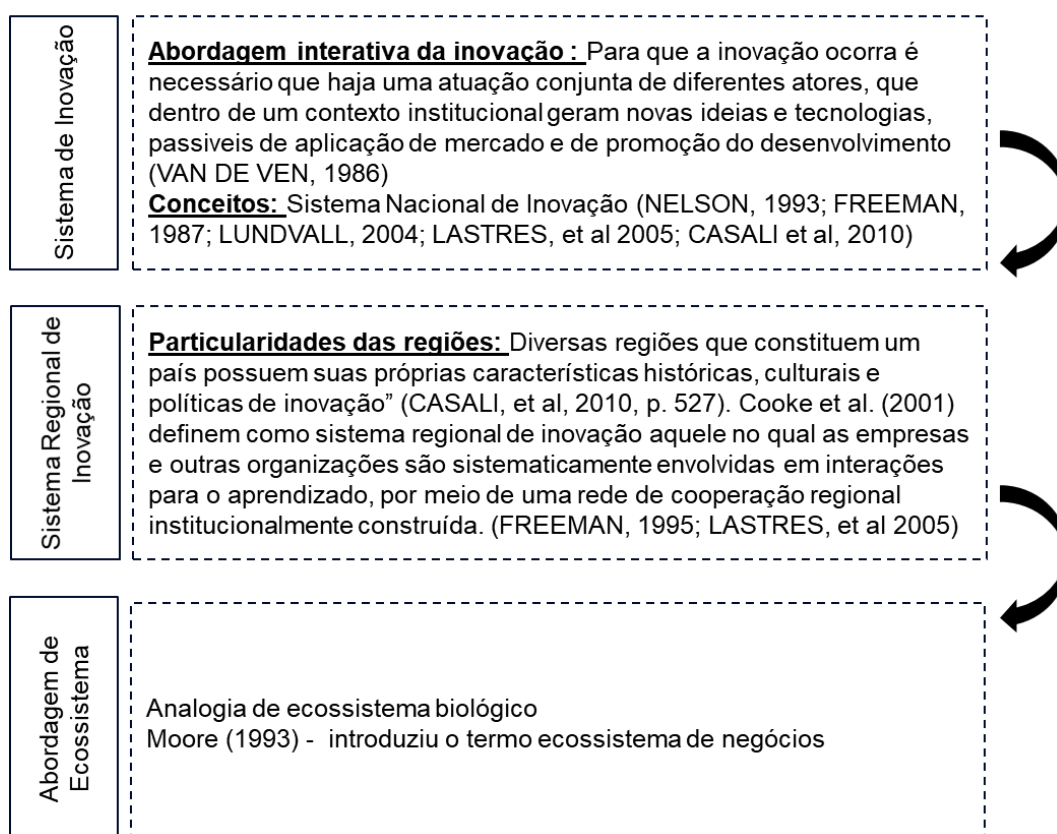


Figura 2 - Abordagens interativas da inovação
Fonte: Elaboração própria (2017)

Depois de Transley, apresentar o conceito de ecossistema, na década de 1990 Moore relacionou este conceito ao contexto dos negócios, demonstrando que poderiam existir processos de competição e cooperação no ambiente natural e no mundo dos negócios. Formulou, portanto, o termo “ecossistema de negócio” e atribui duas características para a utilização dessa abordagem: a dinamicidade, tratada pela evolução do ecossistema e a interdependência entre os atores (IKENAMI, 2016).

Um ecossistema de negócios é uma comunidade econômica formada por uma estrutura de organizações e indivíduos, que incluem fornecedores, fabricantes, concorrentes e outros grupos de interesse que interagem entre si no mundo dos negócios, pois acredita que “uma empresa pode ser vista não como um membro de uma única indústria, mas como parte de um ecossistema de negócios que cruza uma variedade de indústrias” (MOORE, 1993, p. 76).

O ecossistema de negócio compreende também, entidades como órgãos reguladores e veículos de mídia que podem ter um efeito menos imediato, mas igualmente poderoso, em seus negócios. Neste sentido, um ecossistema inclui até mesmo as ações entre concorrentes e clientes, que afetam o desenvolvimento de processos de negócios (IANSITI; LEVIEN, 2004).

Além destas características, são destacadas outras tais como a coopetição, em que atores rivais aceitam colaborar para obterem algum benefício embora sejam competidores entre si (BENGTSSON; KOCK, 2000). Outra característica é a conexão com o arcabouço de cluster, devido as economias de escala e práticas cooperativas dentro de um ambiente competitivo (MALMBERG; MASKELL, 2002).

Identifica-se que um ecossistema de negócios é auto organizado, no sentido de haver no máximo um ator que atrai outros atores mas não existe um controle sobre os demais atores (KORTELAINEN; JÄRVI, 2014; PELTONIEMI, 2006), interdependente (IANSITI; LEVIEN, 2004) e percebe-se ainda, uma orquestração dos atores, no sentido de atrair outros atores para o ecossistema e coordená-los de forma a tornar o ecossistema mais robusto e resiliente.

A co-evolução também é uma característica marcante de um ecossistema de negócios, pois uma mudança pode causar efeito em um ator e vice-versa, pelo fato de serem interdependentes (MOORE, 1993; IANSITI & LEVIEN, 2004; ADNER, 2006). No Quadro 3, estão reunidas essas características aqui apresentadas, acrescidas de outras.

Quadro 3 - Características da abordagem de ecossistema

Características	Autores
Coopetição	Bengtsson; Kock, (2000)
Conexão com o arcabouço de clusters em função das economias de escala e práticas cooperativas dentro de um ambiente competitivo	Malmberg; Maskell (2002)
Auto organizado	Kortelainen; Iärvä (2014); Peltoniemi (2006)
Caráter de interdependência	Iansiti; Levien (2004)
Co- evolução dos atores	Moore (1993)
Orquestração	Moore (1993; Iansiti; Levien (2004); Adner (2006)
Captura as complexas sinergias entre uma variedade de esforços coletivos	Wessner (2007)
Robustez, produtividade e criação de nicho são fatores de sucesso	Iansiti & Levien (2002)

Fonte: Elaboração própria (2018)

Além destas características, Moore (1993) sugere que os ecossistemas avançam através de quatro fases do ciclo de vida: nascimento, expansão, liderança e auto-renovação (ou morte). No nascimento, a preocupação com o produto é latente, e, portanto, os requisitos de produtos e serviços do cliente devem ser bem compreendidos por todos os membros do ecossistema, garantindo colaboração dos mesmos para objetivos comuns. Nesta fase também, o líder do ecossistema assume uma posição central, assegurando a cooperação de organizações-chave que fornecerão produtos e serviços complementares que coletivamente proporcionem valor ao cliente.

Na segunda fase, o ecossistema se expande para novos territórios de aplicação, e com isso surgem rivalidades e por isso o papel do líder do ecossistema é de manter relações fortes com o cliente, e ao mesmo tempo com os fornecedores. A terceira fase da evolução do ecossistema é um período de consolidação e de estabelecimento, já a última fase, a renovação ou morte, é o estágio em que o ecossistema maduro, caso dê sinais de

obsolescência, encontrará ameaças de outros ecossistemas em nascimento, podendo vir a findar (MOORE, 1993).

Os apontamentos de Moore desencadearam em estudos de outros autores que fizeram uso deste termo aplicado à atividade empreendedora e de inovação, surgindo portanto, os termos ecossistema de negócios, ecossistema de inovação e ecossistema de empreendedorismo, conforme pode ser observado na Figura 3 a seguir.

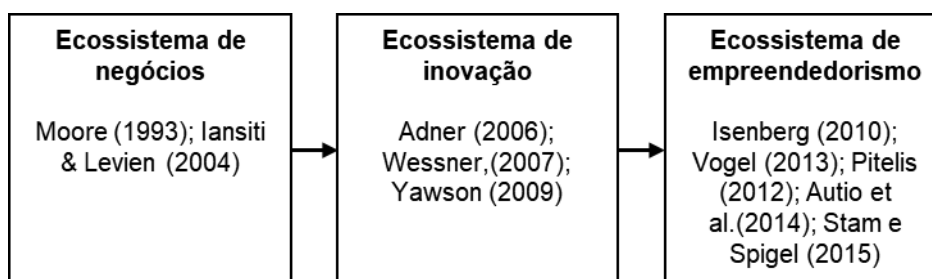


Figura 3 - Aplicação do termo ecossistema na teoria organizacional
Fonte: Elaboração própria (2018)

O conceito de “ecossistema de inovação” ganhou destaque com os trabalhos de Adner em 2006, que percebeu que essas características do ecossistema aqui apresentadas são essenciais para lidar com cenários de incertezas. Este tipo de ecossistema captura as complexas sinergias entre uma variedade de esforços coletivos envolvidos em trazer a inovação para o mercado (WESSNER, 2007).

O ecossistema de inovação inclui ainda cinco elementos principais, segundo Stam e Spigel (2016):

1) ciência, engenharia e sociedade técnica e instituições de ensino superior (IES) são os principais fornecedores de ideias inovadoras para comercialização; pessoal, que forma equipes de fornecedores para empresas tecnológicas e avaliação de especialistas técnico-científico;

2) esfera dos investimentos em capital de risco, responsável pelos recursos financeiros e envolvimento das competências empresariais no ecossistema, necessário para empresas inovadoras, estabelecendo e transformando-os em negócios completos;

3) infraestrutura que cria condições favoráveis para a existência de empresas inovadoras;

4) demanda sustentável de inovações como fórmula de todo o sucesso do ecossistema. A questão não é apenas o mercado consumidor, mas também a demanda dos grandes negócios e outros setores reais da alta produção tecnológica para tecnologias e empresas inovadoras, juntamente com todas as suas invenções e propriedades intelectuais (como objetos de perspectiva de compra);

5) quadro legislativo e jurídico que forma condições de trabalho confortáveis não só para as empresas mais inovadoras, mas para todos os participantes do ecossistema, e fornece regras de jogo convenientes, que oferecem oportunidades para construir o equilíbrio de juros entre vários players do mercado.

Contudo, alguns autores avançaram na aplicação desta abordagem e introduziram a perspectiva de ecossistema para à atividade empreendedora, apresentando assim, o conceito de “ecossistema de empreendedorismo” ou “ecossistema empreendedor” (IANSITI; LEVIEN, 2004; ISENBERG, 2010; PITELIS, 2012; AUTIO et al., 2014; SPIGEL, 2015).

Um ecossistema de empreendedorismo é uma comunidade interativa dentro de uma região geográfica, composta de atores variados e interdependentes (por exemplo, empreendedores, instituições e organizações) (VOGEL, 2013) e interconectados (SILVA, 2017). Além de terem a presença de vários outros elementos como mercados, estrutura regulatória, ambiente de apoio e cultura empreendedora (MOORE, 1996), onde os atores e estes elementos coexistem e interagem para promover a criação de novos empreendimentos (VOGEL, 2013).

Tais ecossistemas são considerados sistemas complexos, adaptativos e reprodutivos, onde mesma ação não produz os mesmos resultados, onde o comportamento do sistema não é a somatória de suas partes, onde acontecem disfunções e eclosões e onde efeitos ocorrem em diferentes condições de equilíbrio (SILVA, 2017).

De acordo com a *World Economic Forum* - WEF (2013), o ecossistema de empreendedorismo é composto por oito pilares que fortalecem a estruturação de uma economia pujante que estimule o desenvolvimento de novos negócios. São necessários mercados acessíveis, capital humano

disponível, mecanismos de financiamento, estruturas de suporte, políticas regulatórias e infraestrutura, educação e treinamento, universidades como catalisadoras e suporte cultural.

Já Daniel Isenberg a partir de estudos e experiências pessoais no âmbito do Programa *The Babson Entrepreneurship Ecosystem Project*, propõe outros elementos para a estruturação de um ecossistema de empreendedorismo. Estes são pautados principalmente no desenvolvimento de uma cultura que fomente o empreendedorismo por compreender que o ecossistema se trata de um ambiente complexo e único (ISENBERG, 2010).

Os elementos propostos por Isenberg (2010) são agrupados em seis domínios principais: política, finanças, cultura, apoio, capital humano e mercados. Entende-se que um ecossistema de empreendedorismo deve possuir uma cultura favorável que promova políticas e uma liderança que fortaleçam o empreendedorismo, que disponibiliza alternativas para busca de recursos financeiros, que qualifica mão de obra, que possui um mercado acessível a novos produtos e apoio com infraestrutura avançada para atender as necessidades das empresas (ISENBERG, 2010).

Na Figura 4 são apresentadas as seis dimensões, juntamente com seus respectivos elementos.



Figura 4 - Dimensões do ecossistema de empreendedorismo
Fonte: Isenberg (2010)

A dimensão “políticas públicas” está relacionada às práticas governamentais e as organizações públicas de apoio, que assumem importante papel para geração de conhecimento que posteriormente pode ser levado ao mercado na forma de produto ou, ainda, órgãos de regulamentação responsáveis por implantar incentivos ou retirar barreiras burocráticas para estimular o desenvolvimento empresarial (ARRUDA et al., 2013).

A dimensão “capital financeiro” é composta por uma estrutura para atrair recursos (ISENBERG, 2010), havendo então a presença de instituições privadas responsáveis por fornecer este apoio financeiro ao empreendedor, tais como instituições bancárias, investidores anjos, fundos de capital de risco e capital semente, entre outros.

Já a dimensão “mercado” é composta por parâmetros relacionados à regionalização da economia e sua diversificação. Aponta para a “necessidade da existência de consumidores prontos para absorver novos produtos” (ARRUDA et al., 2013, p. 7) tanto no mercado interno quanto externo.

A dimensão “recursos humanos” ou também chamada de “capital humano”, aponta para a necessidade de ter profissionais preparados e qualificados por meio de uma educação e formação empreendedora, quanto ter também mão de obra em massa. Destaca-se nesta dimensão o importante papel das instituições de ensino que são por sua vez, a principal fonte deste capital humano.

No âmbito da dimensão de “instituições de suporte”, Isenberg (2010) aponta para necessidade de se ter instituições que ofereçam apoio do ponto de vista da infraestrutura, quanto de serviços profissionais para as empresas, bem como, instituições que promovam o empreendedorismo, a exemplo de Incubadoras de Empresas, Parques Tecnológicos, Centros de empreendedorismo, Associações comerciais, entre outras.

Diferente das demais dimensões, a dimensão “cultura” está relacionada a aspectos motivacionais para se empreender, bem como aspectos sociais relacionados à forma como os indivíduos se relacionam (ARRUDA et al., 2013). Elementos como tolerância ao erro, reconhecimento social, e histórias de sucesso que inspiram os demais empreendedores fazem parte desta dimensão.

Neste sentido, Isenberg (2010) reforça que para que se tenha um ambiente favorável à criação e desenvolvimento de empreendimentos, esses diferentes elementos do ecossistema devem ser trabalhados em conjunto, ainda que não seja necessário desenvolvê-los em sua totalidade de uma só vez.

Alguns autores avançaram nos estudos de Isenberg, e complementam apontando outros elementos presentes no ecossistema. Theodotou et al. (2012) *apud* Stam (2015), apontam que, um ecossistema de empreendedorismo possui dez componentes chave, a saber: cultura; clientes e mercados; empreendedores e as suas startups; financiamentos de investidores anjo e investidores de risco; marco regulatório; contatos, mídia social, publicações, jornais, revistas, blogs, TV, rádio, entre outros; prestadores de serviços (contadores e auditores, advogados, consultores, seguradoras entre outros); universidades e instituições de pesquisa e desenvolvimento; e setor produtivo (câmara de comércio, associações empresariais, organizações não-governamentais, grupos empresariais informais, incubadoras, aceleradores e outros).

Já Vogel (2013), elenca que existem três categorias abrangentes que constituem um ecossistema de empreendedorismo, a saber: (1) infraestrutura, governos e regulamentações, mercados, inovação, bem como a localização geográfica, formando o contexto geral específico do não empreendedor (externalidades); (2) financiamento, educação empreendedora, cultura, redes, apoio à startup e exposição de empreendedores como o contexto ambiental específico do empreendedorismo; e (3) os atores empreendedores como componentes de nível individual.

Com a identificação destes diferentes elementos é possível avaliar um ecossistema de empreendedorismo através de quatro aspectos: (1) Densidade – no centro do ecossistema estão os empreendedores, quanto mais empreendedores, melhor para o ecossistema, porém, como os ecossistemas podem diferir muito em tamanho, é importante avaliar este número relativamente ao total da população, (2) Fluidez – o ecossistema deve ser fluido para que os empreendedores possam realocar os recursos disponíveis, muitas vezes escassos, de maneira a possibilitarem a inovação,

(3) Conectividade – a interação entre os elementos do ecossistema importa tanto quanto os elementos por si só e a conexão entre os componentes é fundamental para que existam redes de cooperação e o empreendedor tenha acesso a diversas fontes de apoio, e (4) Diversidade – que está associado ao fato de que é bom que um ecossistema não seja dependente demais de apenas uma indústria, bem como pode ser associado à diversidade de pessoas com as quais o ecossistema contribui (STANGLER; BELL-MASTERSON, 2015).

Contudo, cabe avaliar um ecossistema com base em suas características e potencialidades, não apenas em seus resultados pois os mesmos podem ser ajustados, evoluídos e modificados a cada momento.

Com as diferentes associações que o termo ecossistema apresenta na literatura (ecossistema de negócios, ecossistema de inovação, ecossistema empreendedor, ecossistema de empreendedorismo), percebe-se uma demasiada confusão desta abordagem com demais conceitos da literatura, tais como a abordagem de distrito industrial, cluster e sistema de inovação, no entanto o grande diferencial da abordagem de ecossistema é a ênfase no empreendedor. No Quadro 4, Stam e Spigel (2016) destacam o principal foco de cada uma das abordagens.

Quadro 4 - Diferenças e semelhanças entre ecossistemas demais conceitos

Abordagem	Distrito Industrial, Cluster, Sistema de Inovação	Ecossistema de empreendedorismo
Foco principal	O foco principal são as estruturas econômicas e sociais de um local que influenciam a inovação e a competitividade global das empresas. Em muitos casos, pequena distinção feita entre startups (de rápido crescimento) e outros tipos de organizações.	Startups explicitamente no centro do ecossistema. Consideradas distintas das grandes empresas estabelecidas e das PME de menor crescimento.
Papel do conhecimento	Foco no conhecimento como fonte de novos insights tecnológicos e de mercado. Conhecimento de múltiplas fontes é re combinado para aumentar a competitividade da empresa. Disseminação do conhecimento gerado nas universidades e outras grandes	Além do conhecimento mercadológico comercial e técnico, o conhecimento empresarial é crucial. O conhecimento sobre o processo de empreendedorismo é compartilhado entre empresários e mentores através de redes sociais

	organizações intensivas em pesquisa são cruciais.	informais, organizações empresariais e oferecimento de cursos de treinamento.
Locus de ação	As empresas privadas e o estado são o principal meio de ação na construção e manutenção do distrito industrial / cluster / sistema de inovação. Pouco espaço para um agente individual	Empreendedor é o principal ator na construção e manutenção do ecossistema. Embora o estado e outras fontes possam apoiar o ecossistema através do investimento público, os empresários mantêm a empresa para desenvolver e liderar o ecossistema.

Fonte: Adaptado de Stam e Spigel (2016)

Frente a essas diferenças citadas acima, apresenta-se também um quadro resumo que sintetiza todo o conteúdo apresentado aqui sessão em relação as três principais abordagens: ecossistema de negócios, ecossistema de inovação e ecossistema de empreendedorismo. O intuito deste quadro é servir de subsídio para o posicionar qual será a abordagem adotada neste estudo para caracterizar e analisar o Vale da Eletrônica, unidade de pesquisa deste trabalho.

Quadro 5 - Características dos tipos de ecossistema

Categorias	Ecossistema de Negócios	Ecossistema de Inovação	Ecossistema de Empreendedorismo
Principais autores	Moore (1993); Lansiti & Levien (2004)	Adner (2006); Wessner, (2007); Yawson (2009)	Isenberg (2010), Vogel (2013), Pitelis (2012), Autio et al. (2014), Stam e Spigel (2015)
Elementos que compõem	- É uma comunidade econômica formada por uma estrutura de organizações e indivíduos, que incluem fornecedores, fabricantes, concorrentes e outros grupos de interesse que interagem entre si no mundo dos negócios (MOORE, 2006).	Sistemas Inter organizacionais, políticos, econômicos, ambientais e tecnológicos pelos quais um ambiente propício ao crescimento do negócio é catalisado, sustentado e apoiado. É um híbrido de diferentes redes ou sistemas (MERCAN; GÖKTAŞ, 2011). Tem como base o conceito de um sistema nacional de inovação (WESSNER, 2007).	- Conjunto de atores interconectados empresariais (tanto existentes e quanto potenciais), organizações empresariais (por exemplo, empresas, capitalistas de risco, investidores anjos, bancos), instituições (universidades, órgãos públicos, organismos financeiros) e processos empresariais (VOGEL, 2013). - É composto por políticas públicas, capital financeiro, cultura, instituições de suporte, recursos humanos e mercados. (ISENBERG, 2011; 2013)
Características e objetivos	- “Uma empresa pode ser vista não como um membro de uma única indústria, mas como parte de um ecossistema de negócios que cruza uma variedade de indústrias” (MOORE, 1993, p. 76). - A cooperação entre os atores acontece principalmente, em momentos de instabilidade, onde o papel de liderança é essencial para orquestrar o ecossistema , a fim de garantir a sua sobrevivência (IKENAMI, 2016).	- Desenvolvem de forma compartilhada um conjunto de tecnologias, conhecimentos ou habilidades, trabalhando cooperativamente para desenvolver novos produtos e serviços (RUBENS et al., 2011). - São locais de aprendizagem coletiva , de intercâmbio de conhecimentos e práticas produtivas, de geração de sinergia entre diversos agentes de inovação (SPINOSA, 2010). - É uma abordagem aberta e holística, que incentiva a inovação	- Se aglutinam para se conectar, mediar e gerir o desempenho dentro do ambiente empresarial local (VOGEL, 2013). - Comunidade interativa dentro de uma região geográfica que evolui ao longo do tempo e cujos atores e fatores coexistem e interagem para promover a criação de novos empreendimentos (VOGEL, 2013). - Conjunto de stakeholders, quer a nível nacional, quer a regional e local têm tentado criar um ambiente favorável à inovação e ao empreendedorismo , criando e apoiando políticas e projetos específicos um pouco por todo o mundo (ÁCS; AUTIO; SZERB, 2014). Isoladamente, cada um contribui para o

		tecnológica em todo o organismo através do compartilhamento de informações e colaboração (THOMPSON et al., 2012).	empreendedorismo, mas é insuficiente para preservá-lo. Juntos, no entanto, esses elementos promovem o desenvolvimento e o crescimento de empresas inovadoras (ISENBERG, 2010)
Foco	Processos de negócios e na criação de redes cooperativas.	Na criação e desempenho da inovação e no nível de produtividade	Na atividade empreendedora, incentivando a criação e desenvolvimento de negócios e desempenho empresarial.
Principais determinantes que afetam o desempenho do ecossistema	Robustez, produtividade e criação de nicho (IANSITI; LEVIEN, 2002)	Recursos, governança, estratégia e liderança, cultura organizacional, tecnologia (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014)	Oportunidades, pessoas qualificadas e recursos (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014)

Fonte: Elaboração própria (2018)

As abordagens de ecossistema aqui apresentadas podem ser consideradas complementares, mas possuem diferenças importantes, como por exemplo em relação ao aspecto do foco das interações que são realizadas dentro do ecossistema. Enquanto na abordagem de negócios o foco das interações são os processos do negócio e a formação de redes cooperativas; a abordagem de inovação tem seu foco de interação na criação e desempenho da inovação e tecnologia para desenvolvimento de novos produtos. Na abordagem de ecossistema de empreendedorismo, o foco já é aumentar o desempenho empresarial por meio da atividade empreendedora.

A abordagem de ecossistema de empreendedorismo, portanto, vê o empreendedorismo como um resultado do ecossistema e preconiza a importância dos empreendedores como líderes na criação dos ecossistemas e em mantê-los saudáveis (STAM, 2015). Neste sentido, esta é a abordagem que foi utilizada para evidenciar as características empreendedoras do Vale da Eletrônica, por entender que esta poderia explicar melhor o significativo desempenho do empreendedorismo tecnológico desta região.

Devido a “versatilidade para se adaptar às mudanças” (MOORE, 1993), a abordagem de ecossistema, apesar de estar sendo muito utilizada e difundida no meio empresarial, necessita de ser melhor estudada pois apresenta-se ainda, confusa na literatura. Deste modo, no capítulo 4 é realizado um levantamento de como este tema está sendo difundido tanto em pesquisas na web quanto nas publicações acadêmicas de plataforma de busca nacionais e internacionais. Estes resultados serão apresentados no Capítulo 4 deste trabalho.

Mediante todas as características da abordagem de ecossistema de empreendedorismo aqui apresentado, na sessão seguinte encontra-se as definições constitutivas utilizadas para a análise do Vale da Eletrônica, em Minas Gerais. Nesta sessão, é apresentada as categorias que foram escolhidas.

2.3. Definições constitutivas e operacionais: modelo teórico de análise

Com o objetivo de articular, sistematicamente, os eixos de análise da pesquisa, com os objetivos propostos, metodologia e contexto do objeto de estudo; foi proposto um modelo teórico de análise de forma a nortear e direcionar a pesquisa, conforme Figura 5.

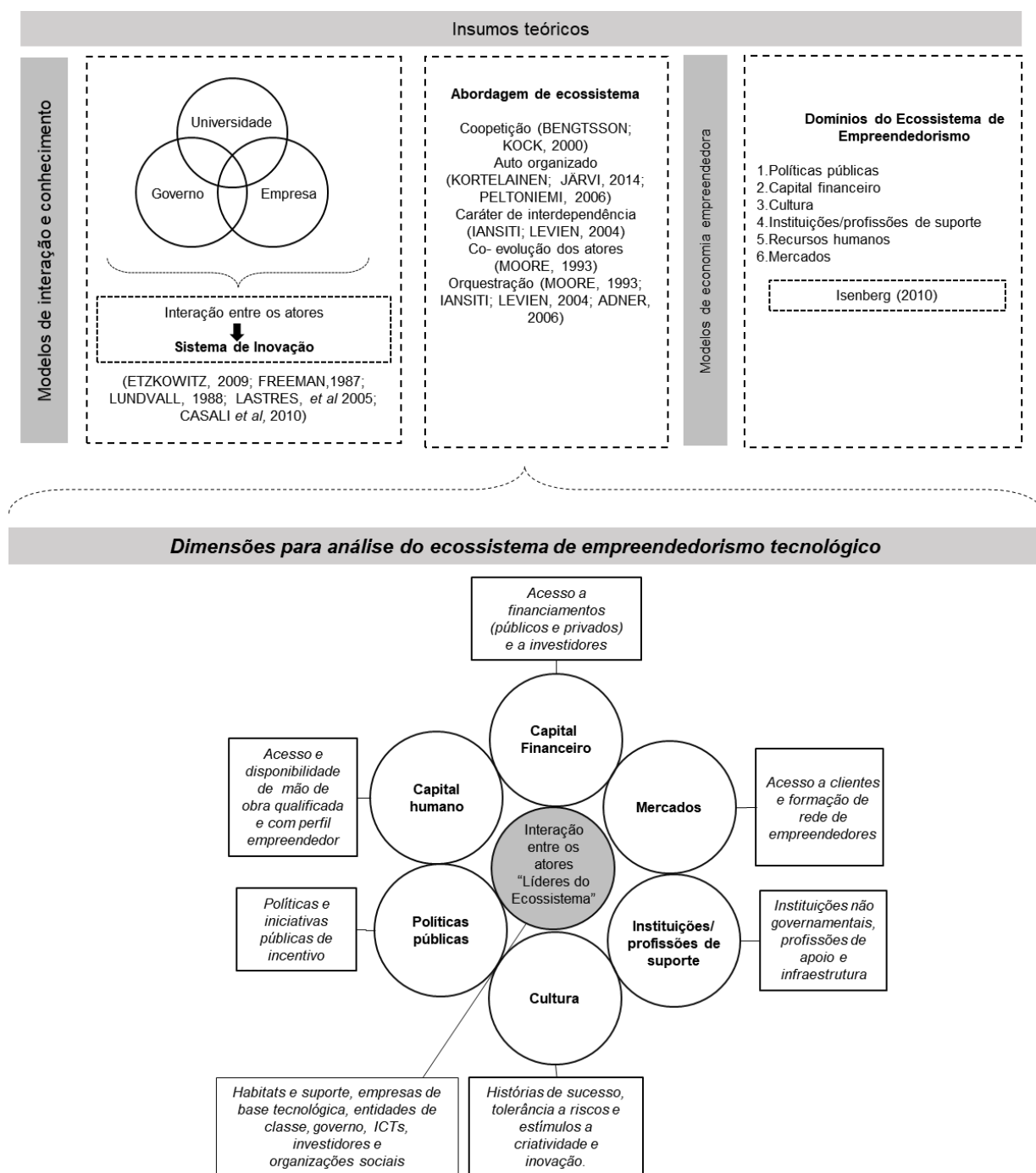


Figura 5 - Modelo teórico de análise

Fonte: Elaboração própria (2017)

Para compreensão do ecossistema de empreendedorismo do Vale da Eletrônica, no que tange a identificação dos elementos deste ecossistema que tem influência na geração e desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica; foram definidas categorias qualitativas de análise baseadas nas dimensões de um ecossistema de empreendedorismo, bem como, nos modelos interativos da inovação, tais como sistema de inovação e hélice tríplice.

A primeira categoria é **(1) Interação entre os atores**: que analisa como se dá a interação entre os atores do ecossistema, que abarca os conceitos de sistema de inovação (FREEMAN, 1995) e atores da hélice tríplice (ETZKOWITZ, 2009), por compreender que o processo de inovação é interativo e envolve vários atores, conforme já foi apresentado nas sessões do item 2.1 do referencial teórico.

As demais categorias, tiveram como base o modelo de Isenberg (2010), por entender que este poderia evidenciar melhor a pujança tecnológica do Vale da Eletrônica e seu potencial empreendedor.

A segunda categoria é **(2) Políticas Públicas** e modelo regulatório, que diz respeito as iniciativas do poder público local em prol do desenvolvimento do empreendedorismo e inovação; a terceira é **(3) Capital Financeiro** e acesso a investimentos, que visa evidenciar as iniciativas presentes no ecossistema que estimulam as empresas captarem recursos, sejam eles privados por meio de financiamento ou investidores externos; seja por meio de recursos públicos de fomento a inovação.

A categoria **(4) Condições de mercado**, diz respeito ao acesso a clientes e formação de redes de empreendedores que possam cooperar juntos e co-evoluir (MOORE, 1993), já a categoria **(5) Instituições/profissões de suporte**, se remetem a identificar as instituições não governamentais, profissões de apoio e infraestrutura local do ecossistema tanto da cidade quanto para instalação das empresas como por exemplo, centros de incubação.

Como sexta categoria temos **(6) Capital humano** e formação empreendedora, que aponta para elementos referentes ao acesso e disponibilidade de mão de obra qualificada e com perfil empreendedor para

trabalhar nas empresas, as auxiliando no processo de pesquisa e desenvolvimento para desenvolver as capacidades tecnológicas para inovar. A categoria **(7) Cultura empreendedora**, aponta para identificação de histórias de sucesso, tolerância a riscos e iniciativas de estímulo à criatividade e inovação que um ecossistema possa ter.

Para subsidiar as análises destas categorias e portanto, das dimensões e elementos de um ecossistema de empreendedorismo tecnológico, como é o caso do Vale da Eletrônica, se faz necessário o uso de dados secundários, tanto para identificar as particularidades de um Sistema Regional de Inovação e a região onde está inserido (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010).

Também se utilizou de dados secundários para identificar as características e o perfil das empresas que compõem este ecossistema de empreendedorismo em análise. Já os resultados de inovação advindos da capacidade tecnológica destas empresas, foram evidenciados através dos indicadores dos 4Ps (P&D, Patente, Produto e Pessoal) (REICHERT; ZAWISLAK; PUFAL, 2012), já apresentado anteriormente neste capítulo de referencial teórico.

No capítulo a seguir são detalhados os elementos e estratégias de operacionalização deste estudo e de que forma a aplicação de modelo teórico foi realizada.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O propósito desta seção é descrever os procedimentos metodológicos adotados na realização da pesquisa, descrevendo as abordagens adotadas, a unidade de análise, técnicas de coleta e análise de dados. Há de se destacar que a pesquisa possui cinco grandes etapas, baseadas principalmente nos objetivos específicos estabelecidos para alcançar o objetivo principal. Na Figura 6 são evidenciadas essas etapas e as técnicas que serão utilizadas.

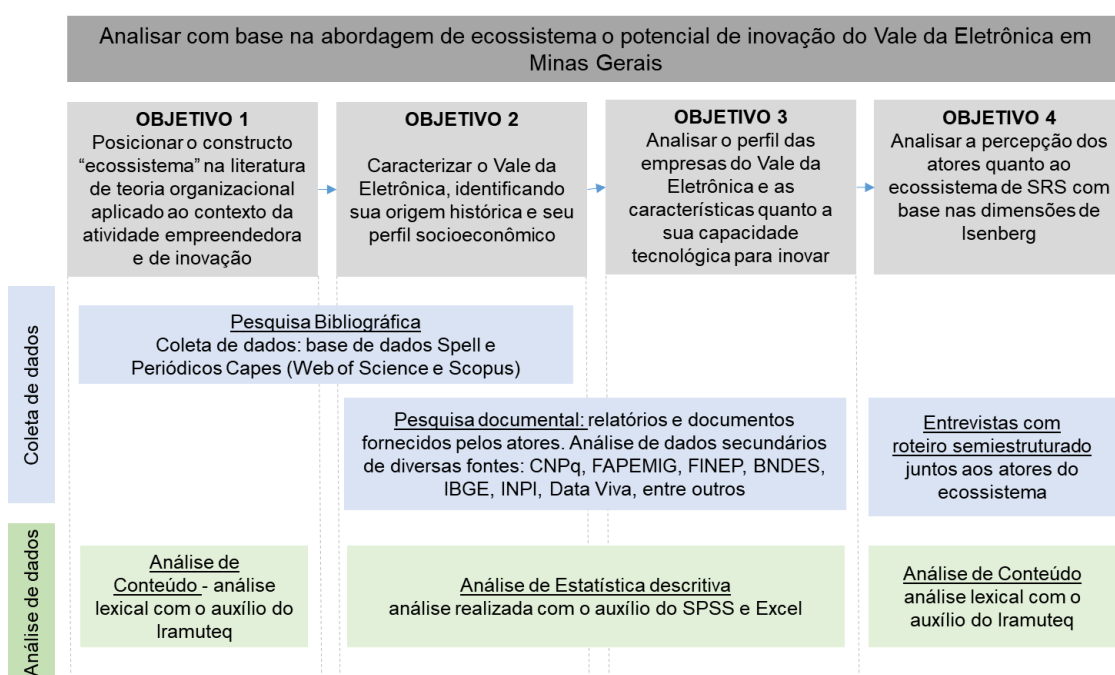


Figura 6 - Percurso metodológico
Fonte: Elaboração própria (2017)

Nos tópicos a seguir serão descritas estas estratégias e etapas ilustradas na figura acima, destacando como e quando ocorreram durante o desenvolvimento deste trabalho.

3.1. Características da pesquisa

Para compreender o potencial do empreendedorismo tecnológico do Vale da Eletrônica em Minas Gerais com base na abordagem de ecossistema,

esta pesquisa utilizou da abordagem qualitativa para análise do problema de pesquisa, mas foi interpretativa em sua essência.

O método qualitativo é frequentemente aplicado nos estudos descritivos, aqueles que procuram descobrir e classificar a relação entre variáveis, os quais propõem investigar “o que é”, ou seja, a descobrir as características de um fenômeno como tal (RICHARDSON; PERES, 1985). A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

A estratégia de pesquisa que se utilizou foi o estudo de caso único, por aprofundar um fenômeno particular (YIN, 2015), que neste estudo é o caso do ecossistema regional de SRS, permitindo assim, o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 1999).

3.2. Unidade de análise e sujeitos da pesquisa

A unidade de análise, que são os objetos aos quais a pesquisa se refere, o que ou quem será descrito, analisado ou comparado em um estudo (SINGLENTON, 1988 *apud* FROTA, 1998), neste estudo são os principais atores do Sistema Regional de Inovação - SRI do município de Santa Rita do Sapucaí (MG) localizado no sul de Minas Gerais e considerado o Vale da Eletrônica; composto por empresas, órgãos governamentais, institutos de ciência e tecnologia públicos e privados, organizações da sociedade civil, habitats ou entidades de suporte à inovação empresarial.

Para identificação dos atores do ecossistema recorreu-se a um estudo realizado pela ANPEI (2014), que construiu um Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação, fruto de uma pesquisa realizada com 237 atores e que foram categorizados da seguinte forma: Habitats e suporte, empresas de base tecnológica, entidades de classe, Governo, ICTs, investidores e organizações sociais.

Assim, tem-se os seguintes atores que foram identificados no Vale da Eletrônica por meio de pesquisa documental e pesquisa bibliográfica, através de publicações como artigos, dissertações e teses.

Quadro 6 - Atores da unidade de análise

Categoria	Papel no ecossistema	Agentes Locais
Habitats e suporte	Esses agentes auxiliam na transferência de tecnologias, modelagem de novos negócios e desenvolvimento de empresas	Incubadoras de Empresas: NEMP/INATEL, PROINTEC, INTEF/FAI SEBRAE
Empresas de Base Tecnológica	São as empresas geradas a partir de pesquisas técnico científicas	292 empresas mapeadas e destas, 168 foram analisadas utilizando dados secundários
Entidades de classe	São atores que possuem representatividade de empresas e governo	SINDVEL
Governo	Atores que regulamentam o ecossistema e auxiliam na articulação dos demais atores	Prefeitura Municipal de SRS / Secretaria Municipal de Ciências, Tecnologia, Indústria e Comércio
ICTs	São os atores gerados de tecnologias para que posteriormente gerem novos negócios, produtos, serviços e processos	INATEL, FAI, ETE, SENAI
Investidores	Auxiliam no desenvolvimento dos novos negócios aportando recursos	Públicos: FAPEMIG, CNPq, SEBRAE, FINEP, BDMG
Organizações sociais	Atores responsáveis principalmente por difundir a cultura do empreendedorismo e inovação no ecossistema	Fundadores do movimento Cidade Criativa, cidade feliz

Fonte: Elaboração própria (2017)

A seleção dos atores entrevistados inicialmente baseou-se em pesquisa documental, e posteriormente esses atores selecionados e entrevistados compuseram uma amostragem não probabilística por julgamento utilizando a abordagem da amostra em “bola de neve”(snowball sampling), onde a pesquisadora perguntou para o respondente indicações de outros indivíduos que poderiam ser entrevistados (BIERNACKI; WALDORF, 1981).

3.3. Coleta de dados

a. Dados secundários

Para atender principalmente o primeiro objetivo específico deste estudo, que é “posicionar o constructo “ecossistema” na literatura de teoria organizacional aplicado ao contexto da atividade empreendedora”; foram utilizados dados secundários levantados por meio de pesquisa bibliográfica em base de dados de publicações científicas, tais como a Spell, Eb e Scopus. Para a busca utilizou-se como termo de busca “Ecossistema”; “*Ecosystem*” e “*Ecosystem Innovation*”. Foram selecionados apenas publicações em formato de artigo, utilizando a plataforma Spell para análise das produções nacionais e a Scopus e EBSCO para análise da produção internacional, sendo selecionados artigos apenas em língua inglesa.

Dos artigos selecionados foram extraídos o resumo e a conclusão dos mesmos para compor a análise. Ao total foram selecionadas 82 publicações, sendo 27 artigos obtidos da base Spell e 55 artigos das bases Scopus e EBSCO.

Foram ainda, utilizados dados secundários para cumprir o segundo objetivo de caracterização do Vale da Eletrônica no que diz respeito a informações sobre a história, identificação dos atores e o perfil socioeconômico de Santa Rita do Sapucaí. Os dados de contexto histórico, identificação dos atores foram coletadas por meio de pesquisa bibliografia e pesquisa documental através de relatórios e documentos fornecidos pelos atores.

Para análise do perfil socioeconômico do município, foi realizado um levantamento de dados e indicadores sobre população, desenvolvimento humano, trabalho, renda e ensino superior. Estes dados foram levantados através de consultas em diferentes plataformas, tais como a Data Viva, Atlas do Desenvolvimento, IBGE Cidades, FINEP, Painel de Investimentos CNPq, Transparência BNDES e INPI, conforme relacionado no Quadro 7.

Quadro 7 - Fonte de informações de dados secundários

<i>Categoria</i>	<i>Dados e indicadores</i>	<i>Base de dados</i>
Desenvolvimento Humano	IFDM 2013	Sistema FIRJAN
	Posição do IFDM Estadual	
	Posição do IFDM Nacional	
	IDH 2010	Atlas do Desenvolvimento
	Faixa do IDHM	
	IDHM Educação	
	IDHM Renda	
	Posição IDHM Nacional	
	Posição IDHM Estadual	
Renda	Renda per capita (em R\$)	
	Índice de Gini	
	% de extremamente pobres	
	% de pobres	
	% de vulneráveis à pobreza	
	Salário Médio	
	Massa Salarial	
	Salário médio mensal	
	Salários e outras remunerações	
Ensino Superior	Universidade com Maior Número de Matrículas	Data Viva
	Ensino Superior com Maior Número de Matrículas	
	Total de matriculados em curso superior	
Trabalho	Principal ocupação	IBGE Cidades
	Total de Empregos	
	taxa de atividade	
	taxa de desocupação	
	Pessoal ocupado assalariado	
População	População Total (Censo 2010)	
	População Total (Estimada 2017)	
	População residente masculina	
	População residente feminina	
	População urbana	
	População rural	
	População 25 anos ou mais (Educação)	

Fonte: Elaboração própria (2018)

Para análise do perfil dos empreendimentos do Vale da Eletrônica, foi realizado um mapeamento das empresas do ecossistema de Santa de Rita do Sapucaí, e a priori utilizou-se de informações do SINDVEL, das Incubadoras locais (Nemp/INATEL, PROINTEC e INTEF/FAI) e trabalhos já publicados.

Também foi realizado o levantamento de informações por meio de pesquisa na plataforma Econodata¹, onde foi possível realizar a busca de

¹ Plataforma desenvolvida por uma startup de informações financeiras de Porto Alegre, que permite a prospecção de diversas empresas de inúmeros segmentos no país.

dados de empresas por regiões e setores, por exemplo. Através destas pesquisas na plataforma foi possível obter o dado de CNPJ das empresas que não se tinha esta informação nas demais fontes consultadas.

A *priori*, foi elaborada uma matriz de dados contendo as seguintes informações: nome fantasia, razão social, dados de contato, CNPJ, CNAE, capital social, número e nome de sócios, descrição da empresa, produtos e serviços e a sua localização.

As informações de contato, localização, descrição e principais produtos e serviços foram obtidas através do site da própria organização e da descrição fornecida por instituições vinculadas como o SINDVEL e as incubadoras de empresas. As informações vinculadas ao CNPJ da empresa, como CNAE, capital social e dados dos sócios foram obtidas no site da Receita Federal através do mecanismo de consulta do CNPJ.

Ao total foram mapeadas 293 empresas, no entanto, após uma análise dos dados mapeados foram selecionadas apenas aquelas empresas que atendiam aos seguintes critérios:

- Tinham vínculo com o SINDVEL e/ou algumas das incubadoras;
- CNPJ encontrado e ativo;
- Estavam em atividade, ou seja, tinham CNPJ e estavam operando.

Ao final obteve-se 168 empresas, e a análise das mesmas será apresentada no capítulo 6 deste estudo.

Além destas informações sobre o perfil, foram levantadas informações que evidenciassem características quanto a capacidade tecnológica dessas empresas para se inovar, e assim foram utilizados como base alguns dos indicadores do modelo dos 4Ps dos autores Reichert, Zawislak e Pufal (2012). A fonte dos dados está descrita no quadro a seguir.

Quadro 8 - Fonte dos dados sobre capacidade tecnológica

Categoria	Indicadores	Fonte dos dados
P&D	Investimento em P&D por ano	Consulta de dados sobre projetos aprovados nos órgãos de fomento, tais como: CNPq (mapa de investimentos), FINEP (convênios realizados), FAPEMIG (projetos aprovados) e BNDES (operações realizadas).
Patente	Número de patentes registradas por ano e número de patentes concedidas por ano	Consulta de dados de patentes via consulta pelo CNPJ das empresas no INPI
Produto	Quantidade de produtos lançados por ano	Consulta do total de marcas registradas por empresa no INPI (consulta por CNPJ)
Pessoal	Pessoal dedicado a P&D (bolsas de pesquisa em vigência)	Consulta de dados sobre projetos aprovados nos órgãos de fomento, tais como: CNPq (bolsas RHAe) e FAPEMIG (edital mestres e doutores)

Fonte: Elaboração própria (2018)

Os dados de propriedade intelectual, foram obtidos através de buscas do CNPJ como depositante no portal do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Os principais dados analisados foram o registro de marca e patente. Os demais dados foram obtidos nos sites dos órgãos de fomento analisados, tais como FINEP, BNDES, FAPEMIG e CNPq.

Importante destacar que foram encontradas dificuldades quanto ao acesso de dados secundários referente a estes indicadores que auxiliassem na caracterização das capacidades tecnológicas das empresas de Santa Rita do Sapucaí, tais como investimento anual em P&D, número de pesquisadores alocados nas empresas, entre outros. Encontra-se de forma mais fácil uma gama de dados nacionais e estaduais, mas no âmbito local existe uma grande dificuldade de acesso e muitas vezes esses dados inexistem, sendo, portanto, um limitador deste estudo.

b. Dados primários

Como instrumento de coleta de dados primários, utilizou-se de entrevistas e observação direta para caracterização do Vale da Eletrônica e análise das dimensões do ecossistema de empreendedorismo.

A entrevista foi o instrumento escolhido, visto que este conduz o pesquisador para a observação, enquanto que as observações podem sugerir os aprofundamentos necessários para as entrevistas (TJORA, 2006), bem como a entrevista é provavelmente o método mais utilizado nas pesquisas qualitativas (BRYMAN, 2012). Optou-se ainda, neste estudo por adotar a entrevista com roteiro semiestruturado, em que é possível listar questões e tópicos a serem descobertos, geralmente por meio de um roteiro de entrevista.

As entrevistas aplicadas junto aos atores, foram realizadas pautadas em quatro principais blocos: (1) Identificação; (2) Características dos atores; (3) Interação com os demais atores; (4) Dimensões do Ecossistema e sua influência. Foram utilizados dois tipos de roteiros, sendo um relacionado às empresas e outro para os demais atores, conforme descritos no Apêndice A.

Todos os atores entrevistados foram contatados por meio de ligação telefônica e/ou e-mail, quando foram apresentados os objetivos da pesquisa e o tempo destinado à coleta dos dados, e uma sugestão de data e horário.

As entrevistas ocorreram no período de agosto de 2017 a fevereiro de 2018 através de visitas *in loco*, conforme detalhado no Quadro 9.

Quadro 9 - Descrição das visitas para coleta de dados

Período	Descrição da visita
09 a 12 de agosto de 2017	Foram realizadas entrevistas com os atores da Prefeitura Municipal de SRS, membros das incubadoras PROINTEC, INTEF e NEMP/INATEL, e das instituições de ensino INATEL e FAI. Também foi realizada entrevista com membro do SINDVEL e visita ao Laboratório aberto do SESI/SENAI.
07 a 14 de setembro de 2017	Foram realizadas entrevistas com os atores SEBRAE, INATEL e os empreendedores da Leucotron, uma das empresas pioneiras do APL e a empresa incubada no INATEL, Das Coisas; foi possível participar do Hack Town, um evento que envolve mais de 200 palestras espalhadas pela cidade e que reúne empreendedores de todo o Brasil, assim como, a FIVEL, uma importante feira tecnológica que reúne todas as empresas do APL para apresentação de seus produtos e lançamentos para realização de negócios.
06 a 08 de fevereiro de 2018	Foram realizadas entrevistas com os empreendedores da Pixel TI e Photon, e no dia posterior realizada a entrevista com representante da ETE, bem como foi feita uma visita durante o local, sendo possível conhecer suas instalações e o Museu que conta a história da Fundadora Sinhá Moreira e da trajetória da escola.

Fonte: Elaboração própria (2018)

O número de atores entrevistados foi definido utilizando os critérios de acessibilidade; importância e envolvimento com as ações e atividades que acontecem no âmbito do ecossistema regional de SRS.

Ao total foram entrevistados 14 atores, sendo que 4 destes são de empresas locais; 4 de instituições de Suporte como o SEBRAE e as Incubadoras de Empresas, 4 atores de instituições de ensino sendo que um dos atores não é da cidade de Santa Rita do Sapucaí, e por fim, um ator ligado ao governo local e um ator ligada a entidade de classe, que foi o SINDVEL conforme descrito no

Quadro 10.

Quadro 10 - Relação dos atores entrevistados

Categoria	Entrevistado	Ator	Cargo	Data da Entrevista
Empresa	Entrevistado 10	Pixel TI	Diretor de Marketing	07/02/2018
	Entrevistado 12	Photon Tic - Energy Solutions	Diretor Executivo	07/02/2018
	Entrevistado 1	Das Coisas	CEO	13/09/2017
	Entrevistado 5	Leucotron	Co-fundador e diretor	13/09/2017
Entidade de classe	Entrevistado 9	SINDVEL	Secretária Executiva	11/08/2017
Governo	Entrevistado 6	Prefeitura de SRS	Vice-prefeito e Secretário Municipal de Ciência, Tecnologia, Indústria e Comércio	10/08/2017
Habitats de suporte	Entrevistado 3	INTEF FAI	Secretaria administrativa	11/08/2017
	Entrevistado 7	PROINTEC	Assessora de Comunicação e Marketing	09/08/2017
	Entrevistado 8	SEBRAE SRS	Analista	13/09/2017
	Entrevistado 13	Nemp INATEL	Gerente de Incubação	10/08/2017
Instituição de Ensino	Entrevistado 2	FAI	Diretor	11/08/2017
	Entrevistado 4	Nemp INATEL	Coordenador	11/09/2017
	Entrevistado 11	ETE	Coordenador do Curso Técnico	14/02/2018
	Entrevistado 14	Universidade Federal de Viçosa	Fundador do Movimento Cidade Criativa, Cidade Feliz	16/02/2018

Fonte: Elaboração própria (2018)

Além destes atores entrevistados foram realizadas conversas informais durante as visitas realizadas aos diferentes atores, bem como durante a

participação na 14^a Feira Industrial do Vale da Eletrônica – FIVEL e a 3^a edição do festival de inovação de Santa Rita do Sapucaí, o *Hack Town*.

Destas conversas, podemos destacar as conversas com o Supervisor Técnico do Laboratório SESI/SENAI, o Gerente do Condomínio de Empresas e o Gerente Financeiro da Incubadora PROINTEC; representantes da Incubadora do INATEL, tais como a gerente de incubação, o gerente de Pré-Incubação e o responsável pelo FabLab; sendo de grande utilidade e relevância para a pesquisa no que diz respeito ao entendimento do funcionamento do ecossistema do Vale da Eletrônica.

3.4. Análise dos dados

A análise dos dados da pesquisa foi pautada principalmente em técnicas advindas da abordagem qualitativa. Para análise dos artigos levantados bem como, das entrevistas realizadas foi utilizada a técnica análise de conteúdo. Esta técnica envolve um conjunto de metodologias de análise dos diálogos que busca alcançar, por procedimentos sistemáticos e objetivos, a descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que admitam a dedução de informações relativas às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 2004).

Foram adotados três procedimentos de análise de conteúdo, segundo os procedimentos descritos por Bardin (2004): 1) análise descritiva de frequência das ocorrências das palavras principais; 2) análise lexical e sintática e 3) análise categórica ou temática.

Para auxiliar na sintetização dos dados coletados, foi utilizado um software de análise de dados qualitativos, o IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), aplicando as técnicas:

- 1) Estatísticas textuais clássicas;
- 2) Classificação Hierárquica Descendente (CHD) conforme o método descrito por Reinert (1987 e 1990);
- 3) Análise de similitude de palavras presentes no texto;
- 4) Nuvem de palavras.

Dentre as vantagens no uso deste software, está a de ser gratuito na lógica de *open source* - código aberto, bem como é ancorado no software R e na linguagem de programação *python* (KAMI et al., 2016). Importante destacar que o uso do software se deu apenas para auxílio no processamento dos dados e não na sua análise, já que a interpretação é essencial e é de responsabilidade do pesquisador.

Para análise dos dados secundários, utilizou-se a estatística descritiva, que consiste em recolher, explorar, descrever e interpretar um conjunto de dados numéricos (SILVESTRE, 2007). Como auxílio a esta análise, utilizou-se o software IBM-SPSS, que é um programa informático amigável e poderoso de apoio à estatística.

4. ABORDAGEM DE ECOSSISTEMA: EVIDÊNCIAS DE UM TEMA EM CONSTRUÇÃO

O termo ecossistema é uma “abordagem que desperta o interesse tanto na comunidade acadêmica quanto no meio empresarial” (IKENAMI, 2016, p. 112), que originalmente foi concebido no campo da biologia e ecologia por enfatizar a interação entre os organismos. Posteriormente, foi incorporado por Moore em 1993 ao universo dos negócios; deste então, o termo vem sendo associado a outros termos como Inovação, com as contribuições de Adner (2006) e aliado à atividade empreendedora, principalmente com a contribuição dos trabalhos de Isenberg (2010).

Nesta seção são apresentadas informações a respeito do crescimento no interesse deste tema ao longo do tempo; tanto nas pesquisas na web, quanto no mundo acadêmico, sendo este último verificado por meio das publicações de artigos em base de dados nacional e internacional.

A base nacional escolhida foi a Spell, por ser uma base de dados nacional e que possui um de seus focos as áreas de Administração Pública e de Empresas. As bases internacionais escolhidas foram a EBSCO e Scopus, por serem bases de grande utilização pela comunidade acadêmica.

4.1. Evolução do interesse pelo tema Ecossistema: pesquisa na web

Visando atestar o crescente interesse pelo tema, foi utilizado o *Google Trends*, uma ferramenta do Google que mostra os termos mais populares buscados na web em determinado espaço de tempo ou lugar, disponível em mais de 28 países, incluindo o Brasil.

O índice de consulta fornecido pela ferramenta, é baseado no compartilhamento de consulta, ou seja, o volume de consulta total para o termo de pesquisa em questão em uma região geográfica particular dividido pelo número total de consultas nessa região durante o período que está sendo examinado.

Os dados do *Google Trends* são computados usando um método de amostragem e os resultados, portanto, variam de porcentagem no dia a dia.

Além disso, devido à questão de privacidade, somente as consultas com um volume significativo são rastreadas (CHOI; VARIAN, 2012).

Associado à palavra “ecossistema”, identificou-se que o termo “*Business Ecosystem*” foi o que apresentou maior popularidade nas pesquisas na web durante o período de 2004 até 2017, comparado com os demais termos como “*Innovation Ecosystem*”, “*Entrepreneurial Ecosystem*” e “*Entrepreneurship Ecosystem*”. Contudo, temos que a popularidade do termo “*Business Ecosystem*” só pode ser considerada relevante a partir de 2016, quando esteve acima da escala de 50, representando metade de popularidade de um termo. Na escala da ferramenta, quanto mais se aproxima de 100, mais o termo se aproxima do pico de popularidade.

Percebe-se que todos os termos vem apresentando crescente popularidade nas pesquisas na web, e identificou-se que de 2014 a 2017 o termo “*Entrepreneurship Ecosystem*” vem se sobressaindo comparado com o termo “*Entrepreneurial Ecosystem*”, e que ambos começaram a ter notoriedade principalmente a partir de 2010, o que pode estar associado à disseminação do termo por meio dos trabalhos de Isenberg (2010) e demais autores.

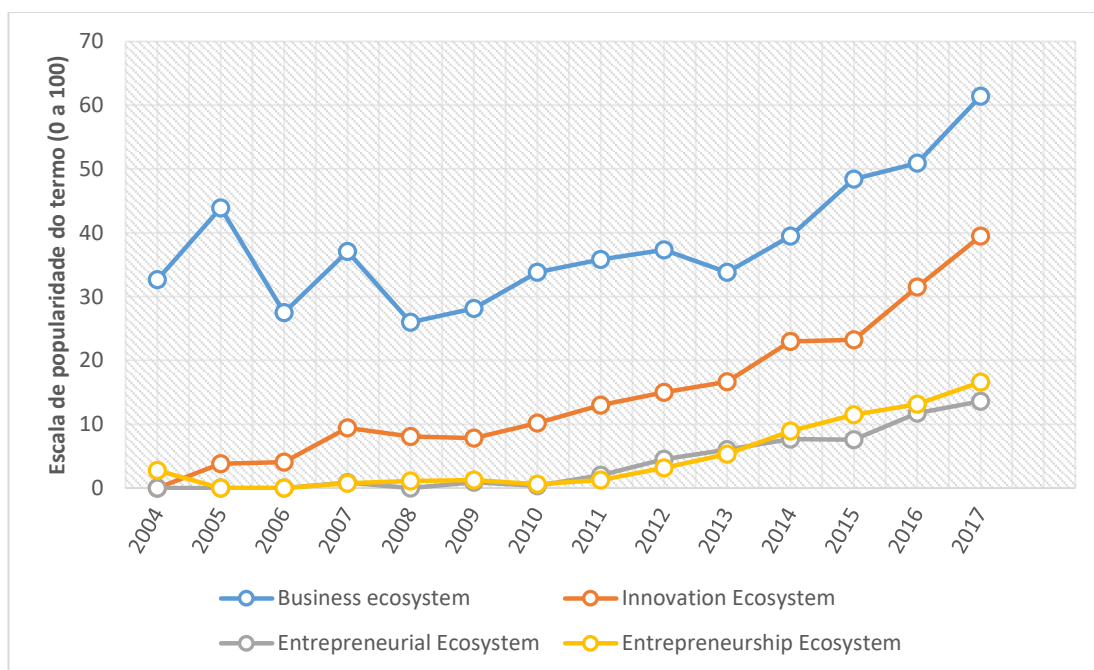


Figura 7 - Evolução de popularidade do termo *Ecosystem*
Fonte: Adaptado de Google Trends (2018)

Os países em que os termos explorados tiveram maior classificação de popularidade durante o período especificado, foram Reino Unido; Estados Unidos e Índia (Figura 8).

Nestes três países o termo “*Business Ecosystem*” teve alta popularidade, mas os demais termos nos outros países não foram significativos segundo a ferramenta, no entanto, identificou-se que os Estados Unidos é o país que mais tem interesse pelos demais termos analisados, mesmo não sendo expressivo.

Esse destaque no interesse pelo tema, pode ser reflexo do destaque que os Estados Unidos tem tanto no Índice Global de Inovação, assumindo em 2017 a 4ª posição no ranking global (DUTTA; LANVIN; WUNSCH-VINCENT, 2017) e ainda, no ranking do Índice Global de Empreendedorismo, que por três anos consecutivos os esteve na primeira posição (ACS; SZERB; AUTIO, 2017)



Figura 8 - Mapa global do interesse pelo termo *Business ecosystem*
Fonte: Google Trends (2018)

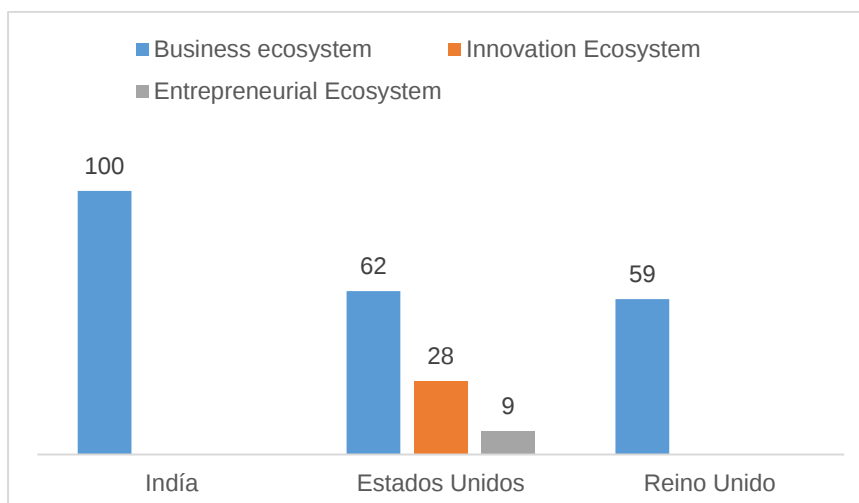


Figura 9 - Nível de popularidade dos termos de ecossistemas nos países
Fonte: Google Trends (2018)

Em relação às pesquisas na web deste tema no Brasil, o Google Trends não apresentou resultados por não haver dados de pesquisa suficientes. Mesmo inserindo os termos em inglês não foi possível levantar os dados, o que pode demonstrar que ainda é um tema de pouco interesse nas pesquisas na internet, o que mais uma vez se faz necessária a exploração e estudo desta temática.

4.2. Análise do termo Ecossistema nas publicações acadêmicas: base de dados nacional e internacional

A pesquisa bibliográfica foi realizada em duas etapas, sendo uma baseada na busca e seleção das publicações em periódicos brasileiros na base Spell, e outra em produções internacionais, para isso fez-se a busca nas plataformas EBSCO e Scopus. As publicações selecionadas foram preparadas a fim de posteriormente, serem analisados pelo software de análise de dados textuais

A busca de publicações nacionais na plataforma Spell se baseou em filtros utilizando o termo “Ecossistema” e “Ecosystem”, e ainda selecionando apenas publicações em formato de artigo. Ao total foram encontrados 60 artigos e para seleção dos mesmos foram realizadas a leitura dos resumos para assim, excluir os artigos que não relacionam o termo ecossistema ao

contexto de negócios, inovação e/ou empreendedorismo. Assim chegou-se ao final ao número de 28 artigos que compuseram a unidade de análise textual I, conforme Figura 10.

Para a busca de publicações internacionais, foram utilizados os termos de busca “*Ecosystem*” e “*Innovation*”, e “*Innovation Ecosystem*”. Posteriormente, foram executadas estratégias para obter uma melhor seleção dos artigos, conforme apresentado na Figura 10.

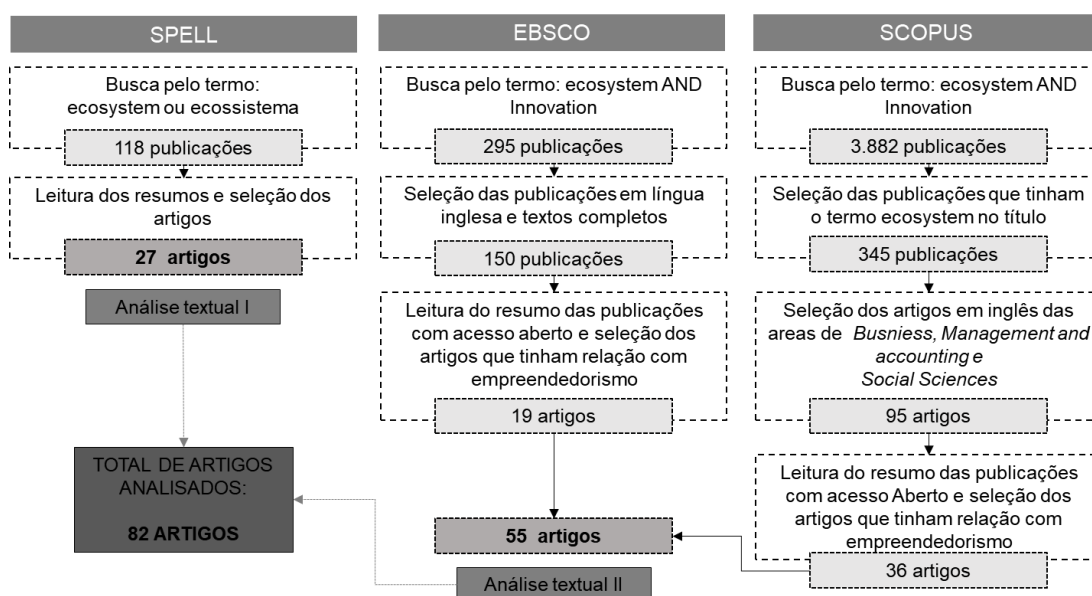


Figura 10 – Estratégias para seleção das publicações
Fonte: Elaboração própria (2018)

Contudo, foram analisados 82 artigos, sendo 27 para análise textual I (base Spell) e 55 artigos para análise textual II (36 artigos selecionados da base Scopus e 19 artigos da base EBSCO). A identificação destes artigos pode ser encontrada no Apêndice B deste trabalho.

Na Figura 11 temos como se deu a distribuição das 82 publicações (nacionais e internacionais) nos últimos 12 anos. Percebemos que a temática vem se tornando mais discutida, principalmente a partir de 2014. Há de se destacar que na amostra dos artigos internacionais encontramos um número expressivo de publicações no primeiro semestre de 2017.

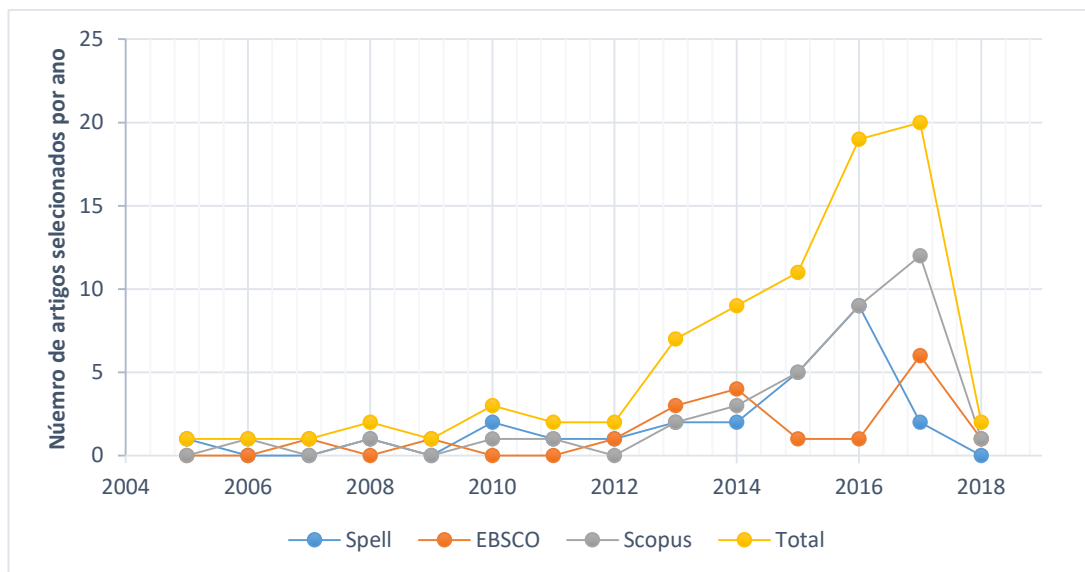


Figura 11 - Distribuição anual dos artigos analisados (2004 a 2018)
Fonte: Elaboração própria (2018)

Em relação aos 27 artigos brasileiros foi identificado que as publicações tinham classificação de qualidade mediana a baixa, pois somente 33% dos artigos da amostra são de periódicos A2 e B1 nas áreas de administração, os demais são abaixo de B2.

Após a seleção dos artigos, estes foram preparados para serem analisados no software Iramuteq, utilizou-se para análise além dos resumos dos artigos, também as conclusões dos mesmos. Deste modo, o resumo e a conclusão de cada um dos artigos compuseram o *corpus* de cada das análises textuais I e II.

O *corpus* da Análise textual I, ou seja, das publicações brasileiras, foi constituído por 27 textos, separados em 500 segmentos de texto (ST), com aproveitamento de 426 STs (85,2%). Emergiram 17.999 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), sendo 3.432 eram palavras distintas e 1.769 eram aquelas que havia uma única ocorrência.

O conteúdo da análise textual I foi categorizado em seis classes: Classe 1, com 50 ST (11,74%); Classe 2, com 61 ST (14,32%), Classe 3, com 99 ST (23,24%); Classe 4, com 55 ST (12,91%); Classe 5, com 93 (21,83%) e Classe 6 com 68 ST (15,96%). Vale ressaltar que as seis classes se encontram divididas em cinco subdivisões (A, B, C, D e E) do corpus em análise, conforme Figura 12.

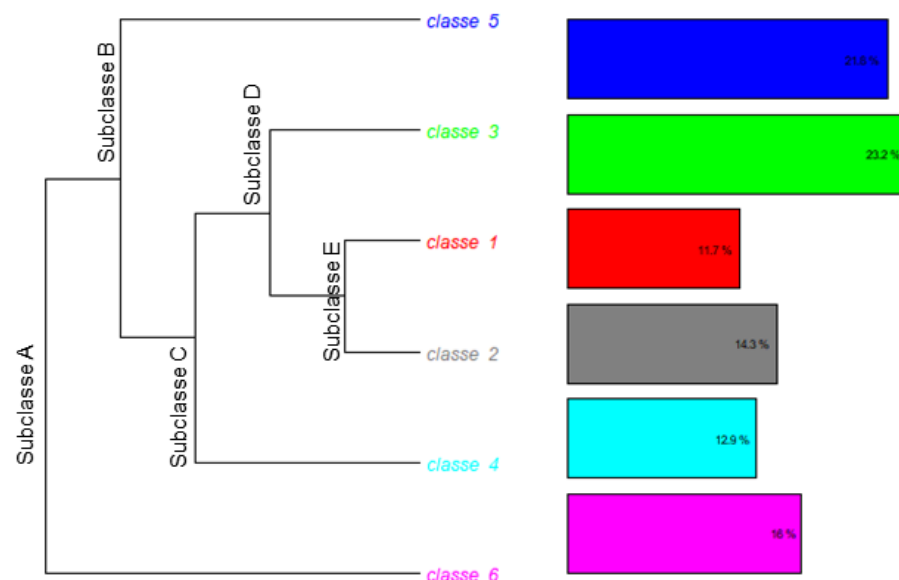


Figura 12 - Dendrograma da análise textual I
Fonte: Iramuteq (2018)

Após gerar o dendrograma foi realizada a leitura dos trechos de cada classe e de acordo com o contexto de cada trecho foi nomeado o assunto de cada subclasse e classe, conforme Figura 13.

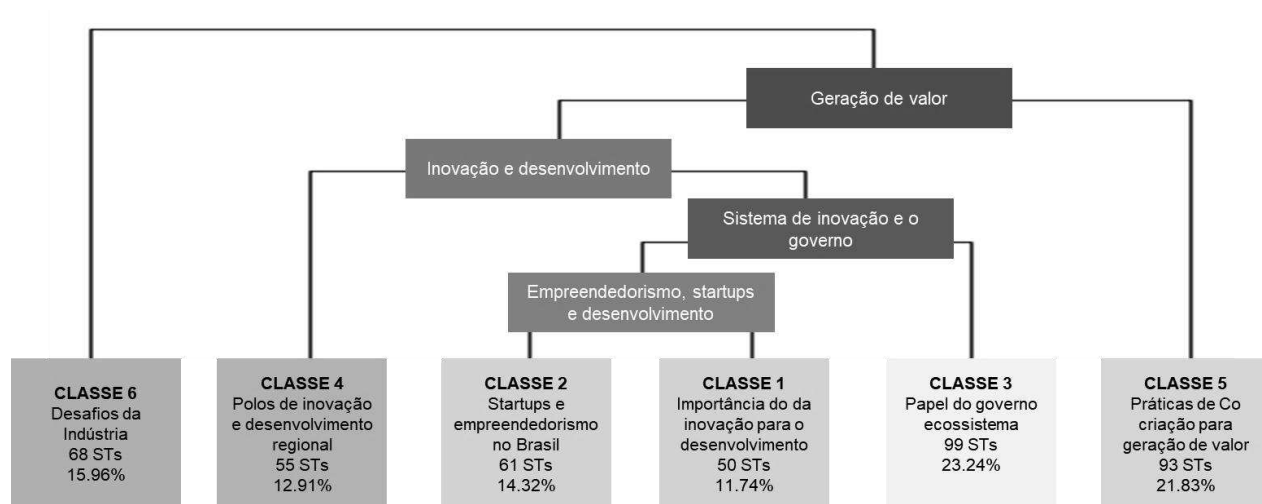


Figura 13 - Dendrograma da análise textual I por temáticas
Fonte: Elaboração própria com base nas informações emitidas pelo software Iramuteq (2018)

O subcorpus A, composto pela Classe 6 se refere aos desafios enfrentados pela indústria para alcançar um posicionamento estratégico. Esta classe apresentou o tema ecossistema como algo secundário, por exemplo

em um dos segmentos de texto que compõe essa classe usou-se o termo “Ecossistemas industriais”, conforme trecho a seguir:

“O objetivo principal foi trazer os efeitos de externalidades de rede e produtos superstar para a visualização e análise de ecossistemas industriais” (Artigo 19).

O subcorpus B denominado “Geração de valor”, é composto pelas classes 5 – Práticas de Co criação para geração de valor, que já aborda casos destas práticas que geram tanto para a empresa quanto aos clientes, assim como em um dos artigos cita um caso em que essas práticas geraram valor em instituições de ensino. Este subcorpus praticamente não aborda sobre o tema ecossistema, apenas em um dos trechos cita o termo “Ecossistema de inovação”, mas relacionado a uma realidade de uma empresa de software, no entanto, é um dos trechos de menor significância segundo o score gerado, ou seja, trechos que menos explicam o elemento central da classe.

Com o tema “Inovação e desenvolvimento”, o subcorpus C é composto pela Classe 4 – Polos de Inovação e desenvolvimento regional, relata como alguns polos podem promover o desenvolvimento de algumas regiões, por meio de articulação em rede.

Nesta classe existem trechos que já fazem uma conexão com o tema ecossistema empreendedor citando o modelo de *Babson College* idealizado por Isenberg (2010) e apresenta algumas características de um ecossistema, tais como a de um sistema auto organizado.

“o objetivo do estudo foi realizar uma análise do potencial de um polo de inovação para a criação de uma rede de investidores anjos com base na análise dos seis domínios do ecossistema empreendedor de Babson” (Artigo 2).

O subcorpus D, cujo tema é “Sistema de inovação e o governo” compreende a classe 3, que se refere ao papel do governo no ecossistema, mas dando enfoque nas cidades e destacando também a importância de políticas públicas que podem ser baseadas em “dados abertos orçamentários” (Artigo 17), que traz o conceito de “Ecossistema de dados”, mas acredita-se que pouco tem a ver com a temática estudada neste trabalho.

Já o subcorpus E, com o tema “Empreendedorismo, startups e desenvolvimento”, é composto pela classe 2 (Startups e empreendedorismo no Brasil) e classe 1 (Importância da inovação para o desenvolvimento).

A classe 2 trata de exemplos de relacionamento de grandes empresas com startups por meio de estratégias de inovação aberta, trata do aspecto de risco de investimento em startups, e portanto, da importância de se incentivar esses negócios para o desenvolvimento econômico e social do país. Esta classe por sua vez, já traz elementos que estão de encontro ao objeto deste trabalho, trazendo conceitos como “ecossistema de negócios” (Artigo 7), “ecossistema de inovação” (Artigo 6) e “ecossistema empreendedor” (Artigo 3), “ecossistema empresarial” (Artigo 16).

Já a classe 1, trata principalmente do impacto social que a inovação pode trazer, e destaca por exemplo o papel dos parques científicos como agentes do ecossistema de inovação” (Artigo 5).

“Atualmente se está preocupado com uma crise econômica e política que certamente terá impacto social e institucional com consequências significativas para o desenvolvimento do país, no entanto os brasileiros chegaram a um consenso favorável sobre a **inovação como instrumento para promover a inserção global da nação na economia mundial**” (Artigo 18).

A partir dessa análise baseada na teoria dos grafos² é possível identificar as ocorrências entre as palavras e as indicações da conexão entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo de um corpus textual. Observa-se que há três palavras que mais se destacam nos artigos: “ecossistema”, “inovação” e “empresa”, que destas ramificam em outras que apresentam expressões significativas, como “desenvolvimento”, “pesquisa”, “estudo” conforme Figura 14. Também foi gerada a Nuvem de palavras que confirma que as palavras mais evocadas nos segmentos de textos foram as três apresentadas.

² A teoria dos grafos estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto. Para tal são empregadas estruturas chamadas de grafos.

ecossistema, enquanto o corpus das publicações brasileiras, o termo ainda está “desalinhado” entre eles.

Neste sentido, a quantidade de classes geradas neste segundo corpus foi menor. Foram identificadas 3 categorias (3 classes de palavras), o que significa mais uma vez que os textos são mais convergentes entre si.

A Classe 1, foi composta por 483 ST (50,84%); Classe 2, por 332 ST (34,95%), e Classe 3, por 99 ST (14,21%). Assim, essas três classes foram divididas em duas subclasses (A e B), conforme Figura 15.

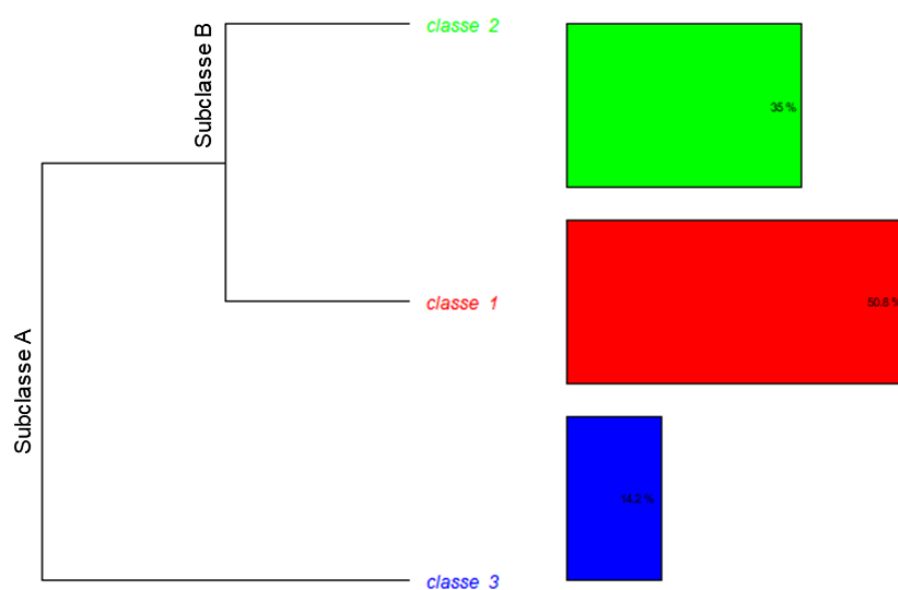


Figura 15 - Dendrograma da análise textual II
Fonte: Iramuteq (2018)

Ao analisar os segmentos de texto de cada classe, foi nomeada a subclasse A como “*Technology*”, e é composta pela Classe 3, denominada “*Technology transition*”. E a subclasse B pelas classes 1 e 2, foi nomeada de “*Elements of the innovation ecosystem*”, por abordar aspectos como conhecimento, papel da universidade e políticas públicas, elementos estes que são algumas das dimensões do modelo de Isenberg (2010). A seguir estão dispostos como foram geradas as classes e subclasses.

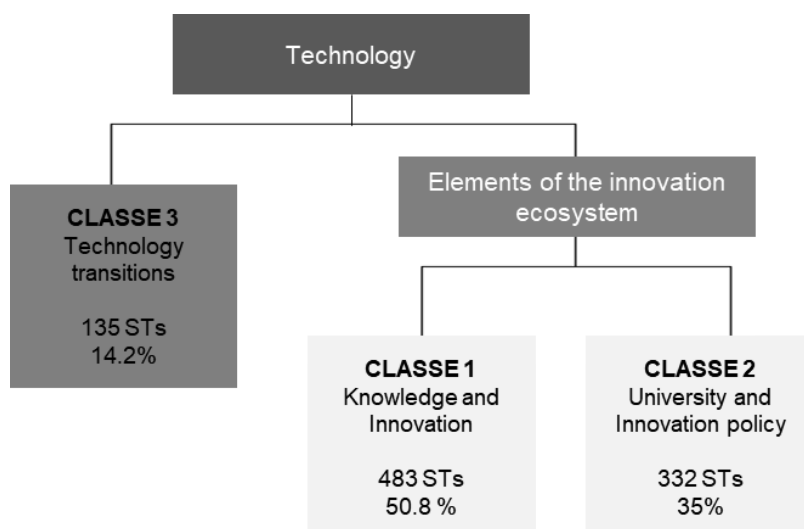


Figura 16 - Dendrograma análise textual II com as temáticas

Fonte: Elaboração dos autores com base nas informações emitidas pelo software Iramuteq

A subclasse A, trata dos desafios das empresas no que tange às transições de tecnologia, sendo importante fazer a extensão da tecnologia antiga com o surgimento da nova tecnologia, de modo a auxiliar o gestor a compreender porque algumas mudanças altamente descontínuas em um nível de hierarquia tecnológica podem ser invisíveis e em outros níveis não. Assim, traz-se a importância do que um dos textos define como *ecosystem view of technology* (“visão ecossistêmica da tecnologia”), conforme descrito nos segmentos de texto abaixo, extraídos na classe 3.

“Within our framework, each episode of technology transition is characterized by the ecosystem emergence challenge that confronts the new technology and the ecosystem extension opportunity that is available to the old technology” (Artigo 37).

“By taking an ecosystem view of technology and by considering technology transitions as an interaction between new technology’s ecosystem emergence challenge and old technology’s ecosystem extension opportunity, our approach helps to provide some micro-foundations for the observed differences in the pattern of technology evolution” (Artigo 37).

Deste modo, os segmentos de textos apontam que existem dois padrões fundamentais do ciclo de vida de uma tecnologia: adoção e substituição, e estas por sua vez estão intimamente ligadas, conforme trecho a seguir.

“Our paper informs and clarifies the relationship between these two fundamental life-cycle patterns. Specifically, we note that adoption and substitution are intimately linked—a user’s decision to adopt the new technology is, implicitly, a decision not to adopt the incumbent technology” (Artigo 37).

Dos 50 segmentos de textos mais significativos (com maior score) da 3ª classe, 40 deles são referentes ao artigo de Adner (2016) (Artigo 37) e outros 5 segmentos são referente a outro artigo (Artigo 53), deste mesmo autor, mas no ano de 2010. Deste modo, os trabalhos deste autor apresentaram grande representatividade nesta classe, e foi por meio dele que o conceito de Ecossistema de Inovação se difundiu.

A subclasse B, que tem como uma de suas classes a classe 2, denominada *University and Innovation policy* (“Universidade e Política de Inovação”), tem como foco destacar o papel da universidade no sistema de inovação, bem como a importância das políticas públicas no fomento a inovação.

No que diz respeito às universidades destacam-se que muitas vezes as universidades interagem com a indústria para atender suas necessidades, principalmente advindas da área tecnológica, e neste sentido, havendo essa interação é uma forma de promover o desenvolvimento de um ecossistema de inovação local, sendo fundamental desta forma o papel da universidade.

“while responding to growing industry needs and efficiently interrelating with industries and governments, universities shape a unique entrepreneurial environment that foster development of the regional innovation ecosystem, the university has a direct impact on the regional innovation ecosystem development and is also impacted by feedback loops from the ecosystem” (Artigo 7)

Outra importante dimensão para o ecossistema são as políticas públicas de incentivo a inovação, que segundo os textos devem ter uma visão mais ampla e um apoio mais forte de parcerias internacionais (Artigo 21). Um aspecto ainda muito relevante é que, para que essas políticas realmente façam a diferença, estas não devem só apoiar as ações de pesquisa e desenvolvimento, mas também devem se concentrar em melhorar o processo de inovação e a cultura (artigo 55), e portanto, auxiliar na atração de talentos

dentro dos sistemas locais e regionais de inovação para que se tenha um ecossistema eficiente (artigo 6).

“For public policy to make a difference, it must not restrict itself simply to increasing the amount of R&D. It must also focus on improving the innovation process and culture, and on supporting programmes designed to equip graduates with the skills to perform new roles”. (Artigo 55)

.A classe 1, denominada *Knowledge and Innovation* (“conhecimento e inovação”), traz aspectos que denotam a importância do conhecimento no processo inovativo, e que este conhecimento deve ser disseminado por meio de atividades de produção e redes de colaboração centradas na empresa; enfatizando, portanto, as práticas e processos sociais, que impulsionam a criação de valor e assim geração de inovação (Artigo 44).

Uma outra abordagem de destaque na análise desta classe é o uso do termo *Knowledge ecology*, que remete que o conhecimento e a inovação devem ser analisados levando em consideração os aspectos históricos do desenvolvimento, pois de fato fazem parte de um mesmo sistema.

“knowledge and innovation need to be looked at in the context of historically founded processes of economic and social development. This paper has critically evaluated the concept of knowledge ecology and the associated variant of innovation systems theory (Artigo 18)

Uma crítica apresentada se fundamenta no aspecto que os termos ecologia e ecossistema não conseguem capturar a complexidade do ambiente de conhecimento e inovação devido sua dinamicidade, bem como o uso deste termo pode levar a problemas de reducionismo e funcionalismo, devido ao seu desenvolvimento em abstração a partir de análises mais fundamentadas dos processos históricos do capitalismo (Artigo 18).

Realizando a ocorrências de palavras (nuvem de palavras) e sua relação com as demais (análise de similitude), chegou-se a Figura 17 apresentada a seguir.

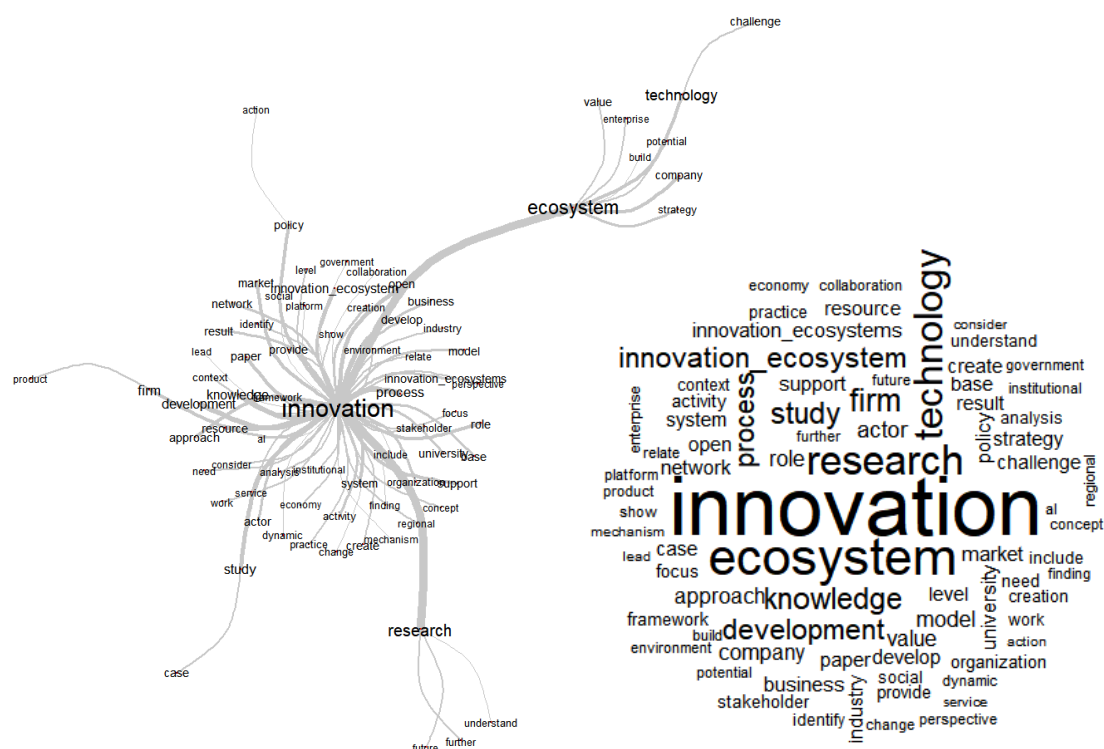


Figura 17 - Análise de similitude e nuvem de palavras da análise textual II
Fonte: Iramuteq (2018)

Observa-se que há quatro palavras que mais se destacam nos artigos: “ecossistema”, “inovação”, “pesquisa” e “tecnologia”, deste modo, diferente da análise textual I, que tem enfoque na empresa, esta análise dá enfoque a inovação relacionada à tecnologia, aos processos de aprendizagem e conhecimento.

Outro aspecto importante desta segunda análise textual é que como os textos apresentavam mais convergência entre si, as análises ficam mais facilitadas e percebe-se que há uma linha de pensamento mais sistêmica e as classes se relacionam mais.

Deste modo, observou-se que as produções da base Spell (análise textual I) sobre o tema ecossistema ainda estão dispersas e desconectadas, e por isso abre-se uma grande oportunidade para produção de mais publicações nesta área no Brasil, ao que parece que ainda é uma temática pouco explorada no aspecto de inovação e tecnologia.

Neste sentido, esta análise aqui apresentada possibilitou não somente evidenciar o interesse pelo tema ecossistema e sua difusão tanto na web quanto nas publicações acadêmicas nacionais e principalmente, internacionais. Serviu também de subsídio para a construção do posicionamento teórico da temática ecossistema de empreendedorismo aplicado a um contexto de inovação e tecnologia. Destacando principalmente a relação do ecossistema com elementos como: rede de investidores, importância das políticas públicas de incentivo a inovação, a visão sistêmica da tecnologia, o papel da universidade na geração e atração de talentos e a importância do conhecimento para geração da tecnologia e portanto, geração de inovações.

Esta análise também possibilitou evidenciar a importância dos aspectos históricos e características das regiões na geração de inovações, bem como o papel dos atores e da interação dos mesmos dentro do ecossistema. Elementos estes que foram com frequência evidenciados no ecossistema do Vale da Eletrônica, que sem esta análise aqui apresentada não seria possível compreender essa realidade

Essa análise contribuiu ainda, para identificar a aplicação do termo em outras áreas como o Ecossistema Industrial e Ecossistema de dados orçamentários, que por sua vez não haviam sido identificados em pesquisas anteriores realizada pela autora.

Contudo, podemos destacar que as publicações nacionais conforme evidenciado nas análises, ainda precisam de avanços no que diz respeito a construção do tema ecossistema, pois as publicações internacionais comparada com as nacionais apresentaram mais subsídios em termos de conteúdo para compreensão do objeto de estudo.

Nas sessões a seguir inicia-se a aplicação empírica dos elementos teóricos aqui apresentados desde então, possibilitando deste modo visualizar a potencialidade prática da abordagem de ecossistema.

5. O VALE DA ELETRÔNICA EM SANTA RITA DO SAPUCAÍ

A fim de caracterizar o Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí em Minas Gerais, esta sessão apresenta como se deu a origem histórica e evolução deste ecossistema de empreendedorismo, destacando quem são os principais atores envolvidos neste processo.

São apresentadas ainda nesta seção, algumas características do perfil socioeconômico da cidade, de modo a identificar suas especificidades para que possam auxiliar na compreensão das dimensões e elementos presentes neste ecossistema em análise.

5.1. Santa Rita do Sapucaí e o surgimento do Vale da Eletrônica: histórico e atores

Santa Rita do Sapucaí até os anos de 1950 era uma cidade essencialmente agrícola, que sofreu uma drástica mudança deixando de ser predominantemente agropecuária baseada na produção de café e leite, para se tornar um dos polos de desenvolvimento tecnológico do país, conhecido como o “Vale da Eletrônica” (RIBEIRO; ANDRADE; ZAMBALDE, 2005).

Este polo eletroeletrônico surgiu com a criação da Escola Técnica de Eletrônica (ETE) em 1958, por iniciativa de Luiza Rennó Moreira também conhecida como Sinhá Moreira, que dotada de visão schumpeteriana, tencionava deslocar a vocação agrário - pastoril de Santa Rita do Sapucaí para a área de eletrônica (BOTELHO; OLIVEIRA; CARRIJO, 2013).

Naquela época não existia nenhuma escola de eletroeletrônica na América do Sul, e, portanto, como não havia na época regulamentação para este tipo de escola, Sinhá Moreira recorreu ao auxílio de vários especialistas e entidades para fazer um projeto de escola de nível médio para ser legalizada em decreto do governo.

Em 17 de setembro de 1958, no Rio de Janeiro o então presidente, Juscelino Kubitschek assinou o Decreto nº 44.490 criando os cursos de eletrônica em nível médio no Brasil, e em março de 1959 a ETE começou a

funcionar em um pequeno prédio que abrigou 13 alunos de 60 alunos que se candidataram (FONTES, 2007).

A partir de então a escola foi colhendo os frutos e se destacando em todo o cenário nacional.

“Um bom número de jornais colocou Santa Rita do Sapucaí em evidências no decorrer dos anos 60. Todos profetizavam o surgimento de um centro de inteligência no sul de Minas e apontavam a ETE como propulsora do avanço tecnológico do país. Santa Rita do Sapucaí tornou-se Cidade Eletrônica do Brasil” (CARNEIRO, 2015, p. 35).

A partir daí, o segmento ganhou importância e novas instituições de ensino foram criadas, tais como o Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL) em 1965 e a Faculdade de Administração e Informática (FAI) em 1972, que foram as instituições responsáveis por motivar algumas experiências informais de incubação de empresa entre as décadas de 70 e 80 em Santa Rita do Sapucaí, que posteriormente, em 1985 culminou na criação da Incubadora de Empresa e Projetos do INATEL e o Programa Municipal de Incubação Avançada de Empresas de Base Tecnológica (PROINTEC) composto por um condomínio de empresas (CME) para companhias de maior porte (SOUSA et al., 2015).

A criação da primeira empresa do Vale, a Linear Equipamentos Eletrônicos em 1977, também foi um importante momento para a cidade (COSTA, H. L.; TORKOMIAN, 2015), pois a partir de então surgiram inúmeras outras empresas e assim o Polo de Santa Rita do Sapucaí foi, portanto, se desenvolvendo cada vez mais e sempre baseado na “visão de que era possível, através de um projeto educacional de qualidade, sintonizar o desenvolvimento local às grandes transformações trazidas pela industrialização do país” (LAHORGUE, 2006, p. 6).

Diversos autores, dentre eles Ribeiro, Andrade e Zambalde (2005), Souza et al (2015) e Botelho, Oliveira e Carrijo (2013), atribuem às instituições de ensino, um papel essencial na intermediação entre as atividades de conhecimento e atividades produtivas da cidade de Santa Rita do Sapucaí, pois a maior parte das empresas do setor de eletrônica e telecomunicações teve sua origem direta ou indiretamente relacionada às escolas presentes no

município ou na região, legitimando, portanto, o conceito de “Universidades empreendedoras” colocado por Etzkowitz (2009).

Em 1985, o poder público municipal que na época tinha como prefeito Paulo Frederico de Toledo, mais conhecido como Paulinho Dentista, juntamente com algumas lideranças locais; inquietos com o fato de Santa Rita do Sapucaí precisava de uma identidade forte como outras cidades ao redor tinham, criaram o slogan “Vale da Eletrônica”, em referência ao Vale do Silício nos EUA.

“Monte Sião é a capital do tricô, Borda da Mata é a capital do pijama, Piranguinho é a terra do pé de moleque [...] só Santa Rita que não é a capital de nada! Aqui tem escolas e laboratórios de pesquisa, mas quando os alunos se formam, o que eles fazem? Vão todos embora! Até quando vai isso?” (CARNEIRO, 2015, p. 73)

O intuito era incentivar as empresas existentes e estimular a criação de novas empresas através de políticas direcionadas ao desenvolvimento tecnológico (BOTELHO; OLIVEIRA; CARRIJO, 2013). Era, portanto, uma estratégia de atrair não só mais alunos para as escolas da cidade, mas também empresas que queriam se mudar em uma área onde a mão de obra qualificada estivesse disponível (COSTA, H. L.; TORKOMIAN, 2015).

A criação deste slogan foi um marco importante para a história de Santa Rita do Sapucaí, como evidenciado no trecho a seguir:

“O rotulo, Vale da Eletrônica, foi uma das coisas mais importantes que a cidade já criou, por trás dele existe um projeto. Tais projetos são enxergados pelos órgãos de fomento ou pelo estado como algo promissor. Desta forma, os investimentos não vão para uma iniciativa isolada, mas para o Vale da Eletrônica”(CARNEIRO, 2015, p. 76).

Outra atuação importante do poder público municipal, foi a criação da Secretaria Municipal de Ciências, Tecnologia, Indústria e Comércio por meio do Artigo 1º da Lei Complementar nº 058/2005, de 13 de outubro de 2005. Este órgão que tem por finalidade planejar, organizar, coordenar, dirigir, executar, controlar e avaliar as ações setoriais a cargo do município relativas ao apoio e ao fomento das atividades de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, bem como à incorporação desses conhecimentos, nos processos de produção econômica. Esta secretaria é composta pela Divisão

de Programas de Incubação, que abriga a Incubadora PROINTEC, e pelo Condomínio Municipal de Empresas - CME (PMSRS, 2017).

Em 2009, a FAI cria a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FAI - INTEF para atender a demanda provocada pelo ambiente empreendedor da instituição FAI e pelo polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí. A FAI atua como entidade gestora e representante legal da incubadora (FAI, 2017).

Ao todo, Santa Rita do Sapucaí conta com três incubadoras de empresas, sendo reconhecidas no cenário nacional e internacional, a exemplo da Incubadora do INATEL já premiada por diversas vezes como melhor incubadora do Brasil segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec).

Por atuar na geração de empreendimentos de base tecnológica, o APL de Santa Rita se destaca pela contribuição ativa dos seguintes agentes de ensino: INATEL, FAI, ETE e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI; considerados, portanto, provedores de capacitação tecnológica e pesquisa na cidade e região.

Estes atores por sua vez, possuem relação estreita com as empresas, que com a interveniência substantiva do Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica - SINDVEL e da Prefeitura Municipal de Santa Rita do Sapucaí, articulam com organismos externos de apoio e assistência a ações de capacitação, pesquisa tecnológica e inovações – como a FINEP, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, o Banco de Desenvolvimento do Estado de Minas Gerais - BDMG, o Instituto Euvaldo Lodi - IEL e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (SOUSA et al., 2015).

Por meio dos esforços conjuntos destes entes empresariais, educacionais e públicos para promover o ecossistema local, segundo o SINDVEL (2017), passaram a ocorrer feiras industriais e feiras tecnológicas nas escolas locais, tais como:

- Feira Industrial do Vale da Eletrônica - FIVEL - foi criada com o objetivo estratégico de incrementar o faturamento anual do APL de Santa Rita do Sapucaí através de negócios internacionais e

nacionais e lançamento de produtos. Sua última edição, em 2017, gerou 500 milhões em negócios na região.

- Feira de Tecnologia da FAI (Gestão, Informática e Educação) – FAITEC. Esta feira de tecnologia é um evento anual promovido pela FAI, com o objetivo de apresentar à comunidade o potencial criativo de seu corpo discente, visando despertar o interesse dos visitantes e viabilizar oportunidades de geração de novos negócios, empregos e estágios. Além disso, a Feira busca atrair financiamentos para projetos que promovam o atendimento das necessidades locais, regionais e nacionais e o crescimento profissional dos alunos.
- Feira Tecnológica do Instituto Nacional de Telecomunicações – FETIN. É um eficaz instrumento de sensibilização para o empreendedorismo, pois permite aos participantes oportunidades para desenvolver, projetar e expor suas ideias, projetos, produtos e serviços, sendo uma excelente oportunidade para a revelação de novos empresários. São apresentados trabalhos técnico-científicos nas áreas de gestão, tecnologia da informação e educação, divulgando novas ideias e experiências nessas áreas. O intercâmbio com outras instituições de ensino também é considerado um importante objetivo da feira.
- Feira de Projetos da ETE FMC – PROJETE. Foi criada com o objetivo de incentivar o empreendedorismo e a criação de novas empresas, é realizada anualmente pelo Centro de Desenvolvimento – CEDEN na ETE.

Mesmo com essa pujança tecnológica e execução de várias iniciativas em prol do empreendedorismo e inovação, Santa Rita do Sapucaí não tinha muitas atividades recreativas e culturais para as pessoas, e por isso muitas delas acabam morando em cidades vizinhas e só iam para SRS trabalhar e depois retornavam para suas casas.

Com esta preocupação de aumentar a qualidade de vida da comunidade e, portanto, reter os empreendedores e não somente atrair empresas, fez com que o poder público local criasse em 2013 o movimento “Cidade Criativa, Cidade Feliz”.

Este é um movimento colaborativo que foi criado com o propósito de dar um passo significativo na melhoria da qualidade de vida da população de Santa Rita do Sapucaí, por meio da conexão dos valores e das diversas potencialidades humanas, econômicas e culturais existentes na cidade (INATEL, 2016). São realizados eventos e ações planejadas e executadas pelas pessoas e organizações envolvidas na causa.

Deste importante movimento surgiu o evento *Hack Town*, um festival de inovação e criatividade inspirado no festival americano *South by Southwest* - SXSW³. No *Hack Town* são mais de 200 palestras, debates e workshops sobre temas diversos, para todos os gostos e interesses, além de meetups e shows com bandas autorais. Tudo isso acontece ao mesmo tempo em bares, restaurantes e locais inusitados na região central da cidade, um bem próximo ao outro (HACK TOWN, 2006), e assim o participante escolhe o que quer ver e para onde quer ir, com base na sua vontade no momento.

Neste contexto histórico aqui apresentado, identifica-se um evidente protagonismo de vários atores e visão empreendedora que permeia diversos momentos ao longo da história de desenvolvimento do Vale da Eletrônica.

5.2. Perfil socioeconômico de Santa Rita do Sapucaí

Uma cidade instalada em 1888, compreende uma área de 351, 21 Km² e está localizada no Sul de Minas Gerais, Santa Rita do Sapucaí possui uma localização privilegiada que possibilita fácil acesso aos três principais centros econômicos do país (PEROBELLI, 1996), pois está a uma distância igual ou inferior a 400 km das três principais capitais do país em volume de negócios nesta indústria, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

É hoje uma cidade reconhecida nacionalmente e internacionalmente pelo destaque de seu processo de desenvolvimento baseado em produção do conhecimento, formação de capital humano altamente qualificado e criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica da área de eletrônicos,

³ O SXSW é um conjunto de festivais de cinema, música e tecnologia que acontece toda primavera (normalmente em março) em Austin, Texas, Estados Unidos.

que segundo o SINDVEL (2017) hoje exportam para diversos continentes, negociando atualmente com 21 países.

Segundo dados do último censo realizado pelo IBGE em 2010, a cidade possui 37,7 mil de habitantes sendo predominantemente urbana (86% da população). Assume a posição 74º com o indicador de Produto Interno Bruto (PIB)⁴ do estado com R\$ 883 Milhões, e possui um PIB Per Capita⁵ de R\$ 23 mil, assumindo neste índice a posição 37º no estado (DATA VIVA, 2017).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) ⁶ de Santa Rita do Sapucaí foi de 0,721, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,830, seguida de Renda, com índice de 0,727, e de Educação, com índice de 0,620. Assume portanto, a posição 124º comparado com os demais municípios mineiros e a posição 1266º no cenário nacional (ATLAS, 2013).

Apesar de estar no ranking abaixo das cem cidades com maior IDHM, Santa Rita do Sapucaí ainda apresenta como mencionado, um alto índice oferecendo, portanto, alta oportunidade de se levar uma vida longa e saudável – dimensão saúde -, de ter acesso ao conhecimento – dimensão educação - e de poder desfrutar de um padrão de vida digno – dimensão renda; sendo a primeira dimensão aquela de mais impacto.

Já em relação ao Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM⁷, inspirado no IDH, mas que adapta os indicadores de emprego,

⁴ O Produto Interno Bruto é o total dos bens e serviços finais produzidos num território, durante um determinado período de tempo, descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção. É a medida do total do valor adicionado bruto gerado por todas as atividades econômicas, acrescida dos impostos líquidos de subsídios sobre produtos não incluídos na valoração da produção.

⁵ PIB per capita é o resultado da divisão do valor PIB pelo número de habitantes.

⁶ O IDHM tem como inspiração o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), mas diferencia-se de seu cálculo em função dos ajustes que sofre para melhor se adequar à realidade brasileira. O IDH calculado para a região (seja regional ou microrregião) corresponde à média dos IDH divulgados pelo PNUD para os municípios, ponderada pela população dos mesmos. Portanto, trata-se de uma estimativa, e não de um dado oficial (SEBRAE Minas, 2014).

⁷ IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – é um estudo do Sistema FIRJAN que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego & renda, Educação e Saúde. Criado em 2008, ele é feito, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.

educação e saúde a cada realidade dos municípios, apresenta na edição de 2015 (Ano base 2013) um índice de 0.8268 para o município de Santa Rita do Sapucaí, sendo considerado um índice de alto desenvolvimento (superiores a 0,8 pontos). Comparado com o Ranking IFDM Nacional SRS está na posição 219º e no Estadual 19º. No panorama de Minas Gerais temos apenas 4,6% dos municípios com alto desenvolvimento e contudo, Santa Rita do Sapucaí se enquadra neste grupo seleto (FIRJAN, 2015).

A renda per capita média de Santa Rita do Sapucaí cresceu 79,55% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 411,24, em 1991, para R\$ 621,02, em 2000, e para R\$ 738,40, em 2010, o que reflete uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,13%. Possui um salário médio de R\$ 2,5 salários mínimos, enquanto por exemplo a cidade de Viçosa em Minas Gerais apresenta um salário médio de R\$ 3,1 salários mínimos e renda per capita de R\$ 892,25 (ATLAS, 2013).

Comparando com a renda per capita de Minas Gerais (R\$ 749,69 em 2010), Santa Rita do Sapucaí apresenta um valor abaixo, mas no que diz respeito ao nível de desigualdade de renda a cidade vem apresentando melhoras. O Índice de Gini⁸ passou de 0,61, em 1991, para 0,59, em 2000, e caiu para 0,48, em 2010; ou seja, foi decaindo e quanto mais perto de 0 mais igualdade o município apresenta, que é o que vem ocorrendo. Em Minas Gerais este índice passou de 0,61 em 2000 para 0,56 em 2010 (ATLAS, 2013).

Percebe-se também que a proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 37,16%, em 1991, para 13,87%, em 2000, e para 4,96%, em 2010, enquanto em Viçosa (MG), por exemplo, este percentual da população é de 7,35%.

Uma das vantagens de se usar o Índice de Gini para analisar a desigualdade, é devido sua simplicidade e facilidade na interpretação, bem

⁸ O índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar (ATLAS, 2013).

como, é calculado por meio de uma análise de razão, ao invés de uma variável representativa da maioria da população, tais como renda per capita ou do produto interno bruto. No entanto, uma das desvantagens é que ele mede a desigualdade de renda, mas não a desigualdade de oportunidades; bem como, é um ponto de estimativa da igualdade em um determinado momento, o que ignora as mudanças que podem ocorrer no ciclo de vida dos indivíduos (HOFFMANN, 1998).

Neste sentido, deve-se ter cautela ao analisar apenas o índice em um determinado ano, mas sim deve-se analisar a composição da distribuição ao longo do tempo. Mesmo que Santa Rita do Sapucaí tenha apresentado um índice menor em relação à desigualdade em 2010, comparado por exemplo com Minas Gerais, devemos nos ater a uma análise da trajetória em busca de igualdade ao longo dos anos.

Quanto à proporção de pessoas ocupadas em relação à população, em 2015 tivemos um percentual de 32,7%. Em comparação com os outros municípios do estado com relação à proporção de pessoas ocupadas em relação à população total, ocupava as posições 25º de 853, já em relação ao salário médio mensal ocupava a posição 54º. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 580º de 5570 em relação à proporção de pessoas ocupadas e 396º em relação ao salário médio mensal. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 29.1% da população nessas condições, o que a colocava na posição 795º de 853 dentre as cidades do estado e na posição 4855º de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2017).

A principal atividade econômica da cidade está diretamente relacionada a sua vocação empresarial como um polo de eletroeletrônica. Segundo dados do Data Viva de 2014, a fabricação de componentes eletrônicos é a principal atividade e gera mais de 2.12 mil empregos, que representam mais de 16% do total de empregos, e, portanto, a principal ocupação é a de Montadores de equipamentos eletroeletrônicos (1,69 mil empregos). Comparando com a cidade de Viçosa (MG), por exemplo, que conta com uma população de mais de 77 mil habitantes, esta possui como

atividade econômica a Educação Superior gerando 4,09 mil empregos, que representa 19% do total de empregos (DATA VIVA, 2017).

Esses dados demonstram a natureza das cidades no caso de Santa Rita do Sapucaí voltada principalmente para a indústria e Viçosa, por sua vez, para a educação. Há de se destacar ainda que Santa Rita do Sapucaí apresenta maior percentual de pessoas ocupadas em relação à população comparado com Viçosa, 32,7% e 30,7% respectivamente, e ainda maior (30,4%) que a cidade vizinha Itajubá (MG), que possui 90,6 mil habitantes.

Em relação à receita gerada no município temos um total de R\$ 74.9 milhões (MEU MUNICÍPIO, 2016), já subtraindo as deduções, e 14,2% desta receita gerada advém de receita tributária, sendo que 6,5% é referente ao Imposto sobre serviços de qualquer natureza – ISSQN, imposto cobrado de empresas e profissionais autônomos. Comparado com a cidade de Viçosa, por exemplo, este percentual de ISS em relação à receita gerada representa 5,2%.

No que diz respeito à educação, o município conta com 13,46% da sua população com curso superior completo com idade entre 25 anos ou mais. Em 2015, foram registrados 2,59 mil alunos matriculados no ensino superior, sendo o curso de Engenharia de Telecomunicações o de maior número de matriculados, representando 25,6% das matrículas (662 matriculados), seguido do curso de Administração, com 16,1% (DATA VIVA, 2017). A cidade possui duas principais instituições de ensino, a FAI e o INATEL, sendo esta última, a instituição com maior número de alunos matriculados (1,8 mil).

A Figura 18 ilustra a distribuição das matrículas por curso, e demonstra que a grande maioria dos cursos são voltados para área de engenharia, o que mostra uma cidade com capital humano de perfil técnico e, portanto, alinhado à vocação tecnológica do município. Em contrapartida, faz-se necessária também a formação de capital humano nas áreas de gestão, como o curso de Administração, para suprir as demandas empresariais da cidade.



Figura 18 - Matrículas por curso em Santa Rita do Sapucaí em 2015
 Fonte: Data Viva (2017)

No Quadro 11 é apresentada uma síntese dos dados já discutidos acima referente a informações e indicadores acerca das dimensões relacionadas ao desenvolvimento, a população, a renda, a educação superior e ao trabalho.

Quadro 11 - Indicadores da cidade de Santa Rita do Sapucaí

	Indicador	Ano base	Santa Rita do Sapucaí	Fontes de dados
Geral	Área		351,21 km²	IBGE Cidades
	Densidade demográfica	2010	106,96 hab/km²	IBGE Cidades
	Área da unidade territorial 2015	2015	352.969 km²	IBGE Cidades
	Ano de Instalação		1888	IBGE Cidades
	Total de Veículos		18.810 veículos	IBGE Cidades
	PIB	2010	883 Milhões	IBGE Cidades
	Expectativa de Vida	2010	74,8 Anos	IBGE Cidades
	PIB per capita	2010	R\$ 23,0 Mil	IBGE Cidades
	Posição do PIB no estado	2010	74º	IBGE Cidades
	Microrregião		Santa Rita do Sapucaí	IBGE Cidades
	Mesorregião		Sul/Sudoeste de Minas	IBGE Cidades
Desenvolvimento	IDH 2010	2010	0,721	Atlas do Desenvolvimento
	Faixa do IDHM		Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799)	Atlas do Desenvolvimento
	IDHM Educação	2010	0,62	Atlas do Desenvolvimento
	IDHM Renda	2010	0,727	Atlas do Desenvolvimento
	Posição IDHM Nacional	2010	1266ª	Atlas do Desenvolvimento
	Posição IDHM Estadual	2010	124 º	Atlas do Desenvolvimento
	IFDM 2013	2013	0.8268	Sistema FIRJAN
	Posição do IFDM Estadual	2013	19º	Sistema FIRJAN
	Posição do IFDM Nacional	2013	219º	Sistema FIRJAN
População	População Total (Censo 2010)	2010	37.754	IBGE Cidades
	População Total (Estimada 2017) ⁹	2017	42.324	IBGE Cidades

⁹ As estimativas populacionais municipais são um dos parâmetros utilizados pelo Tribunal de Contas da União no cálculo do Fundo de Participação de Estados e Municípios e são referência para vários indicadores sociais, econômicos e demográficos. Esta divulgação anual obedece ao artigo 102 da Lei nº 8.443/1992 e à Lei complementar nº 143/2013.

	População residente masculina	2010	18.863	IBGE Cidades
	População residente feminina	2010	18.891	IBGE Cidades
	População urbana	2010	32.458	IBGE Cidades
	População rural	2010	5.296	IBGE Cidades
	População 25 anos ou mais (Educação)	2010	13,46% superior completo	IBGE Cidades
Renda	Renda per capita (em R\$)	2010	R\$ 738,40	Atlas do Desenvolvimento
	Índice de Gini	2010	0,48	Atlas do Desenvolvimento
	% de extremamente pobres	2010	1,23	Atlas do Desenvolvimento
	% de pobres	2010	4,96	Atlas do Desenvolvimento
	% de vulneráveis à pobreza	2010	29,74	Atlas do Desenvolvimento
	Salário Médio	2014	R\$ 1,70Mil	Atlas do Desenvolvimento
	Massa Salarial	2014	R\$ 22,6Milhões	Atlas do Desenvolvimento
	Salário médio mensal	2015	2,5 salários mínimos	Atlas do Desenvolvimento
	Salários e outras remunerações	2014	R\$ 290.862,00	Atlas do Desenvolvimento
Educação Superior	Universidade com Maior Número de Matrículas	2015	INATEL - 1,80 Mil	Data Viva
	Ensino Superior com Maior Número de Matrículas	2015	Engenharia de Telecomunicações - 662	Data Viva
	Total de matriculados em curso superior	2015	2,59 mil	Data Viva
Trabalho	Taxa de atividade	2010	71,93%	IBGE Cidades
	Taxa de desocupação	2010	4,37%	IBGE Cidades
	Principal atividade econômica	2014	Fabricação de componentes eletrônicos - 2,12Mil Empregos	Data Viva
	Principal ocupação	2014	Montadores de equipamentos eletrônicos - 1,69Mil ocupações	Data Viva
	Total de Empregos	2014	13,2Mil	Data Viva
	Pessoal ocupado assalariado	2014	11.927	IBGE Cidades

Fonte: Elaboração própria com dados das bases do Data Viva (2017), IBGE Cidades (2017), Atlas do Desenvolvimento (2013) e Sistema FIRJAN (2015)

Com os dados apresentados podemos verificar que Santa Rita do Sapucaí, possui uma população predominantemente urbana e com um alto índice de desenvolvimento humano segundo os dados do IDHM e o IFDM. No entanto, possui valores abaixo da média quando comparado com os índices médios do estado em relação à renda per capita, isso pode estar atrelado a algum fator como por exemplo, custo de vida, mas é um ponto que deve ser melhor explorado para poder realizar inferências.

Uma característica marcante ao analisar os dados é que tanto a principal atividade econômica e principal ocupação; bem como, o principal curso com maiores números de matriculados (engenharias), estão alinhados com o perfil produtivo do município, voltado para o setor de eletroeletrônico. O que pode explicar ajudar a explicar porque Santa Rita do Sapucaí vem se desenvolvendo e destacando cada vez mais como um ecossistema de empreendedorismo tecnológico.

Na sessão a seguir são apresentados dados sobre o perfil empresarial da cidade, destacando principalmente os empreendimentos inseridos na cadeia produtiva de eletroeletrônicos.

5.3. Perfil das empresas do Vale da Eletrônica

Com o surgimento de novas tecnologias e consequentemente, geração de novos produtos e processos; o setor eletroeletrônico é um dos mais dinâmicos e de maior crescimento no Brasil.

Segundo a Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica – ABNEE, no ano de 2017 a indústria eletroeletrônica apontou um crescimento de 6,3%, sendo este incremento mais significativo do que da indústria geral (+2,5%) e de transformação (+2,2%), ao comparar com o igual período de 2016. Ao analisar este setor pelas categorias econômicas neste mesmo ano, verificou-se que a produção de componentes eletrônicos foi a que apresentou maior incremento (33,4%), seguida da produção de equipamentos de comunicação (27,8%) (ABNEE, 2017).

O município de Santa Rita do Sapucaí, segundo dados do IBGE do ano de 2015, havia 1.533 empresas atuantes, assumindo a posição 69º no ranking

estadual e 517º no nacional (IBGE, 2017). Desde 2008 a cidade vem acompanhando uma evolução no número de empresas atuantes, no entanto em 2012 houve uma redução, assim como em 2014, conforme Figura 19, que podem ter ocorrido em detrimento da situação econômica do país, mas é preciso realizar um estudo mais a fundo para entender as reais causas deste decréscimo.

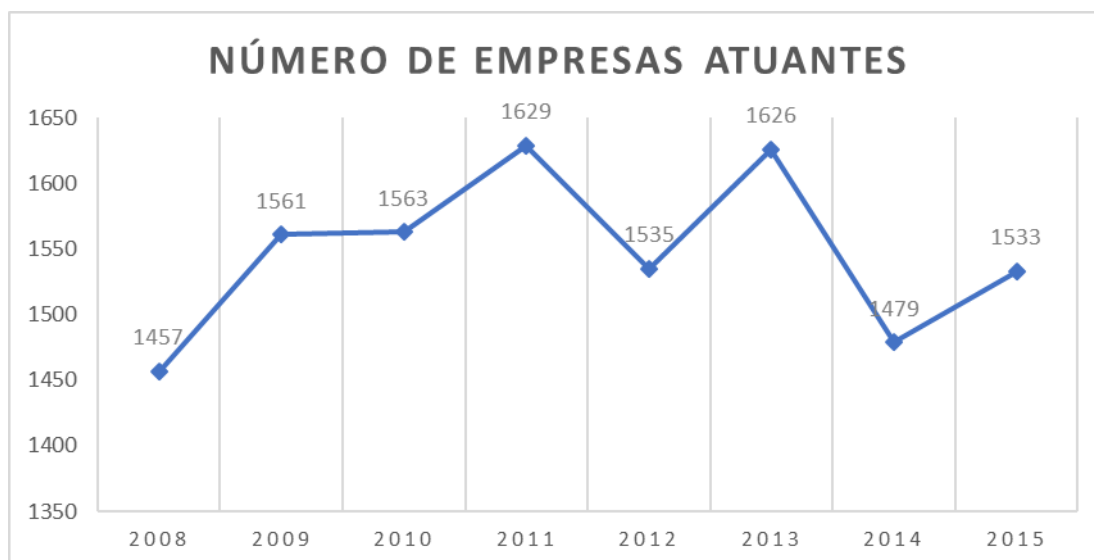


Figura 19 - Número de empresas atuantes em Santa Rita do Sapucaí
Fonte: IBGE Cidades (2017)

Segundo a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)¹⁰ do ano de 2016, o município possuía 2.221 empresas, mas destas apenas 1.267 estavam com a RAIS em dia, e destas 24% são Indústrias de transformação (248 empresas).

Em relação à balança comercial do município, o que se pode observar é um saldo desfavorável, uma vez que os valores de importação são superiores aos de exportação. Segundo informações fornecidas através da plataforma Data Viva no ano de 2016, o saldo de exportações em Santa Rita do Sapucaí atingiu o valor de U\$ 11 milhões enquanto as importações somavam U\$ 136 milhões.

¹⁰ A RAIS é um importante instrumento de coleta de dados da gestão governamental do setor do trabalho, foi instituída pelo Decreto nº 76.900, de 23/12/75, e tem por objetivos: suprir às necessidades de controle da atividade trabalhista no País, prover dados para a elaboração de estatísticas do trabalho e disponibilizar informações do mercado de trabalho às entidades governamentais.

Quando se analisa a evolução deste indicador nos últimos anos, o que se pode observar no gráfico abaixo é a predominância de um saldo deficitário na balança comercial, que é caracterizado por um valor em importações muito superior ao de exportações no município.

Segundo dados do DataViva (2018), as exportações apresentaram pouca variação na escala temporal analisada, enquanto as importações apresentaram uma variação considerável ao longo dos anos. Nesse sentido, quando se observa os seis últimos anos na escala temporal é possível observar uma queda acentuada entre os anos de 2013 e 2015, que pode estar atrelada à crise política e econômica vivenciada pelo país e um pequeno crescimento entre 2015 e 2016.

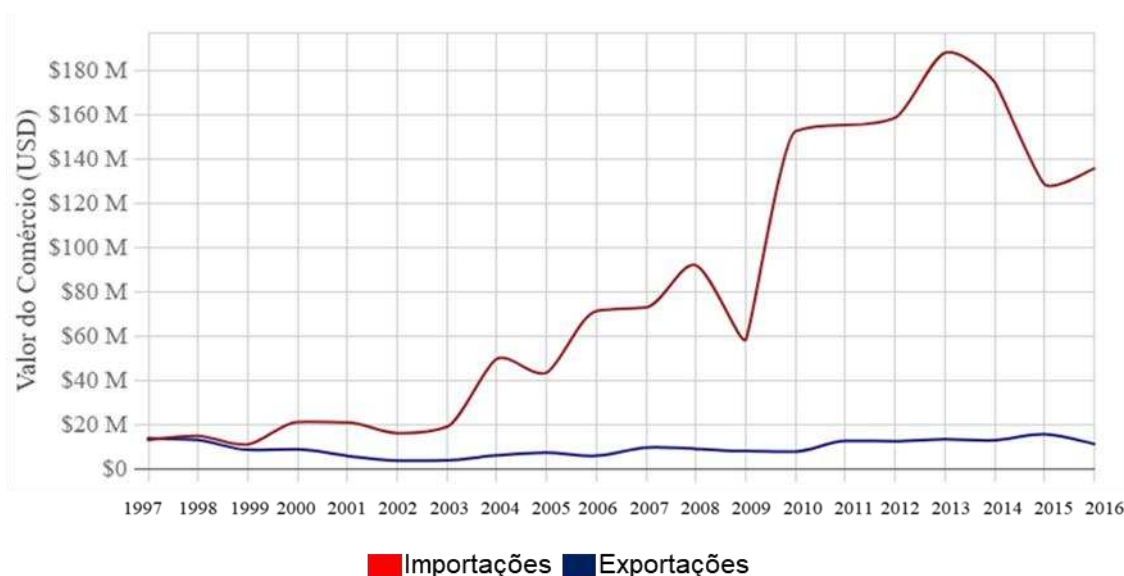


Figura 20 - Balança comercial de Santa Rita do Sapucaí entre 1997-2016

Fonte: Data Viva (2017)

Entre os produtos que foram exportados no município no ano de 2016, tem destaque o “espelho”¹¹ com um percentual de participação 20,9 % em relação ao total de importações, os instrumentos de medição do fluxo de gás e líquidos com 11,2%, e os circuitos integrados com uma participação de 9,8%. Já em relação às importações no município o que se observa é um percentual de 14,9 % em peças para máquinas de escritório, 14,3 % em

¹¹ Não se encontrou dados que pudessem explicar porque este produto apresentar maior volume de exportações.

circuitos integrados e um total de importações de telefones correspondente a 13,9% das importações totais.

Quando se analisa o destino das exportações, a Argentina pode ser identificada como a principal cliente, com um consumo de 40,8% do total de mercadorias exportadas, em segundo lugar estão os Emirados Árabes Unidos com 14,9% e em terceiro Hong Kong com um consumo de 12,7% das exportações totais. Já entre as importações, a China tem liderado como principal fornecedora apresentando uma participação de 60,8% no total de mercadorias importadas em Santa Rita do Sapucaí, logo após estão Taiwan e Coréia do Sul com participações de 9,6% e 6,8% respectivamente. Este destaque para China se dá em detrimento deste país ser o principal fornecedor de componentes eletrônicos para Santa Rita do Sapucaí.

Em relação à participação na economia estadual, a principal atividade exercida pelas empresas é a de fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, com um percentual 51% sobre a parcela total da indústria. Outras atividades que possuem destaque nesse cenário são; a fabricação de componentes eletrônicos, a fabricação de amidos e féculas de vegetais e de óleos de milho e a fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação (SEBRAE MINAS, 2014).

Em relação ao porte das empresas, segundo dados do SEBRAE Minas (2014), a maioria dos estabelecimentos são classificados como micro e pequenas empresas, apresentando uma participação de 0,8% em relação ao total de empresas nesse setor presentes no estado de Minas Gerais. A segunda maior participação é do segmento de empreendedores individuais com uma participação de 0,6 % em relação ao valor total de empresas.

A partir desta contextualização histórica, econômica e social do município de Santa Rita do Sapucaí são apresentadas na sessão a seguir as análises dos dados obtidos na pesquisa de campo e no levantamento de dados secundários sobre as dimensões deste ecossistema de empreendedorismo tecnológico.

6. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentadas as principais análises dos dados coletados na pesquisa, tanto dos dados secundários referentes às empresas do Vale da Eletrônica e seus atores, quanto as análises das dimensões do ecossistema na percepção dos atores entrevistados.

Ao final, apresentamos os elementos, que na visão dos atores entrevistados foram evidenciados no ecossistema de empreendedorismo tecnológico do Vale da Eletrônica, e, portanto, que poderiam mais influenciar na geração e desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica.

6.1. O APL de Eletroeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí

O APL de eletroeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí, é considerado um cluster tecnológico por ter como objetivos a promoção de empresas de base tecnológica e o apoio na gestão de negócios; a possibilidade de troca de informações entre as empresas, instituições de ensino e pesquisa; o compartilhamento de recursos e viabilização, sob a perspectiva financeira, das operações e pesquisas por intermédio de intermediação governamental (TORKOMIAN, 1996).

São mais de 150 empresas ligadas ao SINDVEL, que geram um faturamento anual de R\$ 2.2 bilhões de reais/ano e empregam cerca de 10.000 pessoas. Destas empresas, 44% têm faturamento inferior a R\$ 200 mil por ano, 90% são consideradas microempresas e 8% são empresas de médio porte (SINDVEL, 2017).

Possuem como principal característica a busca constante pela inovação e o pioneirismo no desenvolvimento dos mais de 13.700 mil itens que fabricam. Por isso estas empresas investem, em média, 9% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento, percentual maior que o verificado para as maiores empresas de informática e telecomunicações. Seus produtos estão voltados principalmente para os setores de: Eletroeletrônico, Telecomunicações, Segurança, Eletrônica, Informática, Produtos para Radiodifusão, Automação Industrial, Predial e Comercial,

Tecnologia da Informação, Eletromédico, Insumos e Prestação de Serviços (SINDVEL, 2017).

Em relação ao mercado, preferencialmente as empresas atuam no mercado interno, mas cerca de 34% vendem regularmente para o mercado internacional, sendo os principais clientes os países do MERCOSUL, que corresponde a 32% do volume exportado. Essa atuação no exterior obteve maior expressividade a partir de 2002 quando iniciou no Vale da Eletrônica um programa intensivo de internacionalização e aumento da competitividade de suas empresas, obtendo em 2011 um volume de 12 milhões de dólares em exportações (SINDVEL, 2017).

Além dos dados apresentados pelo SINDVEL, foi realizado um mapeamento a fim de identificar o perfil das empresas que compõem o Vale da Eletrônica, quanto ao tipo de vínculo com demais entidades de apoio, natureza jurídica, quantidade de sócios, tipo de CNAE, regime tributário, entre outras características.

As empresas analisadas localizam-se em sua maioria no município de Santa Rita do Sapucaí (94,6%), sendo que apenas nove são de outras localidades, como São Paulo, Barroso, Itajubá, Pouso Alegre.

Para análise dos regimes tributários foram levantadas informações acerca dos quatro principais sistemas adotados no país, sendo eles, Lucro Real, Lucro Presumido, Simples Nacional e o de Microempreendedor Individual¹². Verificou-se também durante as pesquisas um grupo de empresas que se apresentavam em fase de formalização do simples nacional, nesse sentido a nomenclatura adotada no sistema para sua identificação é a de “pedido em análise”.

A maioria das empresas analisadas (50%) adota o regime do Simples Nacional. Segundo pesquisa realizada com empreendedores brasileiros pelo SEBRAE, a preferência por esse regime se dá pela sua capacidade de permitir

¹² Os mecanismos de consulta utilizados para a obtenção das informações sobre regime tributário foram a página do SINTEGRA - Sistema Integrado de Informações sobre Operações Interestaduais com Mercadorias e Serviços, que disponibiliza em sua plataforma informações sobre o regime tributário e a forma de apuração do ICMS das empresas situadas no estado de Minas Gerais e a página de consulta de contribuintes do Simples Nacional.

ao empresário uma redução no peso dos impostos e da burocracia e obter conhecimento sobre o quanto será pago de tributos¹³.

O segundo maior grupo na amostra selecionada, consiste no conjunto de empresas optantes pelos regimes de lucro real e lucro presumido com uma participação de 45%. O grupo de menor participação, foi o de microempreendedores individuais com apenas duas empresas optantes por esse regime.

A análise da natureza jurídica dos estabelecimentos presentes na amostra, indicou uma maior preferência pela adoção do regime de Sociedade Empresária Limitada, com uma participação de cerca de 85% das empresas. Como pode ser analisado no gráfico abaixo, apenas 24 empresas do total da amostra apresentam em sua composição apenas um dono, sendo representadas por um percentual de 12% (Figura 21).

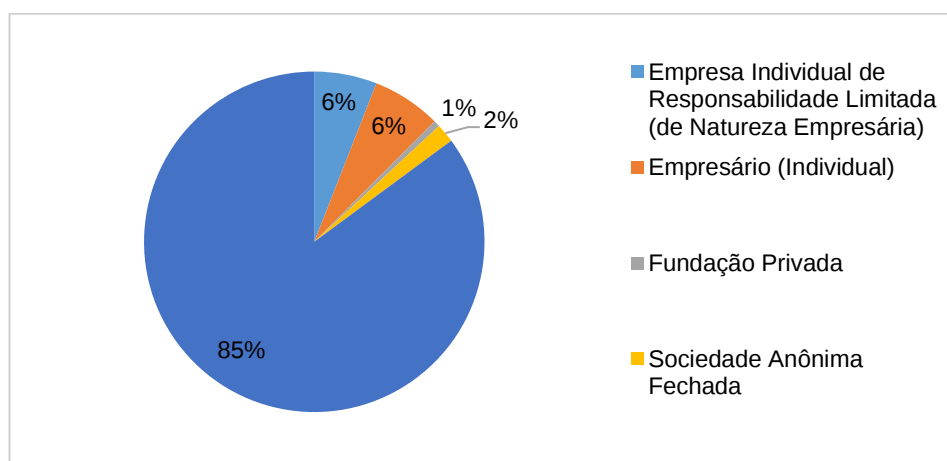


Figura 21 - Natureza jurídica das empresas analisadas
Fonte: Elaboração própria (2018)

Grande parte das empresas analisadas possuem menos de trinta anos e representam cerca de 93% do total de empresas, sendo que destas 15% possuem menos de 5 anos de existência.

¹³ DATA SEBRAE. *Simples Nacional*. Disponível em: < <http://datasebrae.com.br/simples-nacional/#proporcao>>. Acesso em: 09 de Março de 2018.

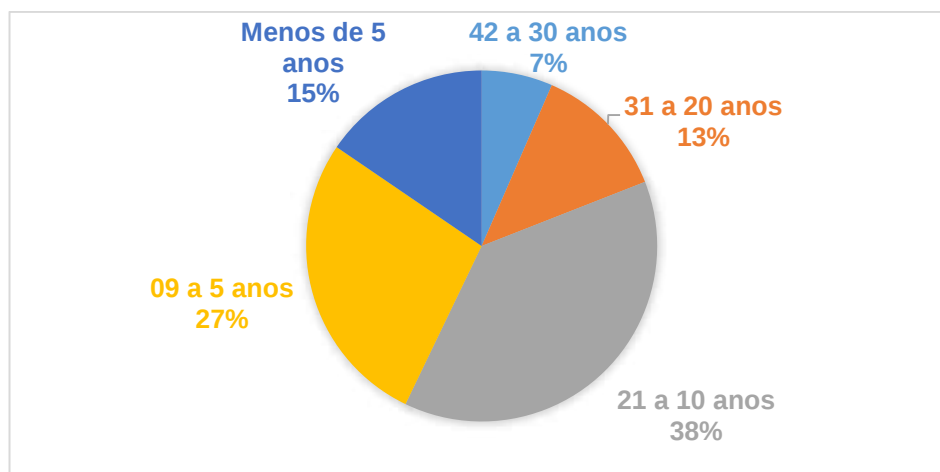


Figura 22 – Tempo de fundação das empresas analisadas
Fonte: Elaboração própria (2018)

Quando se analisa o vínculo com as Incubadoras do município, foi possível identificar que aproximadamente 30% dos estabelecimentos estavam ligados à Incubadora PROINTEC, criada em 2009, com capacidade para abrigar cerca de vinte empresas que participam de seu programa de incubação.

Cerca de 24% dos empreendimentos estão vinculados ao NEMP/INATEL, cuja organização foi criada com o objetivo de disseminar a cultura empreendedora entre alunos, ex-alunos, professores, funcionários do INATEL e da comunidade local. Criado em 1999, a instituição já atendeu mais de 58 empresas em seu programa de incubação, que juntas possuem um faturamento de 220 milhões de reais.

A INTEF/FAI é uma das instituições com menos empresas vinculadas, como pode ser observado no quadro abaixo, representando uma participação de apenas 4,8%. A instituição foi constituída visando atender a demanda gerada pelo ambiente empreendedor da instituição FAI e do polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí.

Do total de empresas presentes no estudo, cerca de 43% estão vinculadas a um programa de Incubação. Esses programas são voltados para auxiliar no crescimento e desenvolvimento de empresas nascentes, geralmente oferecem de benefícios aos empreendedores, formação gerencial, auxílio no planejamento estratégico e um ambiente capaz de permitir aos empreendedores desenvolver parcerias e clientes.

Há também a modalidade de empresa condômina, na qual o vínculo que se estabelece com a instituição é apenas o de residência. A participação de empresas nessa categoria representou cerca de 7% do total.

Quadro 12 - Vínculo das empresas com a Incubadora

Categoria	Nº de empresas	Participação
Condômina	12	7,1
Graduada	72	42,9
Incubada	17	10,1
Não	67	39,9
Total	168	100,0

Fonte: Elaboração própria (2018)

No processo de incubação, as empresas podem contar com espaço físico, infraestrutura, consultorias, mentorias, acesso a uma rede de contatos e acompanhamento por parte da equipe da incubadora e de consultores (OLIVEIRA, 2015). Elementos estes que são fundamentais para que as empresas consigam sobreviver no mercado e crescerem de forma sólida e escalável.

Essas incubadoras, portanto, são ambientes que ajudam a dinamizar a economia da região e do país, inserindo conhecimento e tornando essas economias competitivas, concebidas especialmente para catalisar os processos de inovação (STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2008).

Outra categoria de análise foi o vínculo com SINDVEL criado com o objetivo de representar e defender os interesses das indústrias do setor. Dentre as atividades realizadas estão qualificação de mão de obra oferecida ao mercado, melhoria nas relações de trabalho, promoção do desenvolvimento social das empresas e oferecimento de qualificação tecnológica às empresas (SINDVEL, 2017).

Além destes benefícios, as empresas também buscam no SINDVEL conhecimento sobre o mercado consumidor, patentes, fornecedores, certificações de financiamento, credenciamento e assim por diante (COSTA, H. L.; TORKOMIAN, 2015).

Contudo, o APL de Santa Rita exemplificaria bem a importância de dois elementos institucionais: a governança (no caso do SINDVEL) e a interveniência de entidades educacionais que, além de assegurarem a

qualificação da mão de obra, assumiram a tarefa de auxiliar na criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológico, através de seus programas de incubação (SOUSA et al., 2015).

O Vale da Eletrônica, portanto, tem sua criação, desenvolvimento e consolidação muito pautada na atuação desses entes, combinada com outros elementos que evidenciam um ecossistema de empreendedorismo tecnológico. Elementos estes que serão melhores apresentados na sessão 6.3 deste capítulo.

6.2. Características sobre a capacidade tecnológica para inovar

No processo de desenvolvimento de capacidade tecnológica para inovar investe-se em pesquisa e desenvolvimento como forma de aplicar e ampliar o conhecimento; e para que isso ocorra conta-se com pessoal qualificado; que como resultado de seu esforço, promoverá o registro de patentes, as quais, quando da sua colocação no mercado, viram novos produtos.

Estes elementos por sua vez compõem os 4Ps da capacidade tecnológica: P&D, Patente, Produto e Pessoal; que são indicadores de P&I adaptados a nossa realidade (REICHERT; ZAWISLAK; PUFAL, 2012), como já mencionado no referencial teórico deste trabalho.

Nesta seção, serão abordadas características quanto à capacidade tecnológica das 168 empresas do Vale da Eletrônica analisadas neste estudo. Principalmente no que diz respeito a capacidade de acessar recursos de fomento para pesquisa e desenvolvimento, e para manter o pessoal de P&D; bem como nesta sessão serão apresentados dados sobre o perfil dos produtos tecnológicos que possuem registro de propriedade intelectual.

Ao se analisar os recursos do CNPq referente a projetos e bolsas vigentes¹⁴, temos que Santa Rita do Sapucaí possui 14 bolsas subsidiadas pelo CNPq e nenhum projeto de pesquisa vigente com subsidio pelo CNPq.

¹⁴ Dados referente a consulta realizada em fevereiro de 2018

Ao comparar o percentual de bolsas e projetos apoiados pelo CNPq pela população total segundo dados do IBGE¹⁵, temos que SRS ocupa a 13º posição no ranking das cidades mineiras apoiadas com recursos do CNPq. Ao todo são 22 cidades apoiadas, ou seja, que possuem bolsas e projetos vigentes. Este ranking está apresentado a seguir.

Quadro 13 - Bolsas e projetos apoiados pelo CNPq nos municípios mineiros

Cidade	População estimada 2017 IBGE	Total de Projetos	Total de Bolsas	Total de Projetos e bolsas	Ranking em relação a bolsas x população	Ranking em relação a projetos x população	Ranking geral
Alfenas	79.707	36	138	174	7º	6º	7º
BH	2.523.794	489	2.991	3.480	8º	8º	8º
Diamantina	48.230	37	95	132	5º	3º	4º
Formiga	68.423	0	4	4	15º	17º	16º
Governador Valadares	280.901	3	0	3	-	15º	22º
Itajubá	97.000	23	197	220	4º	7º	6º
Itaúna	92.696	1	0	1	-	14º	21º
Juiz de Fora	563.769	80	396	476	10º	11º	10º
Lagoa Santa	61.752	0	1	1	18º	18º	20º
Lavras	102.124	91	755	846	2º	2º	2º
Montes Claros	402.027	12	159	171	12º	13º	12º
Nova Lima	92.178	0	4	4	16º	19º	17º
Ouro Preto	74.659	48	268	316	3º	4º	3º
Poços de Caldas	166.085	0	3	3	17º	20º	19º
Pouso Alegre	147.137	0	48	48	14º	21º	14º
São João Del Rei	90.263	46	159	205	6º	5º	5º
Sete Lagoas	236.228	2	3	5	19º	16º	18º
Simonésia	19.633	3	0	3	-	10º	15º
Santa Rita do Sapucaí	42.324	0	14	14	13º	22º	13º
Uberaba	328.272	35	227	262	11º	12º	11º
Uberlândia	676.613	118	597	715	9º	9º	9º
Viçosa	78.381	128	1.227	1.355	1º	1º	1º
Total		1.152	7.286	8.438			

Fonte: Adaptado do mapa de investimentos do CNPq (2018)

¹⁵ Foi utilizado o número referente a população estimada, segundo dados do IBGE de julho de 2017

A primeira cidade do ranking é Viçosa, com 1.227 bolsas de pesquisa e 128 projetos apoiados pelo CNPq, que está muito acima do percentual de bolsas/projetos por população de Minas Gerais (0,04%) e até mesmo a nível nacional (0,0385%), conforme Quadro 14.

Quadro 14 - Bolsas e projetos vigentes apoiados pelo CNPq

	População estimada 2017 IBGE	Total de Projetos	Total de Bolsas	Total de Projetos e bolsas CNPq	% de projetos e bolsas por população	Ranking (MG)
Brasil	207.660.929	10.766	69.093	79.859	0,0385%	
Minas Gerais	21.119.536	1.152	7.286	8.438	0,0400%	
Viçosa	78.381	128	1227	1355	1,729%	1º
Santa Rita do Sapucaí	42.324	0	14	14	0,033%	13º

Fonte: Adaptado do Mapa de Investimentos do CNPq (2018)

Importante destacar ainda, que Santa Rita do Sapucaí ocupa esta posição frente aos demais municípios mineiros apoiados atualmente pelo CNPq, mas todas as 14 bolsas foram concedidas ao INATEL, uma instituição privada, tendo em vista que na cidade não existe nenhum campus de universidade pública.

Destas bolsas vigentes 7 delas são da modalidade Iniciação Tecnológica e Industrial – ITI e da área de Engenharia Elétrica. Segundo o CNPq esta modalidade de bolsa tem como finalidade estimular o interesse para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico em estudantes do nível médio e superior ou de graduados em nível médio. Desta forma essas 7 bolsas vigentes estão sendo destinadas a apoio às empresas de Santa Rita do Sapucaí, possivelmente são empresas ligadas de alguma forma ao INATEL.

Ao mapear as bolsas concedidas pelo CNPq na modalidade RHAE¹⁶, cujo objetivo é a inserção de pesquisadores nas empresas para auxiliar nos

¹⁶ Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) foi criado em 1987, em uma parceria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O Programa utiliza um conjunto de modalidades de bolsas de fomento tecnológico, especialmente criado para agregar pessoal altamente qualificado em atividades de pesquisa e

processos de pesquisa e desenvolvimento, temos que ao longo de 2006 a 2011 foram concedidas um total de 40 bolsas para empresas localizadas em Santa Rita do Sapucaí.

Observa-se que apenas 3 empresas acessaram este recurso, sendo que destas somente 2 estão entre as empresas analisadas neste trabalho (Virgo e Exsto), a terceira empresa não fez parte na análise em decorrência de não ter sido possível obter o seu dado de CNPJ, ficando assim de fora.

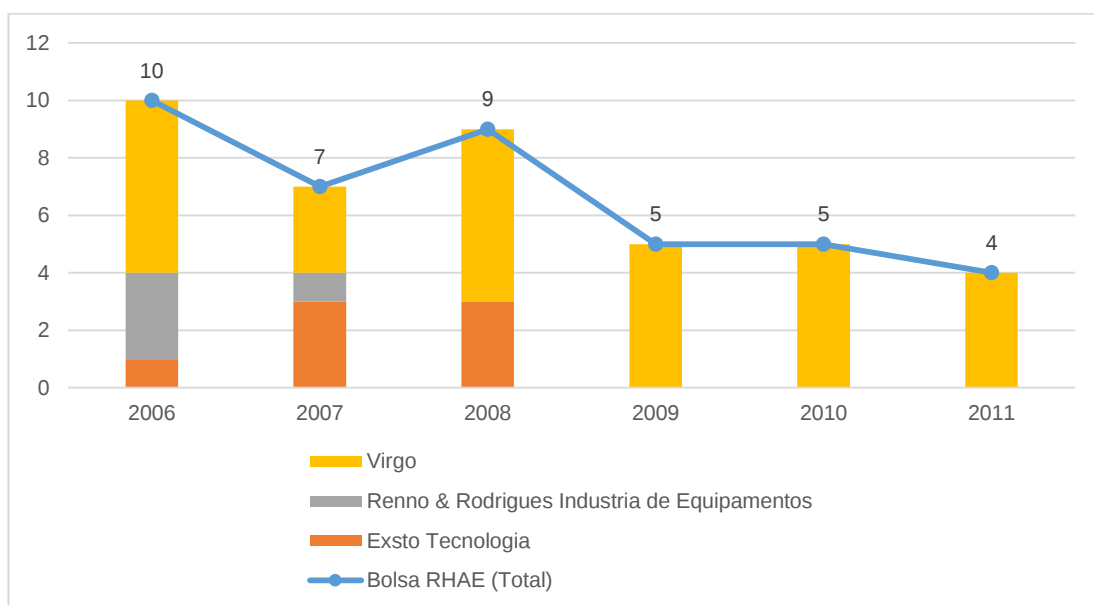


Figura 23 - Relação de bolsas RHAE as empresas de SRS

Fonte: Elaboração própria com dados do CNPq (2018)

Foi realizada também uma consulta direta com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, e obteve-se a informação de que nenhuma empresa do município teve proposta aprovada no edital de Mestres e Doutores na Empresa, cujo objetivo é financiar propostas conjuntas de empresas e Entidades de Ciência, Tecnologia e Inovação (ECTIs).

Deste modo, as pessoas destinadas a pesquisa e desenvolvimento dentro das empresas do Vale da Eletrônica, possivelmente não são contratadas prioritariamente via estas fontes de recursos (órgãos de fomento). O que pode ocorrer é que estas empresas devem utilizar de recursos próprios

desenvolvimento (P&D) nas empresas, além de formar e capacitar recursos humanos que atuem em projetos de pesquisa aplicada ou de desenvolvimento tecnológico.

para realização deste tipo de investimento, ou mesmo utilizam de outras fontes.

No entanto, faz-se necessário realizar uma pesquisa com dados primários para entender melhor este indicador (pessoal e projetos de P&D nas empresas), pois em relação a dados secundários somente foi possível apurar dados do CNPq e FAPEMIG.

Uma outra fonte de recursos para desenvolvimento de pesquisa e inovação dentro da empresa, é a FINEP que desde o ano de 2000 desenvolve o Projeto Inovar, que envolve amplo, estruturado e transparente conjunto de ações de estímulo a novas empresas, por meio de um leque de instrumentos, incluindo o aporte de capital de risco, indiretamente via fundos de capital de risco.

A FINEP, atua concedendo financiamentos reembolsáveis e não reembolsáveis. Os financiamentos reembolsáveis são realizados com recursos próprios ou provenientes de repasses de outras fontes, já os financiamentos não reembolsáveis são feitos com recursos do FNDCT, atualmente formado preponderantemente pelos Fundos Setoriais de C,T&I (FINEP, 2018).

O montante de recursos acessados pelas empresas que compõem a unidade de análise deste estudo, foram no total R\$ 14,11 milhões, sendo 74% na modalidade não reembolsável. Os recursos captados ocorrem nos anos de 2007, 2010 e 2011, conforme Figura 24.

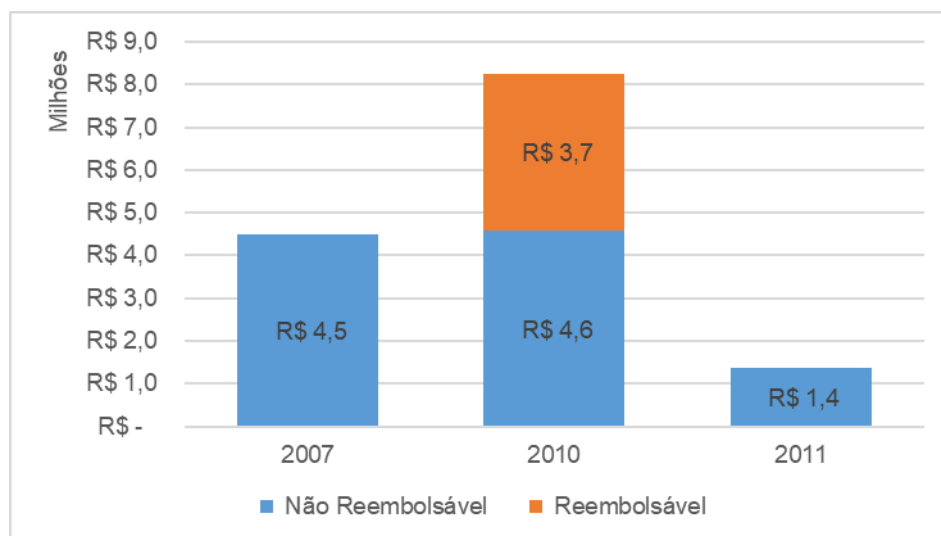


Figura 24 - Recursos captados FINEP

Fonte: Elaboração própria com dados da FINEP (2018)

Ao total são 8 o número de empresas que acessaram esta fonte, sendo que a empresa Hitachi Kokusai Linear foi responsável por captar mais da metade dos recursos (58%), seguida da empresa Ativa Soluções (17%). Os recursos captados tiveram como objetivo desenvolver novos processos ou produtos, ou aprimoramento dos já existentes.

Outra fonte de recursos que já foi acessada pelas empresas é o BNDES, que de 2002 a 2017 concedeu mais de R\$ 38,1 milhões de recursos as empresas da amostra, destes recursos 68,4% foram destinados a Infraestrutura /Pesquisa e Inovação, os demais recursos foram utilizados para aquisição de máquinas e equipamentos. Entre os anos de 2012 e 2013 houve maior captação de recursos desta fonte destinados à pesquisa e inovação, conforme podemos identificar na Figura 25.

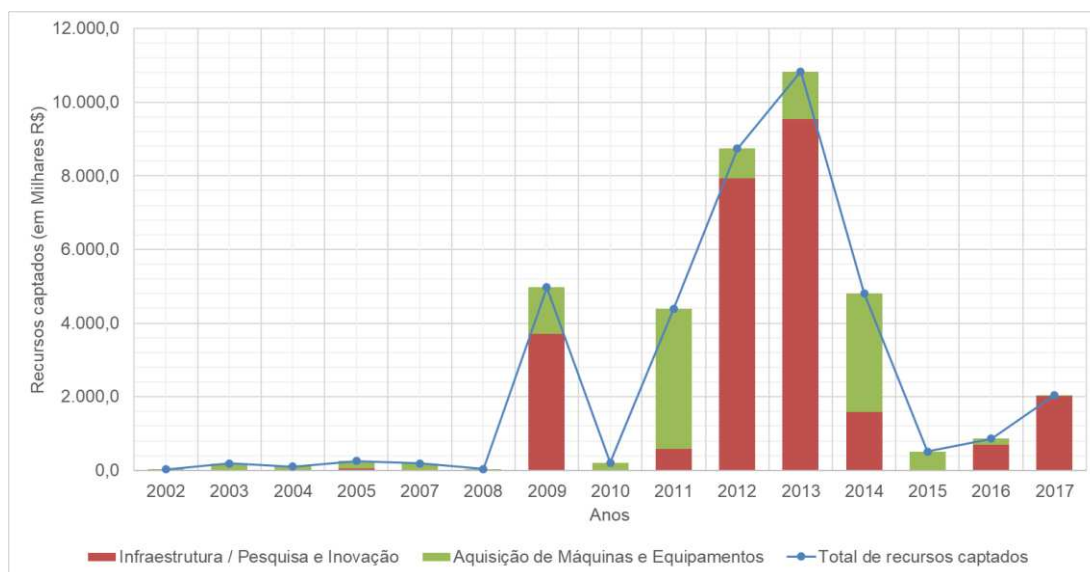


Figura 25 - Recursos do BNDES captados pelas empresas
Fonte: BNDES (2018)¹⁷

Contudo, o acesso aos recursos desta fonte veio de apenas 13% das empresas (21 empresas) da unidade de análise. Destas, a empresa que captou mais recursos, entre o período analisado, foi a empresa DL Eletrônicos (30,2%) através de 8 operações, seguida da empresa Megatron Cabos (21,9%) que obteve 23 operações encontradas no portal do BNDES.

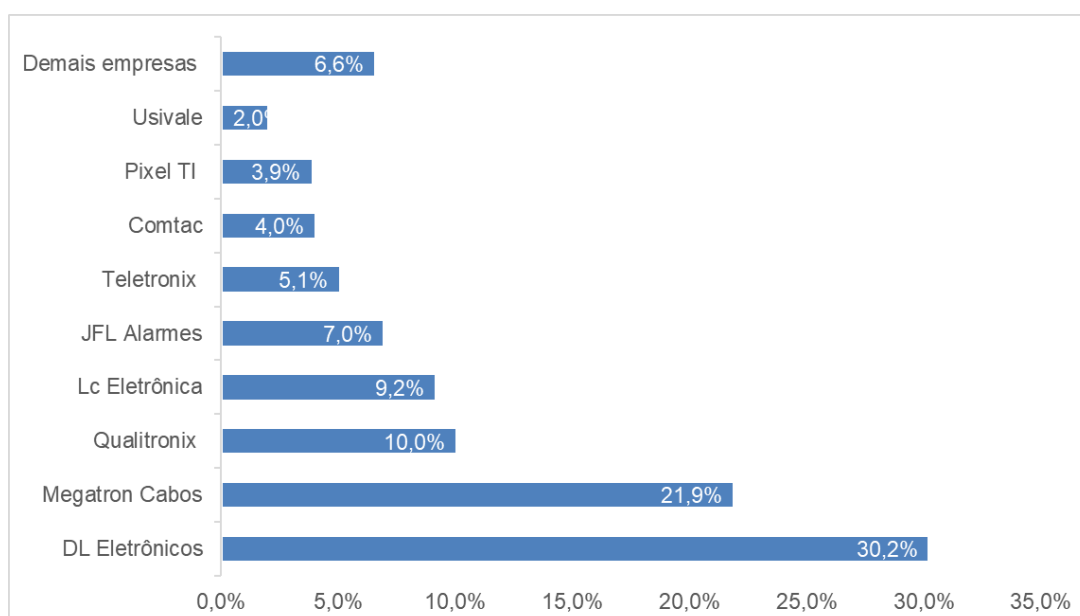


Figura 26 - Ranking das empresas em relação a captação de recursos do BNDES
Fonte: Elaboração própria com dados do BNDES (2018)

¹⁷ Dados trabalhados pelo autor

Em síntese, as empresas captaram mais de **R\$ 52,21 milhões** em recursos para desenvolvimento de pesquisa e inovação por meio do BNDES e FINEP, e ainda, mais de **40 bolsas** para pesquisadores na empresa. No entanto, percebe-se que com exceção do BNDES, as demais fontes não são acessadas mais, devido à descontinuidade de alguns programas.

Além de verificar a capacidade que as empresas têm de captar recursos para inovar, foi realizada uma pesquisa junto ao INPI para verificar o número de pedidos de patentes registrados pelas empresas analisadas neste estudo.

Neste sentido, foram identificados 48 pedidos de patente, sendo 41,7% (20 pedidos) destes referentes a pedido de modelo de utilidade, 54,2% (26 pedidos) são de patente nacional e somente duas patentes concedidas, sendo um modelo de utilidade e uma patente nacional. Destes 48 registros encontrados, 7 deles referem-se às patentes depositadas pelo INATEL e os demais 41 registros tiveram como depositantes as empresas analisadas.

O ano de 2017 foi o ano em que houve mais pedidos de patente, sendo um maior número de pedido na categoria modelo de utilidade, conforme demonstrado na Figura 27, que apresenta uma linha temporal de quando ocorreram os pedidos de patente pelas empresas do estudo.

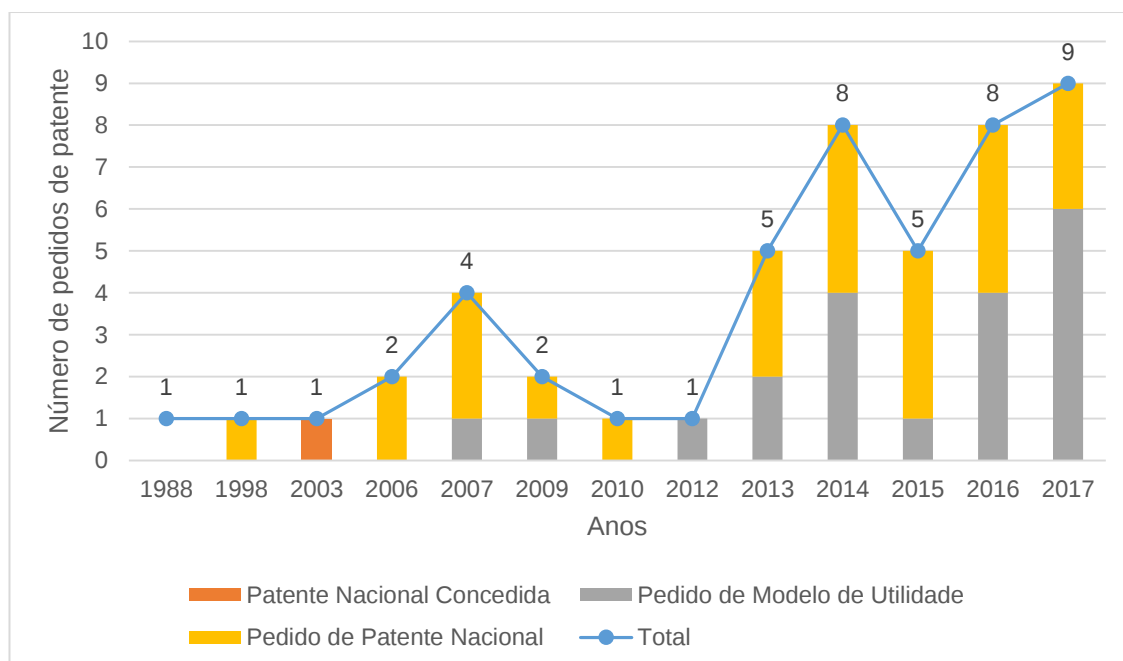


Figura 27 - Relação de depósitos de patente por ano
Fonte: INPI (2018)

Destes pedidos, 32 deles não foram publicados ou não atendiam aos requisitos do INPI. No Quadro 15 estão listados os 16 pedidos de patente das empresas que compõem o estudo, foram retirados os pedidos de patente realizados pelo INATEL para ter uma análise somente das empresas.

Quadro 15 - Pedidos de patentes publicados

Nome da Empresa	Categoria	Nº do pedido	Data de Depósito	Título
Alarmes Santa Rita	Pedido de Patente Nacional	PI 0701502-0 A2	30/05/2007	Coletor de dados de coordenadas do satélite por GPS com comunicação via GPRS para confecção de mapas digitalizados
Amicus	Pedido de Patente Nacional	PI 0705151-4 A2	28/09/2007	Dispositivo destinado à defesa pessoal
	Pedido de Patente Nacional	PI 0702475-4 A2	10/07/2007	Delimitador eletrônico de área para cães
Engworks	Pedido de Patente Nacional	BR 10 2015 004039 3 A2	25/02/2015	Dispositivo sólido de iluminação
	Pedido de Patente Nacional	BR 10 2015 016661 3 A2	10/07/2015	Sistema de iluminação com controle automático de fluxo
Enterplak	Pedido de Modelo de Utilidade	BR 20 2013 027190 5 U2	22/10/2013	Catraca e sistema de controle de acesso de pessoas
GT gestão e tecnologia	Pedido de Patente Nacional	PI 0906111-8 A2	24/08/2009	Sistema sem fio para eliminar o consumo em modo de espera de eletroeletrônicos, eletrodomésticos, equipamentos de informática e afins
Leucotron	Pedido de Patente Nacional	BR 10 2013 012894 5 A2	24/05/2013	Sistema de registro de ponto de empregados
	Pedido de Patente Nacional	PI 0600689-2 A2	07/03/2006	Interface celular para PABX
	Pedido de Patente Nacional	PI 0600691-4 A2	07/03/2006	Gerenciador automático de ligações telefônicas compartilhadas entre uma linha telefônica fixa comum e serviços de voz providos por um computador
	Pedido de Patente Nacional	PI 9803995-4 A2	02/10/1998	Chave de gancho inteligente para telefone
MCM	Pedido de Modelo de Utilidade	BR 20 2014 030006 1 U2	01/12/2014	UPS, UBS Charger
Qualitronix	Pedido de Modelo de Utilidade	MU 8701678-8 U2	29/08/2007	Capa protetora de chuva para sensor de presença
Sense Eletrônica	Modelo de Utilidade Concedido	MU 6800969-0 Y1	04/05/1988	Disposição introduzida em transformador para isolamento galvânica
	Pedido de Patente Nacional	PI 1004485-0 A2	05/08/2010	Dispositivo eletroeletrônico para o monitoramento inteligente de válvulas de deslocamento linear em geral
Ventrix	Pedido de Patente Nacional	BR 10 2014 029489 9 A2	26/11/2014	Sistema e dispositivos para monitoramento respiratório pediátrico

Fonte: Elaboração própria com dados do INPI (2018)

Observa-se que os pedidos de patente são referentes a soluções eletroeletrônicas voltadas para as áreas de comunicação, segurança, biomédica e energia.

Da mesma forma que para análise do pedido de patentes, foi realizada a busca no portal do INPI para análise dos pedidos de marcas. Ao total foram encontradas 408 ocorrências, sendo que estes foram classificados nas modalidades de marcas concedidas (123), em registro (165) ou arquivadas/excluídas (120), conforme quadro a seguir.

Quadro 16 - Relação dos pedidos de marca

Modalidade	Nº de ocorrências encontradas	Total de empresas com alguma ocorrência de pedido de marca	Percentual de empresas da amostra com alguma ocorrência
Marcas concedidas	123	38	23%
Marcas em registro	165	60	36%
Marcas arquivadas ou excluídas	120	44	26%
Total de registros encontrados	408		

Fonte: Elaboração própria (2018) – Consulta INPI

Das 168 empresas da amostra, 55% (92 empresas) possuem algum tipo de registro de pedido de marca, sendo 38 empresas que possuem registro de marca concedido (123 marcas concedidas), e 60 das empresas possuem algum pedido de marca em registro (total de 165 pedidos de marca).

Ao analisar o ranking das 10 empresas com maior número de pedidos de marca, temos que a empresa Leucontron possui 61 pedidos, sendo destes 28 pedidos concedidos e 23 em registro.

Em relação ao perfil destas empresas temos que 5 destas empresas possuem mais de 20 anos no mercado, então são empresas já consolidadas, e possuem como CNAE atividades ligadas à fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (Seção C, Divisão 26)¹⁸ e fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (Seção C, Divisão 27).

¹⁸ Classificação segundo a estrutura do CNAE da atividade primária.

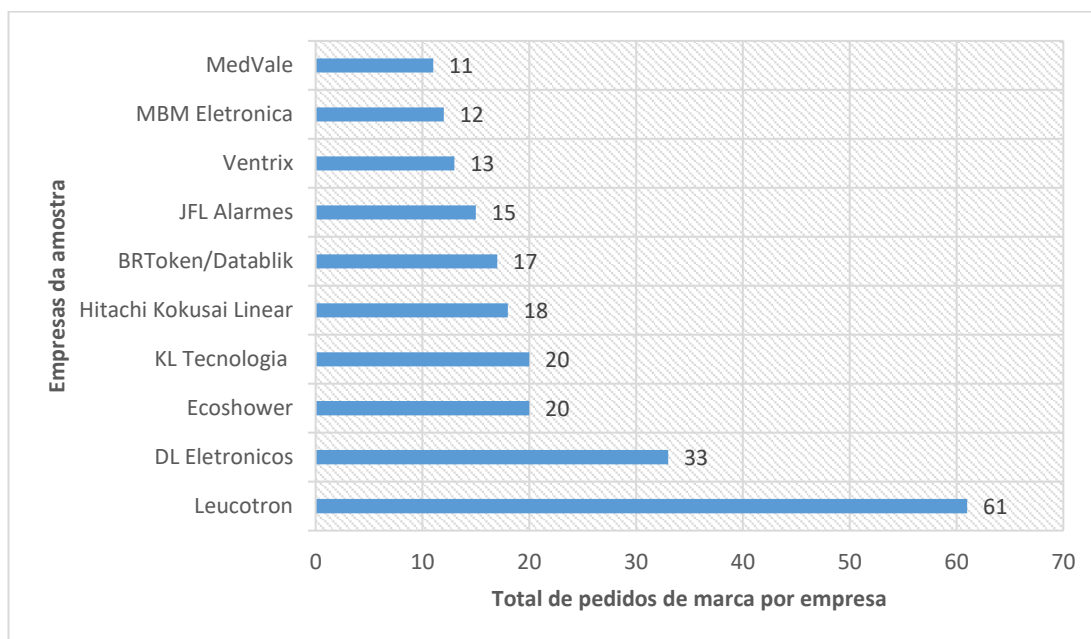


Figura 28 - Ranking das empresas em relação a pedido de marca
 Fonte: Elaboração própria com dados do INPI (2017)

Ao analisar a quantidade de marcas registradas (123) e pedidos em registro (165) comparado ao total de marcas registradas pelas 27 ICTs associadas à Rede Mineira de Propriedade Intelectual – RMPI¹⁹, temos que estas possuem 275 marcas concedidas e 496 pedidos em registro (RMPI, 2018).

Desta forma a quantidade de marcas registradas pelas empresas do Vale da Eletrônica que compõem a unidade de análise deste estudo, equivalem a 45% do total de marcas registradas pelas associadas à RMPI, que são de diversas regiões do estado de Minas Gerais.

Quadro 17 – Pedidos de marcas comparado com a RMPI

Modalidade	RMPI	SRS
Marcas concedidas	275	123
Marcas em registro	496	165
Total	771	288

Fonte: RMPI (2018) e dados da pesquisa (2018)

¹⁹ A Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI) é uma associação sem fins lucrativos que apoia as instituições científicas e tecnológicas do Estado de Minas Gerais na área de propriedade intelectual e de gestão da inovação, fortalecendo o desenvolvimento da proteção do conhecimento científico e tecnológico.

Importante salientar que nem todas as marcas registradas pela RMPI possuem fins comerciais, já que em grande maioria são marcas advindas das ICTs. Para se ter uma melhor análise seria necessário verificar a origem destas marcas, selecionando apenas aqueles de origem empresarial, já que algumas das ICTs, a exemplo da UFV fazem o registro também para empresas.

Segundo Indicadores do INPI de 2017, as marcas de produtos e de serviços de 2016 responderam pela quase totalidade dos pedidos depositados (99,4%), enquanto as demais modalidades, que são marcas coletivas e as de certificação foram pouco representativas (INPI, 2017). Deste modo, ao considerar este percentual de natureza de pedidos de marca ao contexto das empresas em análise, temos que destes 408 pedidos de marca identificados, 405 podem ser referentes a produtos e serviços destas empresas.

Analisando as 92 empresas que possuem algum pedido de marca, temos que em média cada uma dessas empresas possui mais de 4 produtos/serviços. No entanto, este tipo de análise deve ser feito com ressalvas tendo em vista que os números de mínimo (1) e máximo (61) são bastante dispersos. No entanto, esta análise superficial já nos serve de subsidio para ter uma noção de quantidade de produtos e serviços, já que esses dados não foram explicitamente encontrados nas fontes de dados secundários, havendo, portanto, necessidade de uma verificação in loco junto a estas empresas.

Na sessão seguinte serão apresentados demais elementos que caracterizam o ecossistema de empreendedorismo tecnologico de Santa Rita do Sapucaí, elementos estes que auxiliam na compreensão dos resultados de inovação aqui apresentados.

6.3. Dimensões do Ecossistema de empreendedorismo do Vale da Eletrônica: características e percepção dos atores

Nesta seção serão abordadas as dimensões e os elementos identificados no ecossistema de empreendedorismo de Santa Rita do Sapucaí, utilizando como base o modelo teórico de análise apresentado no item 2.3 deste estudo. Essa caracterização e descrição das dimensões foi realizada com base na percepção dos principais atores do Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí (MG), ou seja, dos 14 entrevistados nesta pesquisa.

a. Interação entre os atores

Um sistema de inovação, conforme já abordado no capítulo de referencial teórico, é composto por várias instituições como empresas públicas e privadas, universidades e agências do governo (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010; CASSIOLATO; LASTRES, 2000; MYTELKA; FARINELLI, 2005), que interagem com o foco em produzir pesquisa e desenvolvimento e consequentemente, inovações.

Neste sentido, essa interação entre os atores pode ser de diferente natureza, podendo ser de ordem técnica, comercial, legal, social e financeira, dado que o objetivo da interação é o desenvolvimento, proteção, financiamento ou regulação da nova produção de C&T (IKENAMI; GARNICA; RINGER, 2016).

Nesta seção, portanto, serão descritos como se dá a interação dos atores do Vale da Eletrônica na percepção dos mesmos, destacando deste modo quem são os líderes do ecossistema, que tem como função possibilitar os membros da comunidade de dividirem ideias para alinhar seus investimentos e encontrar modos de apoio mútuo (MOORE, 1996).

Em Santa Rita do Sapucaí, a inovação é um processo de busca e aprendizado, partindo do contexto educacional em que, à medida que as interações foram ocorrendo, surgiram arranjos e formatos institucionais e organizacionais específicos, o que estimulou a pesquisa, o desenvolvimento e a geração de oportunidades (RIBEIRO; ANDRADE; ZAMBALDE, 2005).

Ao questionar os entrevistados a respeito de como se dava a interação dos mesmos com os demais atores do ecossistema, identificou-se que os atores mais citados foram Prefeitura Municipal, SEBRAE, INATEL, ETE, FAI e SINDVEL; podendo então serem considerados os “líderes do ecossistema” (MOORE, 2006). Cada um destes, tem um papel fundamental no ecossistema, e são referência em alguma área como cita o Entrevistado 10.

“É necessário separar o que falamos de instituição. Se formos falar de instituição de ensino, o contato hoje com o INATEL é muito maior do que com as outras instituições de Santa Rita do Sapucaí. Se formos falar em instituições de apoio, temos o SINDVEL, em que temos um suporte e apoio espetacular em relação a tudo que se imaginar de relação governamental, relação com SEBRAE, FIEMG, FAPEMIG, FINEP.”
(Entrevistado 10)

O INATEL, uma das instituições de ensino superior, que abriga também NEMP, núcleo responsável por disseminar a cultura empreendedora entre alunos, ex-alunos, professores, funcionários do INATEL e na comunidade local. Foi criado no ano de 1999, com o objetivo de unificar todas as atividades empreendedoras do Instituto, tais como os programas de Laboratório de Ideação, Incubação, Pré Incubação e Programa de Pré – aceleração em parceria com a Telefônica.

Na percepção dos demais atores, podemos citar como motivos pelos quais os atores interagem com o INATEL: oferta de mão de obra, infraestrutura, compra de projetos, desenvolvimento empresarial, desenvolvimento de produtos, apoio pedagógico e técnico e incentivo à educação empreendedora. No Quadro a seguir temos alguns trechos que fundamentam essas funções aqui identificadas.

Quadro 18 - Depoimentos do papel do INATEL

Depoimentos
“A nossa proximidade é grande, vai desde mão de obra, infraestrutura até compra de projetos” (Entrevistado 10)
“O INATEL tem um laboratório e a gente já usava, mas não tinha tanto recurso igual tem hoje. Mas o INATEL tem uma vantagem para os ex-alunos que a gente pode usar o laboratório” (Entrevistado 12)
“O INATEL é um dos principais atores do ecossistema que a gente tem relação e que contribui bastante para o nosso desenvolvimento” (Entrevistado 1)
“No sentido de desenvolvimento de produtos, o INATEL desenvolveu bastante coisa para nós (Entrevistado 5).
“O INATEL é um importante parceiro [...], se eu falar em termos pedagógico e técnico de ensinar” (Entrevistado 11)
“Em relação as parcerias para incentivo à educação empreendedora eu acho que em Santa Rita do Sapucaí de uma forma geral todos somos parceiros por exemplo do INATEL, é um parceiro chave” (Entrevistado 11)

Fonte: Elaboração própria (2018)

Como uma instituição de ensino, o INATEL tem uma interação com os diversos públicos, que vão desde a comunidade acadêmica até a empresarial e sociedade.

As instituições também se relacionam por motivos organizacionais, como é o caso do SINDVEL que possui o INATEL, ETE e FAI como sócios beneméritos (Entrevistado 9), que deste modo conseguem executar vários projetos, inclusive o Programa SEBRAEtec²⁰.

“O INATEL, ETE e FAI, são sócios beneméritos da associação industrial. De novo é tudo muito junto, tudo misturado, não tem nada que um não faça que o outro não ajude, então todos nossos eventos eles participam, todos eventos deles nós participamos, os projetos pontuais e específicos são entre empresas.” (Entrevistada 9).

O SINDVEL por sua vez, tem o papel de articular em prol dos interesses coletivos, dando suporte e apoio na “relação governamental, relação com SEBRAE, FIEMG, FAPEMIG, FINEP” (Entrevistado 10).

“Em relação ao papel do SINDVEL é importante destacar que por ser um sindicato formado por empresas ele não atua no desenvolvimento da empresa, mas sim em tudo que o APL necessita ele nos dá suporte (Entrevistado 10)”.

²⁰ O Programa SEBRAETEC é uma ferramenta do SEBRAE que permite às empresas, de qualquer setor econômico, acessarem os conhecimentos tecnológicos existentes e disponíveis nas instituições de ensino, pesquisa e extensão tecnológica, com subsídio de até 80% dos custos dos serviços de consultoria tecnológica individual.

O Vale da Eletrônica conta com três Incubadoras que dão suporte ao empreendedor. Importante destacar, que elas não são concorrentes entre si, mesmo estando em uma cidade de menos de 40 mil habitantes. Os papéis de cada uma estão bem definidos, bem como, o perfil de empresa que cada uma das Incubadoras apoia também está. O que acontece muitas vezes entre estas incubadoras, são parceiras em muitas iniciativas, havendo assim uma interação entre elas.

“Em relação à escolha do empreendedor pela incubadora, o que acontece muito é que o INATEL atende muito o público do INATEL, à INTEF atende as necessidades da FAI, à Incubadora Municipal, atende aos demais públicos. Não tem competição não. (Entrevistado 3)

As Incubadoras oferecem o suporte desde a concepção da ideia até a consolidação do negócio, oferecendo mentorias, consultorias, infraestrutura, networking e uma série de outros serviços. Inclusive uma das Incubadoras de Santa Rita do Sapucaí é premiada nacionalmente, segundo a ANPROTEC.

Outro aspecto em relação às conexões e interações, foi relatado por um dos representantes das Incubadoras, que relatou que a Incubadora possui uma parceria importante com o SINDVEL, pois as empresas vinculadas à Incubadora são associadas automaticamente ao SINDVEL.

Um ator também chave é o SEBRAE, que atua no “apoio a governança local, no desenvolvimento territorial e inserção competitiva, de apoiar alguns trabalhos em relação ao fortalecimento das associações de classe do município” (Entrevistado 8).

Uma interação também evidenciada é entre as empresas e os centros de pesquisa, e entre elas próprias para desenvolvimento de produtos e tecnologia. Essa interação acontece em algumas das vezes por meio da Lei de Informática²¹, onde uma empresa que possui mais competência no desenvolvimento de uma tecnologia ou parte do produto, integra o desenvolvimento do produto.

²¹ A Lei de Informática (conforme as leis 8.248/91, 10.176/01, 11.077/04 e 13.023/14) é uma lei que concede incentivos fiscais para empresas do setor de tecnologia, tanto as áreas de hardware quanto automação, que tenham por prática investir em Pesquisa e Desenvolvimento (STARTUPI, 2017).

“Nós temos alguns produtos que já foram desenvolvidos em parceria, por exemplo, com outros centros de pesquisa ou empresas, inclusive na própria lei de informática. [...] Geralmente essas parcerias são entre empresas e normalmente, [...] a gente faz uma parceria para que eles [empresas] desenvolvam uma parte para ser integrada no nosso produto”. (Entrevistado 5)

Contudo, a interação entre os atores é a dimensão presente em muitos depoimentos dos entrevistados como apontado acima, e pode ser considerada um dos elementos primordiais, se não o principal, para que as empresas tenham os subsídios necessários para desenvolver sua capacidade para gerar inovações tecnológicas, já que para se inovar é necessário a interação entre diferentes atores de um sistema de inovação (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010; CASSIOLATO; LASTRES, 2000; FREEMAN, 1995).

Identifica-se que cada um dos atores possui, portanto, iniciativas que tendem a promover um ambiente favorável para que as empresas sejam capazes de gerar inovações tecnológicas e se desenvolverem. No Quadro 19, são apresentadas as demais dimensões do ecossistema de empreendedorismo de Santa Rita do Sapucaí, de modo a descrever de forma resumida algumas das iniciativas desenvolvidas por cada um dos atores.

Quadro 19 - Dimensões e elementos identificados no ecossistema do Vale da Eletrônica

Dimensão	Categoria	Ator	Iniciativas
Políticas públicas e modelo regulatório	Políticas e iniciativas públicas de incentivo	Prefeitura Municipal de SRS	- Criação da casa do empreendedor para facilitar o registro de empresas na cidade (Lei nº 4.860/2015).
			-Concessão de regime tributário privilegiado e benefícios fiscais para micro, empresas de pequeno porte e empreendedor individual (Lei nº 4.860/2015).
			-Realização do Procedimento Municipal de Compras Governamentais Seletivas para micro, empresas de pequeno porte e empreendedor individual (Lei nº 4.860/2015).
			- Doação de terrenos à empresas e ajuda de custo para alugueis para as empresas (Lei 2395/1993, Lei 2916/1997 e Lei 3439/2000)
			- Criação do Programa Municipal de Incubação (Lei 3043/1998) do Condomínio de Empresas (Lei Complementar 63/2006) e do Núcleo de Empreendimentos de Economia Criativa – ARMILARIA (Lei 5019/2017).
			- Isenção de impostos municipais como IPTU e ISS (Lei 3439/2000).
Capital financeiro e acesso a investimento	Acesso a financiamentos (públicos e privados) e a investidores	Incubadora NEMP/INATEL	- Promove acesso facilitado a instituições de fomento para as empresas vinculadas - Oferece consultoria e auxílio na captação e gestão de recursos financeiros
		Incubadora de Empresas INTEF/FAI	- Oferecimento de orientação às empresas para inscrição em projetos de fomento. -Promove acesso facilitado a instituições de fomento para as empresas vinculadas.
		PROINTEC	-Oferecimento de orientações sobre acesso a crédito através da casa do empreendedor -Promove acesso facilitado a instituições de fomento para as empresas vinculadas através da realização de eventos com fundos de investimento
		SEBRAE	-Fornecimento de orientações aos empresários sobre os editais de fomento abertos -Realização de eventos e atividades para estimular a criação de um clube de investidores na cidade
Condições de mercado	Acesso a clientes e formação de rede de empreendedores	Incubadora NEMP/INATEL	-Desenvolvimento do observatório de Empreendedores que é um bate-papo descontraído, que ocorre mensalmente no INATEL, entre empresários e alunos e ex-alunos que pensam em criar uma empresa. Também ocorrem cafés empresariais e demais eventos para fortalecimento da rede de empreendedores -Oferece suporte gerencial e empresarial na área de mercado (treinamentos, mentorias e consultorias especializadas)
		PROINTEC	- Oferecimento de um laboratório de prototipagem para o Desenvolvimento de produtos pelas empresas

		SEBRAE	- Auxílio através do SEBRAETec com o oferecimento de serviços de design, produtividade, propriedade intelectual, qualidade, inovação, sustentabilidade e serviços digitais -Desenvolvimento de um projeto para inserção competitiva das empresas no setor de segurança eletrônica. -Realização de seminários sobre novas tendências de mercado para os empreendedores -Apoio as empresas na participação de feiras nacionais e internacionais - Desenvolvimento do projeto Internet das Coisas Cidades Inteligentes
		SINDVEL	- Oferece apoio na realização de Missões Técnicas e Comerciais, participação em feiras e eventos setoriais no Brasil e exterior - Ofereceu auxílio para trazer para a cidade o Projeto Setorial Integrado de Eletroeletrônica da Agência Brasileira de Exportações, APEX - Parceiro na instalação do Programa de Apoio à Melhoria da Competitividade com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento, do Governo do Estado, FIEMG e SEBRAE
		FAI	- Desenvolvimento da FAITEC – Feira de Tecnologia.
		INATEL	-Desenvolvimento da Feira Tecnológica do INATEL
		ETE	-Realização da PROJETE - Feira de Projetos Tecnológicos
Instituições/profissões de apoio	Instituições não governamentais, profissões de apoio e infraestrutura	Incubadora NEMP/INATEL	- Oferecimento de programas voltados ao empreendedorismo como Laboratório de Ideação, programa de Pré Incubação, Incubação e Spin off -Realização do Crowd Vale da Eletrônica um programa de pré- aceleração
		Incubadora INTEF/FAI	-Oferece auxílio as empresas da região através de programas de incubação e associação - Promoção do concurso de plano de negócios
		PROINTEC	-Oferecimento de programa de incubação -Oferecimento de um programa de pós incubação com um ambiente de condomínio de empresas - Desenvolvimento da Casa do Empresário
		FAI	- Oferecimento da estrutura do Núcleo de pesquisa e desenvolvimento da FAI para os empreendedores.
		INATEL	-Desenvolvimento do INATEL <i>Competence Center</i> que realiza o Desenvolvimento de serviços e soluções de tecnologia para o mercado nacional e internacional
Capital Humano e formação empreendedora	Acesso e disponibilidade de mão de obra qualificada e	SEBRAE	- Capacitação dos projetos da rede de ensino fundamental para trabalhar com empreendedorismo - Realização da feira de educação empreendedora para alunos do ensino fundamental -Realização de um Simpósio de Educação Empreendedora para os alunos do ensino médio do INATEL e da FAI

	com perfil empreendedor	SINDVEL	- Realiza a qualificação da mão de obra oferecida ao mercado - Desenvolve atividades de aperfeiçoamento técnico especializado para
		Prefeitura Municipal	- Realização de capacitação dos professores do ensino fundamental em empreendedorismo
		FAI	-Oferecimento de cursos de Graduação em Administração, Ciências Contábeis, Engenharia de Produção, Pedagogia e Sistemas de Informação -Oferecimento de cursos de Pós-Graduação em Gestão e Negócios, Engenharia e Tecnologia e Educação. -Desenvolvimento de disciplinas de empreendedorismo em todos os cursos de graduação
		INATEL	- Oferecimento de cursos em Engenharia Biomédica, Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Telecomunicações, Tecnologia em Automação, Tecnologia em Gestão e Tecnologia em Redes - Oferecimento de cursos de Pós Graduação em Engenharia Clínica e Engenharia Biomédica, Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis e Cloud Computing, MBA em Gestão Empresarial em Ambiente Tecnológico, Engenharia de Redes e Sistemas de Telecomunicações, Engenharia de Sistemas Eletroeletrônicos, Automação e Controle Industrial e Internet das coisas (IoT) - Oferecimento de mestrado em telecomunicações e cursos técnicos -Oferecimento de disciplinas de empreendedorismo para todos os cursos -Realização do Seminário Anual de Empreendedorismo e Inovação
		ETE	- Oferecimento de ensino a nível médio -Oferecimento de Ensino Médio Técnico com cursos técnicos em Eletrônica, Telecomunicações e Equipamentos Biomédicos.
Cultura empreendedora	Histórias de sucesso e estímulos a criatividade e inovação.	Prefeitura Municipal	- Desenvolvimento do Projeto Cidade Criativa, Cidade Feliz

Fonte: Elaboração própria (2018)

Sendo assim, a presença e atuação destes atores no ecossistema, bem como suas evidentes interações, podem ser um dos principais elementos para explicar o sucesso deste ecossistema, bem como, um dos principais motivos para se manter um ecossistema saudável (IANSITI; LEVIEN, 2002). Cada componente ou agente do sistema não poderia funcionar bem em separado; a sinergia só é conseguida por meio de um relacionamento, que opera em um ambiente dinâmico, competitivo, mas também cooperativo (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014).

Nos tópicos a seguir, são demonstradas evidências dos elementos encontrados no Vale da Eletrônica, referente as demais dimensões de um ecossistema de empreendedorismo tecnologico.

b. Políticas públicas e modelo regulatório

O empreendedorismo é entendido como um catalisador para o crescimento econômico e desenvolvimento regional. Para que ele se materialize, políticas de fomento são necessárias, para que elas primeiro orientem as decisões e em seguida se traduzam em ações governamentais de estímulo (OLIVEIRA, 2015).

Deste modo, a dimensão “Políticas públicas” é também um dos principais elementos para se ter um ecossistema de empreendedorismo que gere bons resultados. Nesta sessão, serão analisados os aspectos referentes aos incentivos que o poder público local oferece ao desenvolvimento das empresas do Vale da Eletrônica e o seu papel neste ecossistema enquanto uma liderança.

Na percepção dos atores entrevistados, verifica-se um protagonismo do poder público local no que diz respeito ao aspecto incentivo ao empreendedorismo e inovação, que vai desde o estímulo à educação empreendedora, até ao desenvolvimento e consolidação das empresas.

Desde a época do prefeito Paulinho Dentista com a criação do Slogan Vale da Eletrônica (CARNEIRO, 2015), a prefeitura local tem apoiado as empresas no seu desenvolvimento. Uma das iniciativas identificadas nas entrevistas, foi o apoio financeiro as empresas que passaram pela Incubadora

e se graduaram, auxiliando no custo de aluguéis, bem como na doação de terrenos para instalação das empresas.

“[...] [as empresas] tem suporte no condomínio de empresas, depois disso tem o suporte da prefeitura com locação de galpão, doação de terreno para empresa ficar no município. Então tem uma estrutura completa que na hora que precisar de ajuda na prefeitura para instalar a empresa em definitivo, com sede própria e tudo, ela já vai estar muito fortalecida porque ela passou pela incubadora, então a empresa já vai estar bastante sólida”. (Entrevistado 2)

“[...] era a nossa segunda empresa a graduar ele [o prefeito] propôs uma ajuda de custo, acho que nenhum lugar eu já vi isso [...]. Era uma ajuda de custo com o aluguel da empresa por dois anos, e essa ajuda de custo na época era de quinhentos reais. Era uma ajuda significativa e aí ele não restringiu essa ajuda aos incubados do PROINTEC, [...], deu a todas as empresas que estavam graduando em uma incubadora.” (Entrevistado 3)

“[...] os terrenos foram à prefeitura que nos doou. Inclusive quando a prefeitura nos doou esse terreno, nós nos comprometemos com o prefeito da época, que retribuiríamos, de modo que todas as entidades da cidade que precisam de equipamentos nosso nós realizaríamos a doação, então a gente tem equipamento nosso no asilo, hospital, na própria prefeitura tem equipamento nosso com comodato há anos, assim como no INATEL, na FAI, na ETE”. (Entrevistado 5)

Neste último depoimento, fica evidente que a empresa reconhece o papel concedido a ela pela Prefeitura Municipal, e ainda retribui este apoio, sendo esta uma das características marcantes de um ecossistema, que é a Co-evolução e cooperação (MOORE, 1993).

Estes benefícios citados acima, estão previstos na Lei 2395/1993 de 1993, que concede incentivos para expansão de indústrias instaladas ou que vierem a se instalar no município, principalmente empresas do ramo eletroeletrônico, de telecomunicações, de informática, de confecção e metalúrgico (Lei 2916/1997 e Lei 3439/2000), conforme descrito no Quadro 20. Outros incentivos previstos nesta Lei, diz respeito à isenção de impostos municipais tais como IPTU, ISS e apoio de cooperação para a sua construção de infraestrutura para empresas dos ramos citados acima (Lei 3439/2000).

No âmbito estadual, um benefício apontado foi o ICMS reduzido, que foi concedido às empresas de Santa Rita do Sapucaí através da articulação

do SINDVEL com o governo do estado (Entrevistado 9), sendo esta mais uma característica relacionada à cooperação.

“quando chegou a notícia de que iria acabar [redução do ICMS], lá foi o [Presidente do SINDVEL] fazer uma articulação em Belo Horizonte, até pior que isso, ele foi lá para Manaus organizou uma coletiva de imprensa lá e disse que se não tivesse mais incentivo nós iríamos para Manaus. Resultado: o cara veio aqui em Santa Rita e assinou o protocolo no qual continua o diferimento de 18% do setor eletrônico e isso acaba atraindo empresas para cá”. (Entrevistado 9)

Outra iniciativa do poder público local também elencada pelos atores, foi a possibilidade destas empresas se instalarem no Condomínio de Empresas, incentivo este previsto na Lei Complementar 63/2006.

“Aqui em Santa Rita a prefeitura oferece um benefício, quando a empresa sai da incubadora e gradua, [...] algumas conseguem ir pro condomínio.” (Entrevistado 4)

“A prefeitura adquiriu uma fábrica antiga que fechou com vários galpões enormes, então ela oferece ali, no condomínio municipal de empresas, a oportunidade de a empresa ficar por um tempo pagando um aluguel simbólico”. (Entrevistado 9)

No que diz respeito à estrutura regulatória, uma das iniciativas apontadas foi a criação da Casa do Empreendedor que “trabalha para agilizar a abertura de empresa” (Entrevistado 4).

No Quadro 20, apresenta-se um resumo destas principais Leis que elencam as iniciativas municipais no que diz respeito, ao incentivo ao empreendedorismo e inovação na cidade de Santa Rita do Sapucaí, onde a primeira Lei foi de 1993 com a criação dos principais incentivos às empresas, e posteriormente criação do Escritório Municipal de promoção do desenvolvimento econômico e social do polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí - PROVALE e ainda, o Programa Municipal de Incubação avançado de empresas de base tecnológica, e mais recente a criação do mês da criatividade e inovação e do Núcleo de Empreendimentos de Economia Criativa – ARMILARIA; que tem sido um eixo estratégico que o município vem investindo e que será apresentado com mais detalhes na dimensão “Cultura”.

Quadro 20 - Leis Municipais de incentivo ao empreendedorismo e inovação

Nº da Lei	Ementa	Objetivo
LEI 2395/1993 - Lei - 30/07/1993	Dispõe sobre a concessão de incentivos para expansão de indústrias instaladas ou que vierem a se instalar no município	Concede incentivos na forma de execução dos serviços para instalação da empresa (serviços de terraplenagem, instalação de redes pluviais, rede elétricas, etc). Prevê também que para indústrias que possuem potencial de geração de mais de 200 empregos concede incentivo na forma de pagamento de aluguel de galpão industrial pelo período de até 4 anos, ou menos de 200 empregos, pelo período de 2 anos. Também prevê como incentivo, doação de terreno às indústrias e incentivos de isenção de IPTU e ISS.
LEI 2916/1997 - Lei - 22/07/1997	Dispõe sobre a concessão de incentivo para expansão de indústrias instaladas ou que vierem a se instalar no município	Altera a Lei 2395/1993 no sentido de que a concessão de incentivo de pagamento de aluguel de galpão industrial será pelo período de 3 anos e destinado as empresas do ramo eletroeletrônico, de telecomunicações e de informática , para as demais empresas a concessão será de 2 anos
LC 18/1998 - Lei Complementar - 27/04/1998	Cria o Escritório Municipal de promoção do desenvolvimento econômico e social do polo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí - PROVALE	Criação do PROVALE, órgão vinculado ao Gabinete do Prefeito, com o objetivo de articular ações de desenvolvimento econômico e social do município, nas esferas municipal, estadual e federal, bem como, no âmbito dos programas de cooperação técnica internacional.
LEI 3043/1998 - Lei - 12/06/1998	Autoriza a criação do Programa Municipal de Incubação avançada e a instalação de uma Incubadora Municipal de empresas de base tecnológica	Criação do Programa Municipal de Incubação Avançada de empresas de Base Tecnológica e a Incubadora Municipal de Empresas de Base Tecnológica, com o objetivo de fortalecer as empresas de base tecnológica incubadas e graduadas nas incubadoras das escolas de nível técnico e superior do município, podendo, para tal fim, ceder a essas empresas espaço físico, instalações e outras facilidades administrativas, por um período inicial máximo de 24 meses.
LEI 3439/2000 - Lei - 01/11/2000	Dá nova redação a Lei municipal 2916/1997 - pagamento de aluguel de balcão industrial no	Concede como forma de incentivo, o pagamento de aluguel de galpão industrial, por um período de até 3 anos ou cooperação para a sua construção , as empresas do ramo eletroeletrônico, de telecomunicações, de informática, de confecção e metalúrgico.

	período de até 3 anos	
LC 63/2006 - Lei Complementar - 09/08/2006	Dispõe sobre a criação do Condomínio Municipal de Empresas	Criação do Condomínio Municipal de Empresas de Santa Rita do Sapucaí que possui uma área de 26.4 m2 e possui como objetivo o fomento à instalação de indústrias e a geração de empregos e renda no município.
LEI 4874/2015 - Lei - 11/11/2015	Institui o mês de criatividade e inovação 'cidade criativa, cidade feliz' no município	Instituiu que o mês de agosto de cada ano seria o mês da Criatividade e Inovação, com o objetivo de criar um ambiente favorável à inovação e ao desenvolvimento da economia criativa, através da conexão da tecnologia, do empreendedorismo, da arte e da cultura, da ética e cidadania como elementos fundamentais à construção de uma sociedade mais humana, justa e feliz, com capacidade de sonhar coletivamente e realizar.
LEI 5019/2017 - Lei - 13/06/2017	Dispõe sobre a criação do núcleo de empreendimentos de economia criativa – ARMILARIA	Este núcleo será sediado e gerido pela Incubadora PROINTEC, e tem como objetivo incentivar a troca de ideias, compartilhamento, trabalho em rede e colaboração a qualquer empreendimento dessa natureza. A Lei incentiva o setor de Economia criativa que é composto por um conjunto de atividades econômicas relacionadas a produção e distribuição de bens e serviços que utilizam a criatividade e as habilidades dos indivíduos ou grupos como insumos primários.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Câmara Municipal de Santa Rita do Sapucaí (2018)

Entre as 3.946 normas jurídicas encontradas na legislação municipal, 337 normas na forma de Lei, dizem respeito ao assunto “empresas, incubadoras, sindicatos e associações”. Destas, 170 dizem respeito a incentivos às empresas locais por meio de concessão de “Aluguel para empresas”, “Doação de terreno” (102 normas) e ainda, “Isenção de Impostos Municipais” (6 normas), segundo consulta junto à Câmara Municipal de Santa Rita do Sapucaí.

Contudo, na dimensão “Políticas públicas”, foram evidenciados vários dos elementos necessários para se ter um ambiente favorável ao desenvolvimento e fortalecimento de um Ecossistema, que vai desde a liderança do poder público local, à incentivos financeiros e fiscais às empresas, principalmente do setor eletroeletrônico do município. Deste modo,

esta apresenta-se como uma dimensão relevante e muito citada pelos atores durante as entrevistas.

c. Capital financeiro e acesso a investimento

Esta dimensão, que diz respeito principalmente à disponibilidade de recursos às empresas, advindos de micro empréstimos, investidores-anjo, venture capital, capital público (ISENBERG, 2010); foram encontrados no ecossistema do Vale da Eletrônica evidências de presença e ausência de alguns destes elementos.

Segundo o Relatório do *World Economic Forum* de 2013, na visão dos empreendedores, o acesso a capital financeiro é considerado um dos três aspectos primordiais dos ecossistemas de empreendedorismo – os outros são acesso a mercados e recursos humanos (BILBAO-OSORIO; DUTTA; LANVIN, 2013). Estes por sua vez, devem estar disponíveis, visíveis e acessíveis a todos os setores do ecossistema (STAM, 2015).

Quanto à disponibilidade e acesso a recursos financeiros, foi evidenciado que localmente não se tem fundos de investimentos formalizados e sim ações isoladas de empreendedores consolidados que tem investido em *startups* locais.

Mas existem iniciativas de aproximação entre os fundos de investimentos de outros locais e as empresas do Vale da Eletrônica por meio de eventos e encontros promovidos pelas incubadoras, como pode ser identificado no depoimento a seguir.

“[...] nós os trazemos [fundos de investimento] aqui todos os anos para eventos, esse ano nós estamos fazendo uma coisa bem mais ativa. Nós fazemos parceria com a Anjos do Brasil, trazemos muitos fundos de BH e São Paulo [...]. Nós estamos com uma linha agora de fazer uns eventos e cada vez que a gente fizer, vai trazer três fontes diferentes (Entrevistado 4).

“A Incubadora costuma trazer bastante gente aqui para conversar sobre investimentos, e eu já tive contato aqui com o pessoal do BDMG e vários fundos de investimento”. (Entrevistado 1)

Mesmo com essas iniciativas foi apontado por um dos responsáveis por uma das incubadoras, que “ainda não existe uma cultura muito imatura sobre

acessar recurso de investidores, principalmente de fundos de investimento” (Entrevistado 4).

O “relacionamento com fundos de investimento e investidores anjos ainda é uma novidade” (Entrevistado 9) e esta cultura não é madura porque durante muitos anos as empresas de Santa Rita do Sapucaí se consolidaram sem a necessidade de acessar esse tipo de recurso, e ainda, devido aos aspectos burocráticos no que diz respeito à legislação do Brasil. Um dos empreendedores por exemplo, destacou que possui interesse em investir em outras startups mas teme que isso possa prejudica-la.

“esse processo [de investimento em startups] é uma coisa que precisa ser avaliada [...] pois é pouco desenvolvido no Brasil, até pela burocracia, por toda dificuldade fiscal. Teve momentos aqui, que eu queria investir em startups, só que se eu entro em uma startup como sócio, eu “arrebento” ela, porque no outro dia ela deixa de estar no regime tributário simples nacional, já passa ser lucro presumido ou real. [...] Então se eu entro para ajudar eu acabo é atrapalhando”. (Entrevista 10)

No entanto, na visão de alguns dos atores, hoje este cenário está se modificando (com relação ao aspecto cultural). Um exemplo disso é evidenciado nos depoimentos a seguir, em que apontam para procura por investidores por parte das empresas e pelos próprios investidores, inclusive em busca de projetos e tecnologias desenvolvidas por alunos da ETE.

“[...] tem alguns investidores de fora também que já fazem investimentos em startups daqui, mas acho que não é uma coisa muito expressiva, mas já existe, aqui a gente estimula a criação de clubes de investidores também”. (Entrevistado 8)

“Na verdade, temos uma graduada que foi investida enquanto estava aqui, tem uma que está incubada que foi investida também. Na verdade, elas que fizeram esse contato com investidores anjos”. (Entrevistado 7)

“[...] esse movimento de investidor anjo, *startup*, está fervilhando na cidade, então temos isso [evento de investidores] sempre via parcerias”. (Entrevistado 9)

“Nós já tivemos casos de investidores que quiseram investir nos projetos desenvolvidos pelos alunos da ETE, eventualmente alguns investidores nos procuram”. (Entrevista 11)

Com relação a acesso ao crédito por meio de bancos locais, foi identificado que no passado houve algum tipo de diferencial para as empresas que compunham o APL de Eletroeletrônico, por exemplo a “Caixa Econômica Federal tinha uma linha de crédito especial para o Vale da Eletrônica, muitas empresas se beneficiaram, mas hoje parece que isso foi suspenso”, segundo a representante do SINDVEL (Entrevistado 9).

Foi citado ainda, que há ainda hoje uma linha específica de financiamento do BDMG para as empresas do Vale da Eletrônica e que existe apenas uma iniciativa de um dos bancos locais.

No entanto, na visão dos empreendedores entrevistados, eles consideram que os bancos locais possuem apenas linhas de crédito convencionais e que “não oferecem benefícios específicos às empresas de tecnologia da cidade” (Entrevistado 10) e que os mesmos “não são muito preparados para trabalhar com *startups*” (Entrevistado 4).

No que se refere ao acesso a recursos de fomento, é algo que não obteve relevância nos depoimentos pois foi pouco citado como uma fonte de apoio aos empreendimentos locais. Essa evidência foi identificada também nas buscas realizadas junto ao CNPq, BNDES, FAPEMIG e FINEP apresentadas no item 6.2 deste trabalho. Houve, portanto, um apoio maior no passado, mas que hoje, devido ao contexto econômico quase não há.

“Com relação aos órgãos de fomento já tivemos parcerias. No momento acho que não tem nenhuma ativa não, mas já tivemos com o CNPq, FINEP, FAPEMIG”. (Entrevistado 9)

“[...] nós tivemos a dez anos atrás o apoio de FINEP, FAPEMIG, [...] que na época tinha o apoio ao desenvolvimento de inovação. Nós tivemos um investimento de fundos de fomento da FINEP que nos deu uma alavancagem tecnológica muito grande”. (Entrevistado 10)

Contudo, o acesso a recursos via financiamento de bancos, acesso a investidores e a recursos de fomento é ainda algo que precisa ser melhor explorado e desenvolvido no Vale da Eletrônica, na visão dos atores e segundo análises já realizadas, pois um mercado financeiro bem desenvolvido faz com que as empresas se desenvolvam mais rapidamente.

d. Condições de mercado

As empresas do Vale da Eletrônica estão inseridas no setor de tecnologia, que é caracterizado por possuir um mercado dinâmico e de alta velocidade, onde as incertezas tornam difícil a antecipação dos problemas (IKENAMI, 2016). Neste sentido, faz-se necessário compreender as variáveis que podem auxiliar as empresas a minimizarem as incertezas deste mercado.

Esta sessão, portanto, é dedicada a tratar da dimensão “mercado”, analisando se há a existência de consumidores prontos para absorver os novos produtos ofertados pelas empresas do Vale da Eletrônica, tanto a nível local, nacional e internacional. Também será evidenciado a existência de uma rede de empreendedores que possa auxiliar a minimizar essas incertezas do mercado por meio de trocas de experiências e compartilhamento de informações.

Segundo Iansiti e Levien (2004), em sistemas complexos como uma rede de empresas, os hubs melhoram a eficiência e a estabilidade de todas as empresas, isto é, influenciam a saúde da rede como um todo. Eles podem representar diferentes papéis, podendo até reduzir a complexidade com efetiva coordenação e integração das empresas.

Diante disso, uma rede de empreendedores que funcione como um hub, gera o fortalecimento de todas as organizações as quais pertencem, mantendo-a saudável e robusta, capaz de superar os obstáculos advindos do ambiente em que se encontra, principalmente no que diz respeito a este mercado tão dinâmico onde se encontram.

Em relação a rede de empreendedores em SRS, estes têm se organizado com o objetivo de se fortalecerem e também de “entregar mais valor para o mercado” (Entrevistado 1), seja por meio da internacionalização através da participação em missões empresariais para a China, ou mesmo para relacionamento e troca de experiências.

“Eu acho que os empresários estão começando a se unir cada vez mais em prol de entregar mais valor pro mercado, não fica aquela canibalização, [...] tenho percebido que está havendo uma conscientização muito forte por parte da comunidade”. (Entrevista 1)

“[...] temos o grupo de PDI, que é o grupo de pesquisa, desenvolvimento e inovação, que nós lançamos recentemente e está em formatação, com reuniões a cada quinze dias. No mesmo formato vamos trazer palestras com profissionais, realizar cursos, e discutir os problemas de todo mundo junto. [...] É uma rede, uma troca de experiência fenomenal, o *whatsapp* ferve”. (Entrevistado 9)

“Em relação ao processo de internacionalização das empresas todos os anos o SINDVEL realiza uma missão que chamamos de missão Ásia, normalmente duas vezes por ano (abril e outubro) entre os empresários mesmo. Eles fazem uma cotação dividem os valores, tentam um apoio via SEBRAE, mas nunca conseguem cem por cento, sempre tem uma contrapartida, e aí eles se reúnem e fazem uma programação. Eles vão para Hong Kong, Shenzhen que são os maiores polos de indústrias da China, então eles visitam os maiores eventos do mundo de tecnologia”. (Entrevistado 9)

“Eu me relaciono bastante com as empresas daqui. Com os empresários, [me relaciono] mais em eventos, e eu tenho alguns amigos desde a época de estudante, então tem um relacionamento legal. O nosso relacionamento se mantém porque a gente se ajuda. [...] Existe um café empresarial no INATEL que a gente faz anualmente, mas devia ter mais”. (Entrevista 12)

Segundo os relatos dos atores entrevistados, identificou-se que a formação dessa rede de empreendedores é uma característica marcante na história e cotidiano do Vale da Eletrônica, evidenciando, portanto, algumas das características primordiais de um ecossistema: a coopetição (BENGTSSON; KOCK, 2000) e evidências de práticas cooperativas dentro de um ambiente competitivo (MALMBERG; MASKELL, 2002), tudo isso com a finalidade de muitas vezes evoluírem juntos (MOORE, 1993) conforme evidenciado em alguns dos trechos acima, que apontam que existe esta rede de colaboração e algumas iniciativas (missões internacionais e eventos), mas que podem ser potencializadas.

No que diz respeito ao acesso a clientes, identificou-se que pelo fato de estarem próximos ao estado de São Paulo isso facilita a logística e acesso ao mercado. Neste sentido, o perfil do mercado consumidor das empresas é mais “voltado para o meio externo, o mercado local não existe” (Entrevistado 3).

O mercado alvo destas empresas é “no mínimo nacional e várias já exportam” (Entrevista 4). As regiões que mais absorvem os produtos das empresas locais são o estado de São Paulo, Rio de Janeiro e o Sul do país.

Essa particularidade de não absorção dos produtos e serviços das empresas do Vale da Eletrônica pelo mercado local, pode gerar a falta de compreensão por parte dos cidadãos comuns do que é de fato o Vale da Eletrônica e sua potencialidade, no entanto, com o avanço das redes sociais isso está mudando.

“As pessoas daqui da cidade não compreendem muito bem a importância dessas empresas para a cidade. Mas hoje a coisa explodiu nas redes sociais, quando explode nas redes sociais todo mundo sabe e o que explode na rede social, é coisa boa e coisa ruim ao mesmo tempo”. (Entrevistado 9)

Contudo, a rede de empreendedores e o acesso a clientes foram identificados como elementos do ecossistema do Vale da Eletrônica, no entanto precisam de melhorias tanto para consolidação da rede, quanto acesso ao mercado local.

e. Instituições/profissões de suporte

Nesta dimensão foram analisados os elementos relacionados à presença e atuação de “instituições não governamentais” que auxiliam na promoção do empreendedorismo e apoio a empreendedores. Também serão evidenciados demais elementos como a existência de “profissões de apoio” (advocacia, contabilidade, técnicos, etc) e de “infraestrutura” para instalação das empresas.

Já no âmbito das instituições/profissões de suporte encontram-se

Há diversas instituições de apoio e suporte em um ecossistema de empreendedorismo, as principais instituições nesse contexto são as redes de mentores, as incubadoras, os parques tecnológicos e os escritórios de transferência de tecnologia (OLIVEIRA, 2015), além de escritórios de contabilidade e advocacia, por exemplo, necessários para dar suporte na estruturação de novas empresas (ARRUDA et al., 2013).

Em SRS foi identificado um papel importante dessas instituições, principalmente das incubadoras, que auxiliam tanto na disseminação da cultura empreendedora, por meio de palestras, eventos, treinamentos e competições; quanto no apoio ao desenvolvimento dos negócios.

“[...] [na incubadora] tem o concurso de plano de negócios com bancas e tudo. [...] Outra questão que a gente é muito procurada também, quando eles [estudantes] estão começando a fazer esse plano de negócios e eles tem que procurar uma empresa para fazer este plano de negócios ou pensar em um negócio fictício. O primeiro lugar que eles procuram é a incubadora”. (Entrevistado 3)

Em relação ao aspecto de promoção de conexões que a Incubadora oferece, este é de extrema relevância para os empreendedores. As mentorias, por exemplo, podem acontecer a todo momento, pois o ecossistema possui “uma rede de mentores” (Entrevistado 4) bem consolidada.

Além de mentorias, existem eventos e encontros informais que estimulam o *networking*, seja em formatos como *meetups*, cafés empresariais, entre outros. Essas iniciativas também acontecem por parte do SINDVEL e SEBRAE, que muitas vezes acontecem de forma conjunta, demonstrando uma forte sinergia entre as instituições de apoio.

“Um dos elementos mais importantes da cidade é o apoio ao empreendedorismo, que especialmente para uma cidade desse porte é uma coisa incrível”. (Entrevistado 7)

“[...] o SINDVEL é um cluster completo e maduro, [...] que tem uma característica importante que é DNA da inovação, ou seja tem de estar com a inovação incorporada, todo mundo tem que pensar em inovação e tem de ter uma gestão que faça uma governança “supra-empresarial”. [...]. As empresas de Santa Rita DO Sapucaí não dão conta de absorver à metade das oportunidades que o SINDVEL cria para elas”. (Entrevista 3)

Quanto às profissões e serviços de apoio, segundo um dos empreendedores “a cidade não é capaz de suprir as necessidades empresariais [...] com relação aos serviços contábeis e jurídicos, e por isso tem que recorrer a serviços fora da cidade” (Entrevistado 10). Mas quanto a serviços para “desenvolvimento de projetos mecânicos, comunicação e marketing” podem ser encontrados na cidade (Entrevistado 1).

No aspecto relacionado à infraestrutura da cidade, principalmente no sentido de que esta seja atrativa para instalação das empresas, identificou-se uma fragilidade. Uma das principais queixas levantadas pelos atores entrevistados, foi o fato de enxergarem essa questão da infraestrutura como um “problema sério, pois as empresas e indústrias da cidade se desenvolvem muito, pois estão em um nível tecnológico muito alto, mas a infraestrutura da cidade não acompanha” (Entrevista 9), conforme podemos evidenciar nos trechos a seguir:

“[...] nós recebemos visitas o ano inteiro, [...] e as pessoas me perguntam onde está o Vale da Eletrônica, [...] e isso gera uma sensação de ‘eu não sei onde estou’, ‘cadê o Vale da Eletrônica?’. Você imagina que na entrada da cidade já vai ter um objeto com neon indicando que você vai conectar internet de última geração, que você vai ter uma sinalização da cidade super bacana, mas na realidade não tem’.
(Entrevistado 9)

“[...] Santa Rita tem muitos problemas, por exemplo ela não se desenvolveu por igual em relação a infraestrutura”.
(Entrevistado 5)

Por ser uma cidade de pequeno porte, Santa Rita do Sapucaí mantém muito de suas características de uma cidade do interior, com casas antigas e uma infraestrutura mais simples em termos tecnológicos. E deste modo, causa certa estranheza por parte de alguns visitantes, mas ao mesmo tempo interesse por parte de outros, por desde modo entenderem que isso pode gerar uma qualidade de vida por ser uma cidade pequena e tranquila.

No entanto, no que diz respeito à infraestrutura de apoio à instalação de empresas, tais como centros de incubação, identificou-se que os espaços são adequados e estimulam a criatividade, como é o caso do FabLab do INATEL.

“O INATEL hoje é uma instituição que apoia o empreendedorismo. [...] há pouco tempo no começo de 2016 eles reformaram tudo, fizeram esse laboratório [FabLab]”.
(Entrevista 12)

Além da infraestrutura adequada das incubadoras para instalação das empresas, a cidade ainda oferece os galpões do Condomínio de empresas,

que é uma opção para empresas de porte maior, conforme já apresentado em momentos anteriores aqui neste estudo.

Em suma, nesta dimensão os elementos identificados no ecossistema foram principalmente, a presença de várias instituições não governamentais que estimulam o empreendedorismo e apoiam o desenvolvimento das empresas. No entanto, no que diz respeito às profissões e serviços de suporte encontrados localmente ainda é preciso melhorar. Já com relação ao elemento infraestrutura percebe-se uma crítica à infraestrutura da cidade comparado ao potencial tecnológico e inovador que se tem no Vale da Eletrônica.

f. Capital humano e formação empreendedora

A dimensão capital humano, diz respeito tanto aos profissionais qualificados por meio da educação voltada para o empreendedorismo, quanto a mão de obra composta pela massa, necessidade intrínseca de um mercado que visa o progresso econômico por meio da criação de novas empresas (ARRUDA et al., 2013).

Neste sentido, essa sessão trata da dimensão capital humano apresentando evidências sobre os aspectos de acesso a essa mão de obra qualificada e a existência de instituições educacionais, principalmente as que se preocupam com este tipo de formação empreendedora.

Neste contexto, temos que destacar o importante papel das instituições de ensino na formação empreendedora, pois acredita-se que é possível de desenvolver o espírito empreendedor nos indivíduos que necessitam de condições para aprimorar suas novas habilidades e potencializar as já existentes (STEVENSON, 2001).

No caso de SRS, como já apresentado em sessões anteriores, as principais instituições de ensino são a ETE, SENAI, INATEL e FAI; sendo que cada uma possui um perfil de formação de capital humano diferente uma da outra, por exemplo a ETE e SENAI atuam na formação de mão de obra técnica, assim como o INATEL, mas que atua em formação de nível superior por meio de cursos de graduação e pós-graduação. Já a FAI possui um perfil

de formação de mão de obra voltada para a área de tecnologia da informação (computação) e áreas gerenciais.

“Foi eu que comecei com essa história de empreendedorismo como disciplina, o INATEL começou dois anos depois da FAI, só que lá eles se desenvolveram muito. [...] Desde de noventa e sete foi criado aqui [FAI] uma disciplina experimental de empreendedorismo que era para alunos convidados do quarto ano de administração da FAI e do INATEL, e a gente implantava paralelamente à disciplina na matriz curricular do curso de informática que era uma disciplina que eu lecionava, então a FAI foi a pioneira em tratar empreendedorismo em sala de aula embora o INATEL tivesse experiência em fazer empreendedorismo”. (Entrevistado 2)

Portanto, a formação empreendedora, nessas instituições é algo presente e evidente, e essas iniciativas começam desde o ensino básico através de um projeto do poder público local de ensino do empreendedorismo nas escolas municipais.

Segundo Ribeiro et al. (2005), as crianças em Santa Rita do Sapucaí passam a ter contato com a tecnologia em um sistema de Pré-Incubação empresarial na escola. Essas ações voltadas à educação, além de serem contempladas pelas políticas públicas, têm o apoio direto das empresas já consolidadas no município e dos institutos de pesquisa de nível superior. Todo o pessoal vinculado à Secretaria de Educação é capacitado periodicamente dentro da filosofia da pedagogia empreendedora (RIBEIRO; ANDRADE; ZAMBALDE, 2005).

O SEBRAE, portanto, tem um papel neste contexto da formação e desenvolvimento da educação empreendedora no município, pois no passado apoiou um projeto de capacitação de professores de ensino superior para disseminação da cultura empreendedora, e a partir de então, o município passou a apoiar mais iniciativas neste sentido, inclusive trabalhando educação empreendedora no ensino básico.

“O SEBRAE foi peça importante para todos os professores da rede municipal de ensino e para a educação empreendedora. Nós temos um programa muito forte no ensino fundamental de empreendedorismo” (Entrevistado 2).

Contudo, com essa importante atuação das instituições de ensino, em apoio com o SEBRAE, possibilitam um fácil acesso a mão de obra qualificada,

que é muito abundante no Vale da Eletrônica, tanto técnica quanto gerencial. Os empreendedores entrevistados destacaram não terem grandes dificuldades na seleção e na retenção dos talentos.

“Em relação a questão de mão de obra, a densidade e a qualidade dos profissionais de tecnologia aqui da região, eu acho que é fácil encontrar mão-de-obra. As empresas têm facilidade para isso sobretudo pelas instituições de ensino que estão aqui”. (Entrevistado 4)

“Encontrar mão de obra qualificada na cidade não é tão problemático”. (Entrevistado 5)

“A questão da mão de obra aqui é forte, as empresas têm muita facilidade em captar e reter. No fundo, o ambiente aqui retém talentos e atrai talentos”. (Entrevistado 6)

“A gente fala que o fácil acesso a mão de obra qualificada é um diferencial da cidade, porque as empresas já têm uma mão de obra preparada, lógico que isso hoje não está mais tão fácil porque as empresas cresceram, às vezes tem até empresa que não consegue fechar uma vaga porque não tem o profissional específico para aquela vaga, mas porque ele está na outra empresa. Mas tem o Senai que está aqui para treinar à mão obra técnica, à ETE, o INATEL, à FAI, o próprio Colégio Tecnológico tem cursos técnicos de contabilidade enfermagem”. (Entrevistado 9)

Percebe-se, portanto, que o capital humano é um elemento de destaque no Vale da Eletrônica, se apresentando como um fator de atração de empresas já que há uma grande disponibilidade de capital humano qualificado e com perfil empreendedor na região.

g. Cultura Empreendedora

A cultura empreendedora é influenciada por quatro fatores determinantes: contexto macroempreendedor; contexto do indivíduo empreendedor; características individuais e processos e práticas empresariais (RITCHIE; BRINDLEY, 2005).

O contexto macroempreendedor é influenciado por políticas, procedimentos e infraestrutura, que podem facilitar ou inibir o empreendedorismo. O contexto do indivíduo é induzido pela história familiar e tradição empreendedora, oportunidades educacionais e nível de apoio dos familiares. As características individuais podem incluir atitudes de correr risco,

autoconfiança, nível educacional e idade. Os processos e práticas empresariais correspondem a maneira que uma atividade empresarial é iniciada, ou seja iniciar um negócio em que há tradição familiar ou conhecimento aprofundado no tema resultará em um maior suporte (RITCHIE; BRINDLEY, 2005).

Quando tratamos da dimensão cultura empreendedora, Isenberg (2010) destaca ainda como elementos desta dimensão: as histórias de sucesso, tolerância a riscos e estímulos a criatividade e inovação.

No caso de SRS, entre as histórias que mais inspiram os atores entrevistados, temos a principal delas que é a própria história da Sinhá Moreira e dos empreendedores da Linear, Leucotron, a JFL, Life Tech e Qualitron.

“Em relação às histórias de sucesso que inspiram as pessoas eu acho que o que mais a gente tem aqui é exemplos. Eu acho que a educação através de exemplo é muito forte, quando a Sinhá Moreira foi criar a escola técnica de eletrônica ela teve de convencer a república por decreto criar um ensino médio técnico no país’. (Entrevistado 6)

“A Leucotron é uma das principais histórias de sucesso aqui de Santa Rita que estimula as pessoas daqui a quererem empreender. Eu acho também que a QUALITRON é uma inspiração bem recente, que entrou na nossa incubadora a pouco tempo, e a Fit Networks, ela está tendo um crescimento exponencial bom. Eu acho que a partir do momento que os alunos conhecem essas empresas eles se sentem mais estimulados a empreender, elas são conhecidas deles. As conexões entre os empreendedores da cidade de Santa Rita são boas, talvez nós não saibamos inserir mais o espírito de um trabalho mais colaborativo, nós precisamos trabalhar mais isso, mas elas são boas, são cordiais (Entrevistado 4)”.

“Tem algumas empresas aqui em Santa Rita que nos inspiram a empreender, como a Leucotron que é uma delas, o empreendedor é fantástico. O pessoal da JFL também é tem um modelo de trabalho deles e uma forma de lidar com mercado que também é bem inspirador”. (Entrevistado 1)

Um ponto de destaque citado nas entrevistas diz respeito a uma nova geração de empreendedores que está se formando, que “servem de inspiração para as pessoas da cidade, que é o caso do pessoal do *Hack Town*” (Entrevistado 11), que é uma feira de tecnologia diferente de outros eventos convencionais e que trata de tendências tecnológicas para o futuro de um jeito

bem descontraído, por exemplo as palestras acontecem em bares e restaurantes da cidade.

Neste sentido, além de histórias de sucesso que inspiram, a cidade tem trabalhado fortemente no estímulo a melhoria de qualidade de vida de modo a fazer com que os empreendedores e toda sociedade se identifiquem com a cidade. Com isso, foi criado o Movimento Cidade Criativa, Cidade Feliz, onde está ligado o *Hack Town*, que tem o propósito de ser inclusivo, envolvendo diferentes pessoas da sociedade para levar cultura, bem como trazer “identidade a cidade” (Entrevistado 14). “

O que está acontecendo em SRS hoje é que a gente lida com inovação, a maioria das empresas são inovadoras, são empresas que trabalham com tecnologia de ponta [...], isso significa que a gente tem um empresariado jovem, que é uma coisa que não é muito comum. Só que o jovem não está encontrando na cidade aquilo que ele precisa além da atividade empresarial dele, então o que ele está fazendo é morar em Pouso Alegre, Itajubá, São Paulo, Campinas. Ele tem empresa aqui, mas ele não participa da vida da cidade [...], o que acontece é que a gente estimula muito a atividade empreendedora [...], existe uma baixa ligação das pessoas com a cidade” (Entrevistado 14).

“[...] tem um movimento na cidade, que foi disparado pelo poder público municipal e pela Secretaria de Ciência Tecnologia indústria e Comércio, que tem por objetivo focar fortemente à questão da criatividade na cidade”. (Entrevistado 6)

“Essa parte da criatividade, inovação ética, que é muito difundida no movimento Cidade Criativa Cidade Feliz, eu torço para que seja um valor coletivo, que está se disseminando cada vez mais. O Cidade Criativa na realidade não é uma ação da prefeitura, o que aconteceu foi o seguinte o Wander queria fazer alguma coisa que ele não sabia o que era, e aí ele convocou uma reunião com um grupo de pessoas, o pessoal do INATEL, da FAI, da ETE e outros empreendedores”. (Entrevista 5)

“No projeto Cidade Criativa, Cidade Feliz as pessoas de Santa Rita são bastante disponíveis, o voluntariado e o empreendedorismo é muito forte, então as coisas acontecem porque as pessoas não ficam esperando a prefeitura fazer, não ficam esperando as coisas acontecerem. O projeto é muito isso, um movimento colaborativo, espontâneo que tem um guarda-chuva da prefeitura, mas são mais de duzentas ações” (Entrevistado 9)

Neste sentido, o aspecto “cultura” principalmente voltada para o empreendedorismo e inovação é algo presente na cidade, e que tem forte relação com o aspecto histórico de uma trajetória de muitas figuras empreendedoras, como é o caso de Sinhá Moreira, que “empreendeu lá atrás e fez uma transformação muito grande na cidade e no país” (Entrevistado 4).

Em suma, Santa Rita do Sapucaí possui elementos importantes que são primordiais para se ter as condições favoráveis para um ecossistema de empreendedorismo tecnológico maduro e eficiente, elementos estes que vão desde políticas públicas, à cultura para a inovação e empreendedorismo, formação e educação empreendedora, existência de uma rede de atores consolidada para apoiar o negócio em todas as fases, seja acesso a mercados e capital.

Assim, Santa Rita do Sapucaí na visão dos entrevistados pode ser considerada um bom lugar para se empreender e, portanto, vem ganhando destaque nas mídias.

“Santa Rita hoje é uma cidade muito conhecida, na época que estudava no INATEL, eu falava que era de Santa Rita ninguém sabia de onde eu era, hoje não, hoje tem muita gente que já conhece. Ajuda bastante estar nesse ambiente, por exemplo, se a minha empresa não estivesse aqui hoje talvez eu não estaria nesse patamar que estou hoje” (Entrevistado 10).

“[...] Santa Rita é o lugar do empreendedorismo. Acho que Santa Rita tem mesmo o melhor ambiente no Brasil, quem quiser empreender na tecnologia, aqui é o lugar”. (Entrevistado 2)

A partir destas análises realizadas no que diz respeito às dimensões do Ecossistema de empreendedorismo tecnológico de Santa Rita do Sapucaí e seus elementos que mais poderiam influenciar na capacidade tecnológica para inovar; elaborou-se o constructo a seguir que poderia representar este Ecossistema segundo a percepção de seus principais atores.

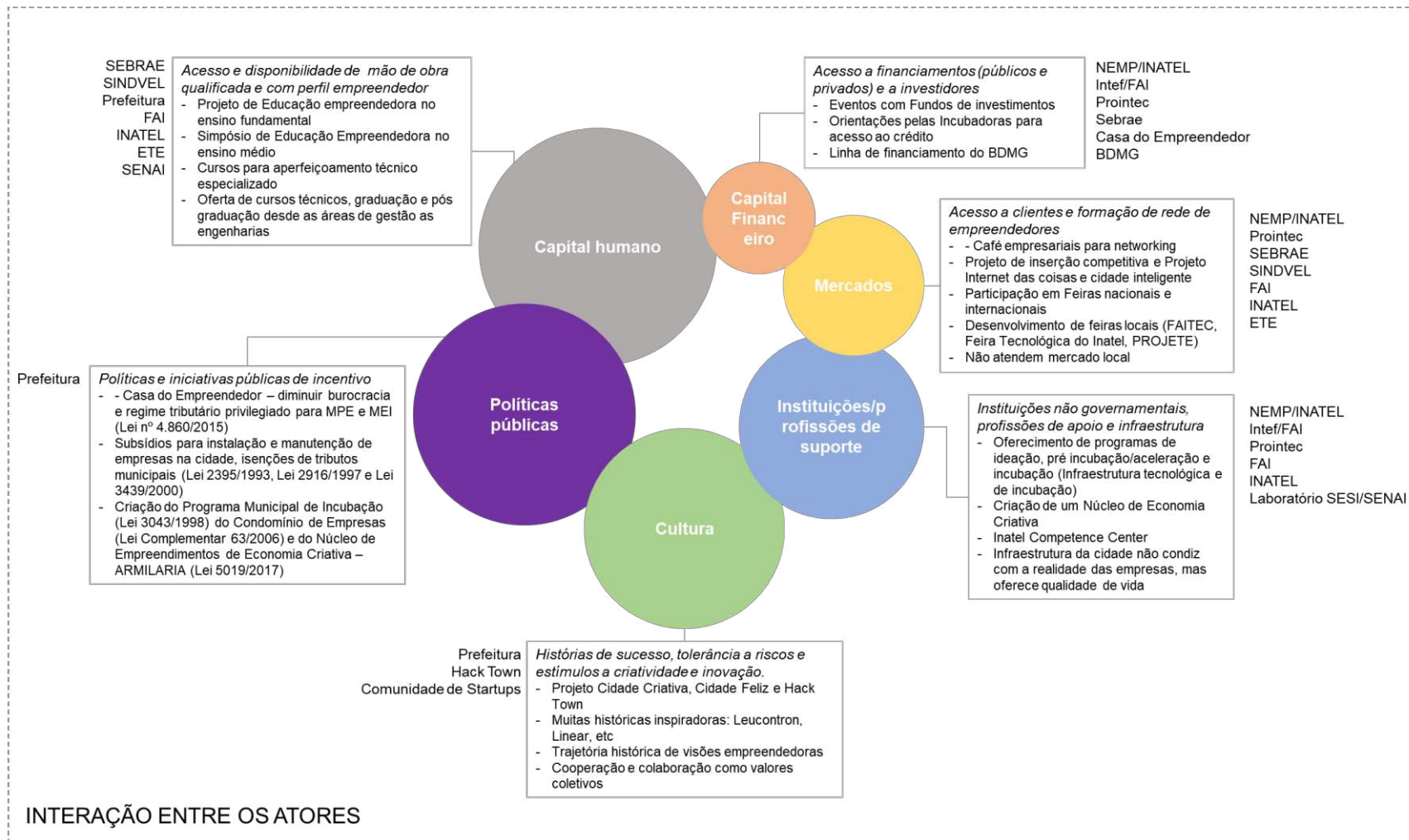


Figura 29 - Dimensões do Ecossistema do Vale da Eletrônica na visão dos seus atores
Fonte: Elaboração própria (2018)

Segundo a figura acima, os círculos de maior tamanho representam aqueles em que foram identificados na pesquisa como os que apresentaram mais evidências com relação aos elementos existentes em cada uma das dimensões. Estas também, seriam as dimensões mais citadas como os principais diferenciais deste ecossistema e que deste modo podem ser consideradas aquelas que mais poderiam influenciar na geração e desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica do Vale da Eletrônica, segundo a percepção dos atores entrevistados.

Essas dimensões seriam a de Capital Humano; Políticas Públicas e Cultura e Instituições/ profissões de suporte. Já as dimensões Mercados e Capital Financeiro, que possuem os menores círculos, foram identificadas como dimensões que possuíam elementos que ainda precisam ser melhor trabalhados, para que assim possam ter condições efetivas de potencializar ainda mais a capacidade de geração de inovações tecnológicas e, portanto, a criação de novos empreendimentos inovadores para a região.

A dimensão integração, por sua vez foi considerada uma das mais importantes, e que abrange todos os atores que fazem as demais dimensões acontecerem e funcionarem. Por este motivo, a interação ficou fora do círculo de modo a ser uma dimensão que é abrangente e interage com todas as demais.

Na sessão seguinte, são expostas as considerações finais em relação a este estudo, apresentado assim as conclusões, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem de ecossistema tratada neste estudo dá enfoque às dimensões essenciais, na visão de Isenberg e demais autores; para que se possa ter um ambiente favorável para a criação de novos negócios e desenvolvimento da capacidade de geração de inovações tecnológicas. Esta é uma abordagem que no passado teve sua origem na biologia e se adequou ao contexto do mundo dos negócios, como pôde ser verificado no capítulo de referencial teórico e na varredura da temática nas publicações acadêmicas.

Este é um tema que vem ganhando popularidade tanto no mundo empresarial quanto no mundo acadêmico, mas que precisa ainda de aprofundamento e resolução de questões conceituais, principalmente no que diz respeito às diferenças entre as diferentes aplicações do termo no contexto de negócios, de inovação e de empreendedorismo; e ainda, a sua relação com os demais conceitos como sistema de inovação, clusters, polos tecnológicos, entre outros.

Neste sentido, por mais sedutora que seja a temática é preciso se ater à resolução destas questões conceituais e teóricas, mas que aqui neste estudo pode-se avançar em algumas destas questões, principalmente no que diz respeito a essas diferenciações entre os termos ecossistema de negócios, ecossistema de inovação e ecossistema de empreendedorismo. Principalmente foi possível, através do caso do Vale da Eletrônica, avançar na identificação e aplicação dos elementos que compõem um ecossistema de empreendedorismo tecnológico e que tornam este ambiente favorável ao desenvolvimento de inovações e, portanto, das empresas.

Pudemos verificar principalmente, que o Brasil ainda é um país em que este tema deve ser melhor explorado, conforme foi verificado no Capítulo 4 deste estudo. Foram evidenciados que em relação a popularidade deste tema nas pesquisas na web, o Brasil nem foi citado, pois não apresentou dados para tal análise segundo a ferramenta *Google Trends*,

Já na literatura acadêmica, mais especificamente na base Spell que é voltada para a área de Administração, verificou-se uma baixa ocorrência de publicações que abordem esta temática voltada para atividade

empreendedora e de inovação. Os artigos encontrados não apresentaram convergências, apresentando-se bastante distintos em sua essência e conteúdo, utilizando ainda este termo para outras aplicações que não voltados para atividade empreendedora e de inovação. O que por outro lado, pode ser um indicativo de possível evolução, pois em alguns casos a divergência pode levar a avanços para identificação de outros conceitos e perspectivas.

Pautada nesta inquietação da necessidade de se haver mais estudos utilizando a abordagem de ecossistema no contexto de inovação e empreendedorismo, principalmente no ambiente tecnológico, que este estudo teve como objetivo analisar o uso desta abordagem em um ecossistema considerado consolidado no cenário nacional e internacional, e que por sua vez, apresentava curiosidades devido a sua particularidade de estar localizado em uma pequena cidade do sul de Minas com cerca de 40 mil habitantes, e que comparado com outras cidades, como Viçosa – MG por exemplo, que possui uma estrutura de ciência e tecnologia mais robustas; apresentava resultados de criação de empreendimentos inovadores e capacidade de geração de inovações tecnológicas muito mais expressivos.

Ao analisar as empresas do Vale da Eletrônica para caracterização do perfil empresarial, ficou evidente que existem características distintas com relação à natureza jurídica, tempo de fundação, entre outros aspectos, mas o que chamou atenção é que as instituições de apoio como as Incubadoras e o SINDVEL representam um importante apoio para o desenvolvimento destes negócios.

Contudo, entender essa realidade empírica somente por meio de dados secundários numéricos, como por exemplo, os indicadores dos 4Ps, não evidencia de fato o seu verdadeiro potencial, isso só foi realmente possível conhecendo de perto as empresas e os atores do ecossistema. Isso só foi possível pois se analisou o objeto de estudo por outros prismas, ou seja, outros aspectos que não fossem apenas indicadores numéricos padrões, mas sim perspectivas e dimensões intangíveis que iam além no ambiente interno de uma empresa, como dimensões como cultura, política, mercados, interação, entre outras.

Apenas indicadores numéricos não fariam com que fosse possível compreender o que realmente eram os diferenciais desta região, por isso a abordagem de ecossistema foi importante para compreender essa realidade empírica. No entanto, esses dados numéricos podem servir de subsídio para políticas públicas de incentivo a inovação e empreendedorismo, já que foram identificados o baixo acesso à recursos de fomento, advindos de órgãos como FAPEMIG, CNPq, FINEP, entre outros.

Ao analisar essas dimensões qualitativas foi possível verificar ainda quais seriam os elementos essenciais para que um ecossistema se apresente como um ambiente favorável para o desenvolvimento da capacidade tecnológica para inovar das empresas que os compõe. Neste sentido, foram identificados vários elementos que compunham cada uma das dimensões, e o principal deles foi a cooperação, colaboração, integração, interdependência dos atores e principalmente a co-evolução entre os mesmos (MOORE, 2006).

A interação entre os atores e principalmente a identificação dos “Líderes do ecossistema” foram fundamentais para compreender as demais dimensões propostas por Isenberg, que só foram evidenciados porque faziam parte de iniciativas dos atores. Contudo, pode-se destacar neste estudo as dimensões “capital humano”, “políticas públicas” e “instituições/profissões de apoio” que se apresentaram como aquelas mais evidentes na visão dos entrevistados, e, portanto, que podem mais influenciar na geração e no desenvolvimento das empresas de base tecnológica desta região.

Faz-se necessário, portanto, desenvolver as dimensões “mercado” e “capital financeiro”. Não porque estas não foram evidenciadas no Vale da Eletrônica, mas sim porque identificou-se a necessidade de desenvolver alguns elementos necessários para se ter um ambiente mais favorável para as empresas, como é o caso do acesso à linhas de crédito em bancos locais com condições diferenciadas às empresas de tecnologia, bem como, o aspecto cultural relacionado ao acesso a recursos de investidores.

No que diz respeito ao mercado, faz-se necessário desenvolver estratégias que possam aproximar mais a comunidade local as soluções ofertadas pelas empresas, desenvolvendo assim clientes locais e, portanto,

despertando nos mesmos o interesse pelas empresas e entendimento do que elas fazem e seu grande potencial.

Neste sentido, o uso da abordagem de ecossistema possibilitou compreender de uma forma mais profunda, sistêmica e realista quais seriam os elementos presentes no Vale da Eletrônica que podem mais influenciar na geração e desenvolvimento de tecnologias, produtos e serviços, e principalmente empresas inovadoras com alto impacto tecnológico e de crescimento.

Como sugestões para pesquisas futuras podemos apontar a necessidade de se explorar esta abordagem de ecossistema em outras realidades, principalmente no contexto brasileiro que carece de estudos à utilizando, até mesmo aplicando em ecossistemas menos maduros, podendo deste modo ser possível identificar diferentes outros elementos que possam auxiliar na caracterização destes ambientes.

Ainda, sugere-se realizar um estudo mais aprofundado desta pesquisa junto a um maior número de empresas do Vale da Eletrônica para identificar por exemplo, se as percepções são diferentes em relação às dimensões apresentados. Neste caso, não foi o foco deste estudo, mas poderia ser de suma importância compreender melhor essa outra visão, explorando também o aspecto de governança deste ecossistema, principalmente no que diz respeito gestão e interações horizontais.

Outro apontamento para pesquisas futuras diz respeito ao desenvolvimento de indicadores de P&D&I mais adequados à realidade de uma cidade ou região, pois uma limitação que este trabalho apresentou foi a dificuldade em encontrar esses dados secundários para caracterizar os indicadores de pesquisa e desenvolvimento das empresas analisadas. Há uma abundância de dados disponíveis, mas no âmbito nacional para cálculo destes indicadores, já em nível local não são de fácil acesso, pois não existem fontes e/ou bases confiáveis para tais buscas, ou mesmo os dados estão desagregados e pulverizados.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLA, M. M.; CALVOSA, M. V. D.; BATISTA, L. G. **Hélice Tríplice no Brasil: um ensaio teórico acerca dos benefícios da entrada da universidade nas parcerias estatais**. Macaé: Cadernos de Administração da Faculdade Salesiana Maria Auxiliadora, 2009. v. 1, 34-52 p.

ABNEE, A. B. da I. E. e E. **Indústria Eletroeletrônica - Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física Brasil**. 2017. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon80.htm>>. Acesso em: 08/mar./18.

ÁCS, Z. J.; AUTIO, E.; SZERB, L. **National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications**. *Research Policy*, [s.l.], v. 43, nº 3, p. 476–494, 2014. ISSN: 0048-7333.

ACS, Z.; SZERB, L.; AUTIO, E. **The Global Entrepreneurship Index. Global Entrepreneurship and Development Index 2016**. [s.l.]: Springer, 2017. p. 19–38.

ADNER, R. **Match your innovation strategy to your innovation ecosystem**. *Harvard business review*, [s.l.], v. 84, nº 4, p. 98, 2006. ISSN: 0017-8012.

ANPEI, A. N. de P. e D. das E. I. **Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação**. 2014. Disponível em: <<http://anpei.org.br/publicacoes/mapas-da-inovacao/>>. Acesso em: 10/out./16.

ARAÚJO, E. F. et al. **Propriedade intelectual: Proteção e gestão estratégica do conhecimento**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [s.l.], v. 39, nº SUPPL. 1, p. 1–10, 2010. ISSN: 15163598, DOI: 10.1590/S1516-35982010001300001.

ARRUDA, C. et al. **O Ecosistema Empreendedor Brasileiro de Startups: uma análise dos determinantes do empreendedorismo no Brasil a partir dos pilares da OCDE**. *Núcleo de Inovação e Empreendedorismo - FDC - Fundação Dom Cabral*, [s.l.], p. 51, 2013.

ATLAS. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 07/out./17.

AUDY, Jorge Luís Nicolas. **Entre a tradição e a renovação: os desafios da universidade empreendedora**. *A Universidade no Brasil: concepções e modelos*, [s.l.], p. 265, 2006.

AUDY, Jorge Luiz Nicolas; CUNHA, N. C. V. Da; FRANCO, P. R. G. **TECNOPUC: uma proposta de habitat de inovação para Porto Alegre**. *Seminário ANPROTEC*, [s.l.], 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa ed. [s.l.]: [s.n.], 2004. v. 3ª edição.

BELL, M.; PAVITT, K. **The development of technological capabilities**. *Trade, technology and international competitiveness*, [s.l.], v. 22, nº 4831, p. 69–101, 1995.

BETZ, F. **Strategic technology management**. McGraw-Hill. New York: [s.n.], 1993.

BIERNACKI, P.; WALDORF, D. **Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling**. *Sociological methods & research*, [s.l.], v. 10, nº 2, p. 141–163, 1981. ISSN: 0049-1241.

BILBAO-OSORIO, B.; DUTTA, S.; LANVIN, B. **The global information technology report 2013**. In: *World Economic Forum*. [s.l.]: Citeseer, 2013.

BNDES, B. N. de D. E. e S. **Consulta a operações do BNDES**. 2018. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/consulta-operacoes-bndes/>>. Acesso em: 11/mar./18.

BOTELHO, M. dos R. A.; OLIVEIRA, O. P. A. De; CARRIJO, M. de C. **Cooperação e inovação--uma análise evolutiva para empresas de eletroeletrônicos do arranjo produtivo de Santa Rita do Sapucaí (MG)**. *Revista de Economia e Administração*, [s.l.], v. 12, nº 4, 2013. ISSN: 1676-7608.

CALDERAN, L. L.; OLIVEIRA, L. G. De. **A inovação e a interação Universidade-Empresa: uma revisão teórica**. *Centro de Estudos Avançados de Governo e de Administração Pública–CEAG, Brasília*, [s.l.], 2013.

CARNEIRO, C. R. **O Vale da Eletrônica: como uma pequena cidade do interior de Minas Gerais conquistou o que parecia impossível e tornou-se referência internacional em tecnologia**. 1ª Edição ed. Santa Rita do Sapucaí - MG: [s.n.], 2015. 227 p.

CASADO, F. L.; SILUK, J. C. M.; ZAMPIERI, N. L. V. **Universidade empreendedora e o desenvolvimento regional sustentável: proposta de um modelo**. *Revista de Administração da UFSM*, [s.l.], v. 5, nº 0, p. 633–649, 2012. ISSN: 1983-4659, DOI: 10.5902/198346597755.

CASALI, G. F. R.; SILVA, O. M. Da; CARVALHO, F. M. a. **Sistema regional de inovação: estudo das regiões brasileiras**. *Revista de Economia Contemporânea*, [s.l.], v. 14, nº 3, p. 515–550, 2010. ISBN: 1415-9848, ISSN: 1415-9848, DOI: 10.1590/S1415-98482010000300004.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas**. *Parcerias Estratégicas*, [s.l.], v. 8, nº Maio, p. 237–255, 2000. ISBN: 1413-9375, ISSN: 2176-9729.

CHOI, H.; VARIAN, H. **Predicting the present with Google Trends**. *Economic Record*, [s.l.], v. 88, nº s1, p. 2–9, 2012. ISSN: 1475-4932.

CLARK, B. R. **Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation**. [s.l.]: Oxford: IAU Press – Elsevier Science Ltd., 2003. ISBN: 9780080433424.

_____. **Pursuing the entrepreneurial University**. *INNOVATION AND ENTREPRENEURIALISM IN THE UNIVERSITY INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO NA UNIVERSIDADE*, [s.l.], p. 15, 2006.

CLOSS, L.; FERREIRA, G. C. **Transferência de tecnologia universidade-empresa: uma revisão das publicações científicas brasileiras no período 2005-2009**. In: *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2010.

COOKE, P. **Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy**. *Industrial and corporate change*, [s.l.], v. 10, nº 4, p. 945–974, 2001. ISSN: 0960-6491.

COSTA, H. L.; TORKOMIAN, A. L. V. **The valley of electronics : Relations between the creation of a school and the building of a successful industrial cluster in Brazil**. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, [s.l.], v. 14, nº 2, p. 125–139, 2015. DOI: 10.1386/tmsd.14.2.125.

COSTA, L. B. Da; TORKOMIAN, A. L. V. **Um estudo exploratório sobre um novo tipo de empreendimento: os spin-offs acadêmicos**. *Revista de Administração Contemporânea*, [s.l.], v. 12, nº 2, p. 395–427, 2008.

DAGNINO, R. **A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”**. *Revista Brasileira de Inovação*, [s.l.], v. 2, nº 2, p. 267–307, 2003. ISSN: 2178-2822.

DATA VIVA. **Santa Rita do Sapucaí - MG**. 2017. Disponível em: <<http://www.dataviva.info/pt/location/4mg070608>>. Acesso em: 10/jul./17.

DUTTA, S.; LANVIN, B.; WUNSCH-VINCENT, S. **Índice Global de Inovação de 2017: A inovação nutrindo o mundo**. 10ª ed ed. [s.l.]: [s.n.], 2017. ISBN: 9791095870074.

ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento**. [s.l.]: [s.n.], 2009.

FAI, C. de E. S. em G. T. e E. **Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FAI**. 2017. Disponível em: <<http://www.fai-mg.br/intef/>>. Acesso em: 13/out./17.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. *Rio de janeiro: Campus*, [s.l.], p.

386, 1995.

FINEP, F. de E. e P. **Financiadora de Estudos e Projetos**. 2018. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/>>. Acesso em: 15/mar./18.

FIRJAN, S. **IFDM | Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Santa Rita do Sapucaí**. 2015. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/>>. Acesso em: 07/mar./18.

FONTES, L. **Sinhá Moreira: uma mulher a frente de seu tempo**. Rio de Janeiro: Gryphus, 2007.

FREEMAN, C. **The 'National System of Innovation' in historical perspective**. *Cambridge Journal of economics*, [s.l.], v. 19, nº 1, p. 5–24, 1995. ISSN: 1464-3545.

FROTA, M. G. da C. **A delimitação das unidades de análise em ciência da informação**. *Ciência da Informação*, [s.l.], v. 27, nº 3, 1998. ISSN: 1518-8353.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed ed. [s.l.]: Editora Atlas SA, 1999. ISBN: 8522451427.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M. **Reflexões sobre as relações da universidade com o seu entorno: o engajamento acadêmico**. In: *VI Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade (ESOCITE.BR/TECSOC - Rio 2015)*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2015.

GOMES, M. A. S.; PEREIRA, F. E. C. **Hélice Tríplice: Um Ensaio Teórico Sobre a Relação Universidade-Empresa-Governo Em Busca Da Inovação**. *Int. J. Knowl. Eng. Manage*, [s.l.], v. 8, nº 4, p. 136–155, 2015. ISSN: 2316-6517.

GOOGLE TRENDS. **Explorar - Pesquisa Google Trends**. 2018. Disponível em: <<https://trends.google.com.br/trends/explore>>. Acesso em: 11/mar./18.

HACK TOWN. **Hack Town**. [s.d.]. Disponível em: <<http://hacktown.com.br/>>. Acesso em: 05/mar./18.

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza**. *Editora da Universidade de São Paulo*, [s.l.], 1998.

ANSITI, M.; LEVIEN, R. **Keystones and dominators—framing the operational dynamics of business ecosystem**. *Working paper*. [s.l.]: [s.n.], 2002.

_____. **Strategy as ecology**. *Harvard business review*, [s.l.], v. 82, nº 3, p. 68–81, 2004. ISSN: 0017-8012.

IBGE, I. B. D. G. E. E. **Cidades - Santa Rita do Sapucaí (MG)**. 2017.

Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 13/fev./17.

IKENAMI, R. K. **A abordagem “ ecossistema ” em teoria organizacional: fundamentos e contribuições**. 153 p. - Escola Politécnica da Universidade Federal de São Paulo, 2016.

IKENAMI, R. K.; GARNICA, L. A.; RINGER, N. J. **Ecossistemas de Inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação**. *RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, [s.l.], v. 7, nº 1, p. 162–174, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.13059/racef.v7i1.232>.

INATEL, I. N. de T. **Festival “Cidade Criativa, Cidade Feliz” realiza atividades no Inatel - Inatel**. 2016. Disponível em: <<http://www.inatel.br/imprensa/noticias/inatel-cultural/2919-festival-cidade-criativa-cidade-feliz-realiza-atividades-no-inatel>>. Acesso em: 05/mar./18.

INPI, I. N. da P. I. **Indicadores de Propriedade Industrial 2017**. 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas>>. Acesso em: 14/mar./18.

ISENBERG, D. J. **How to start an entrepreneurial revolution**. *Harvard business review*, [s.l.], v. 88, nº 6, p. 40–50, 2010.

JONGBLOED, B.; ENDERS, J.; SALERNO, C. **Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda**. *Higher Education*, [s.l.], v. 56, nº 3, p. 303–324, 2008. ISSN: 1573-174X, DOI: 10.1007/s10734-008-9128-2.

KAMI, M. T. M. et al. **Trabalho no consultório na rua: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa**. *Escola Anna Nery*, [s.l.], v. 20, nº 3, 2016. ISSN: 1414-8145.

KORTELAINEN, S.; JÄRVI, K. **Ecosystems: systematic literature review and framework development**. In: *ISPIM Conference Proceedings*. [s.l.]: The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), 2014.

LAHORGUE, M. A. O. da C. **Uma discussão sobre os pólos tecnológicos brasileiros, suas evoluções e perspectivas**. México, DF: OEI: I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+ I., 2006.

LE MOS, L. M. **Desenvolvimento de spin-offs acadêmicos: estudo a partir do caso da UNICAMP**. - [sn], 2008.

MARION FILHO, P. J.; SONAGLIO, C. M. **A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a importância da localização e das interações entre empresas e instituições**. *Revista Econômica do Nordeste*, [s.l.], v. 38, nº 2, p. 306–318, 2007. ISSN: 2357-9226.

MERCAN, B.; GÖKTAŞ, D. **Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study.** *International Research Journal of Finance and Economics*. [s.l.]: [s.n.], 2011. v. 76, 102-112 p.

MEU MUNICÍPIO. **Perfil Santa Rita do Sapucaí - MG - Meu Município.** 2016. Disponível em: <<https://meumunicipio.org.br/perfil-municipio/3159605-Santa-Rita-do-Sapucaí-MG?exercicio=2016>>. Acesso em: 10/jan./18.

MINEIRO, A. C. et al. **Investigação do potencial de um polo de inovação para a criação de uma rede de investidores anjos a partir de seu ecossistema empreendedor.** *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, [s.l.], v. 7, nº 1, 2016. ISSN: 2178-7638.

MOORE, J. F. **Predators and prey: a new ecology of competition.** *Harvard business review*, [s.l.], v. 71, nº 3, p. 75–83, 1993.

_____. **The death of competition: Leadership and Strategy in the age of business.** *Fortune*, [s.l.], v. 4, p. 15, 1996.

_____. **Business ecosystems and the view from the firm.** *The antitrust bulletin*, [s.l.], v. 51, nº 1, p. 31–75, 2006. ISSN: 0003-603X.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. **De aglomerados locais a sistemas de inovação.** *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, [s.l.], 2005.

OECD. **Manual de Oslo: Diretrizes para a Coleta e Interpretação de dados sobre Inovação Tecnológica.** OCDE, Eurostat e Financiadora de Estudos e Projetos, [s.l.], p. 184, 1997. ISBN: 8461127811, ISSN: 9264013083, DOI: 10.1787/9789264065659-es.

OLIVEIRA, M. R. De. **Modelo para o estímulo à criação de spin-offs acadêmicas baseado em ecossistemas empreendedores.** 208 p. - Universidade Federal de São Carlos, 2015.

PAVITT, K. **Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory.** *Research Policy*, [s.l.], v. 13, nº 6, p. 343–373, 1984. ISBN: 0048-7333, ISSN: 00487333, DOI: 10.1016/0048-7333(84)90018-0.

PELTONIEMI, M. **Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystems.** *EMERGENCE-MAHWAH-LAWRENCE ERLBAUM-*, [s.l.], v. 8, nº 1, p. 10, 2006. ISSN: 1521-3250.

PEREIRA, R. M. et al. **Sistemas regionais de inovação: dimensões e especificidades da estrutura científico-tecnológica de Minas Gerais.** *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, [s.l.], v. 14, nº 1, 2018. ISSN: 1809-239X.

PERKMANN, M. et al. **Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry**

relations. *Research policy*, [s.l.], v. 42, nº 2, p. 423–442, 2013. ISSN: 0048-7333.

PILINKIENĖ, V.; MAČIULIS, P. **Comparison of different ecosystem analogies: The main economic determinants and levels of impact.** *Procedia-social and behavioral sciences*, [s.l.], v. 156, p. 365–370, 2014. ISSN: 1877-0428.

PMSRS, P. M. de S. R. do S. **Secretaria Municipal de Ciências, Tecnologia, Indústria e Comércio.** 2017. Disponível em: <http://www.pmsrs.mg.gov.br/Home/?page_id=12722>. Acesso em: 13/out./17.

RAUEN, A. T.; FURTADO, A. T.; CÁRIO, S. A. F. **Processo Inovativo na Indústria de Software de Joinville (SC): uma análise a partir do marco teórico neo-schumpeteriano.** *Revista Brasileira de Inovação*, [s.l.], v. 8, nº 2, p. 437–480, 2009. ISSN: 2178-2822.

RAUEN, C. V. **O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: O que muda na relação ICT-empresa?** *Radar*, [s.l.], v. 43, nº Fevereiro, p. 21–35, 2016. DOI: 10/ISSN: 2177-1855.

REICHERT, F. M.; ZAWISLAK, P. A.; PUFAL, N. A. **Os 4Ps da Capacidade Tecnológica—uma análise de indicadores de medição.** *XXVII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Salvador-BA*, [s.l.], 2012.

RIBEIRO, P. V. V. **Inovação tecnológica e transferência de tecnologia.** *Brasília: MCT/SEPTE/Coordenação de Sistemas Locais de Inovação*, [s.l.], 2001.

RIBEIRO, S. A.; ANDRADE, R. M. G. De; ZAMBALDE, A. L. **Incubadoras de empresas, inovação tecnológica e ação governamental: o caso de Santa Rita do Sapucaí (MG).** *Cadernos EBAPE. BR*, [s.l.], v. 3, nº SPE, p. 1–14, 2005. ISSN: 1679-3951.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** [s.l.]: Atlas São Paulo, 1985. ISBN: 8522400571.

RITCHIE, B.; BRINDLEY, C. **Cultural determinants of competitiveness within SMEs.** *Journal of Small Business and Enterprise Development*, [s.l.], v. 12, nº 1, p. 104–119, 2005. ISSN: 1462-6004.

RMPI, R. M. de P. I. **Indicadores Globais da RMPI – 2018.** 2018. Disponível em: <<http://www.redemineirapi.com>>. Acesso em: 10/jan./18.

RUBENS, N. et al. **A Network Analysis of Investment Firms as Resource Routers in Chinese Innovation Ecosystem.** *JSW*, [s.l.], v. 6, nº 9, p. 1737–1745, 2011.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. **Sistemas de inovação.** *Pelaez, V.; Szmrecsányi, T. Economia da Inovação Tecnológica.* São Paulo: Hucitec,

[s.l.], p. 415–448, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro eo ciclo econômico**. [s.l.]: Abril Cultural São Paulo, 1982.

SEBRAE MINAS. **Identidade dos Municípios Mineiros - Santa Rita do Sapucaí**. 2014. Disponível em: <<https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/Diagnostico/Identidade-dos-Municipios-Mineiros---Santa-Rita-do-Sapucaí>>. Acesso em: 05/dez./17.

SILVA, M. C. Da. **Análise do ecossistema empreendedor brasileiro e dos fatores críticos de sucesso para a gestão de incubadoras de empresa**. - [sn], 2017.

SILVESTRE, A. L. **Análise de dados e estatística descritiva**. [s.l.]: Escolar editora, 2007. ISBN: 9725922085.

SINDVEL, S. das I. de A. E. E. e S. do V. da E. **O Vale da Eletrônica**. 2017. Disponível em: <<http://www.sindvel.com.br/o-vale-da-eletronica>>. Acesso em: 10/set./17.

SOUSA, A. R. De et al. **Cooperação No Apl De Santa Rita Do Sapucaí**. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, [s.l.], v. 16, nº 1, p. 157–187, 2015. ISSN: 1678-6971, DOI: 10.1590/1678-69712015/administracao.v16n1p157-187.

STAM, E.; SPIGEL, B. **Entrepreneurial ecosystems**. *USE Discussion paper series*, [s.l.], v. 16, nº 13, 2016.

STANGLER, D.; BELL-MASTERSON, J. **Measuring an entrepreneurial ecosystem**. *Kauffman foundation research series on city, metro, and regional entrepreneurship*, [s.l.], p. 1–16, 2015.

STARTUPI. **Entenda mais sobre a Lei de Informática e os benefícios fiscais - Startupi**. 2017. Disponível em: <<https://startupi.com.br/2017/12/entenda-mais-sobre-lei-de-informatica-e-os-beneficios-fiscais/>>. Acesso em: 08/abr./18.

STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C. **Parques tecnológicos: ambientes de inovação**. *Revista IEA. USP. São Paulo*, [s.l.], 2008.

SUZUKI, J. A. **Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a inovação tecnológica**. - Universidade Federal de Viçosa, 2012.

THOMPSON, V. et al. **NASA (In) novation Ecosystem: Taking technology innovation from buzz to reality**. In: *Aerospace Conference, 2012 IEEE*. [s.l.]: IEEE, 2012. ISBN: 1457705575.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. *Elsevier*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2006.

TJORA, A. H. **Writing small discoveries: an exploration of fresh observers' observations**. *Qualitative Research*, [s.l.], v. 6, nº 4, p. 429–451, 2006. ISSN: 1468-7941.

TONELLI, D.; ZAMBALDE, A. L. **Idealizações do modelo da Tripla-hélice em contraste com a realidade prática da inovação surgida no contexto universitário brasileiro**. *Anais... Rio de Janeiro: ANPAD*, [s.l.], 2007.

TORKOMIAN, A. L. V. **Estrutura de pólos tecnológicos**. [s.l.]: Editora da UFSCar, 1996. ISBN: 8585173092.

VEN, A. H. VAN DE. **Central problems in the management of innovation**. *Management science*, [s.l.], v. 32, nº 5, p. 590–607, 1986. ISSN: 0025-1909, DOI: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.32.5.590>.

VOGEL, P. **The employment outlook for youth: building entrepreneurship ecosystems as a way forward**. [s.l.], 2013.

WESSNER, C. W. **Innovation policies for the 21st century: Report of a symposium**. [s.l.]: Natl Academy Pr, 2007. ISBN: 0309103169.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. [s.l.]: Bookman editora, 2015. ISBN: 8582602324.

ZAWISLAK, P. A.; FRACASSO, E. M.; TELLO-GAMARRA, J. **Intensidade tecnológica e capacidade de inovação de firmas industriais**. In: *Congresso Latino-Iberoamericana de gestão de tecnologia*. [s.l.]: [s.n.], 2013.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTAS

ROTEIRO 1 - PROPOSTA DE ROTEIRO DE ENTREVISTA SOB A PERCEPÇÃO DOS ATORES DO VALE DA ELETRÔNICA

Para alcançar o objetivo geral e responder o principal problema de pesquisa, optou-se por realizar a análise no Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí em Minas Gerais, por representar um importante ecossistema de inovação no cenário nacional e internacional. Assim, serão investigados os atores do Sistema Regional de Inovação (SRI) do Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí - SRS, composto por empresas, órgãos governamentais, institutos de ciência e tecnologia públicos e privados, organizações da sociedade civil, habitats ou entidades de suporte a inovação empresarial.

Este roteiro é dividido em quatro blocos sendo: (1) Identificação; (2) Características dos atores (proposito, significância, impacto); (3) Interação com os demais atores: reconhecimentos dos demais atores, grau de proximidade, fluxo de interação e a intensidade do relacionamento; (3) Impactos da interação na dinâmica de Inovação do ecossistema local; (4) Dimensões do Ecossistema.

Assim, com base nos objetivos específicos, as principais perguntas a serem realizadas em campo serão:

BLOCO 1 - IDENTIFICAÇÃO

Dados do Entrevistado

Nome do Entrevistado:

Idade:

Função dentro da organização:

Quanto tempo trabalha na organização:

Dados da Instituição

Nome da Organização/ Empresa:

Ano de fundação:

Categoria do Ator:

() Entidades de Classe

() Governo

() Hábitats e Suporte

() Instituições de Ensino

() Investidores

() Organizações Sociais

BLOCO 2 - CARACTERIZAÇÃO

1. Quantos colaboradores vocês possuem?
2. Quando foi fundada a instituição?
3. Como surgiu a instituição?
4. Como é a atuação de sua instituição no incentivo ao ecossistema local de inovação e apoio às startups/empresas de

base tecnológica e ao estímulo a inovação? Como vocês atuam? Que tipo de subsídio oferecem?

5. Quão fácil é fazer parcerias com o governo na promoção de eventos de educação empreendedora, por exemplo? E com investidores: eles têm interesse nisso ou já têm seus canais próprios?

BLOCO 3 - INTERAÇÃO COM DEMAIS ATORES - *reconhecimentos dos demais atores, grau de proximidade, fluxo de interação e a intensidade do relacionamento*

Avaliação do Ecossistema

1. O que acha do ecossistema de Inovação de Santa Rita do Sapucaí? Como foi no passado, algo mudou? Atualmente, existe algo que poderia ser melhorado?

Interações

2. Sua empresa/instituição possui relação com os atores abaixo? Porque vocês interagem? Como é este relacionamento? Com que frequência vocês se relacionam?

– **Entidades de Classe**

- Sindivel
- Outro:

– **Governo**

- Prefeitura Municipal de Santa Rita do Sapucaí - Secretaria Municipal de Ciências, Tecnologia, Indústria e Comércio
- SEDECTES
- Outro:

– **Hábitats e Suporte**

- SEBRAE
- Nemp/INATEL
- PROINTEC
- INTEF
- Outro:

– **Instituições de Ensino**

- Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa - ETE
- INATEL
- Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação
- SESI/SENAI
- FAI
- Outro:

– **Investidores**

- Banco
- Investidor anjo
- Fundo de Investimento
- FINEP
- FAPEMIG
- CNPq
- BDMG
- BNDES

- Outro:
- **Organizações Sociais**
 - Qual:
- **Empresas de Base Tecnológica**
 - Qual (is)

3. Caso não tenha relacionamento com alguma instituição acima, gostaria de ter? Porque?

BLOCO 4 - Dimensões do ecossistema local

Políticas Públicas

1. Envolvimento: como percebem o nível de envolvimento das lideranças ligadas a instituições públicas locais?
2. Incentivos: como percebem o posicionamento do governo quanto a regulação, tributação e incentivos ao ato de empreender?

Capital Financeiro

1. Capital disponível: como avaliam o ecossistema de investimento, quantidade e tipo de capital disponível?

Cultura

1. Histórias de sucesso: quais empreendedores ou startups/empresas que já obtiveram sucesso e que servem de inspiração e experiência ao ecossistema?
2. Conexão: qual é o nível de engajamento e existência de redes entre de empreendedores em torno do ecossistema de inovação?
3. Valores coletivos: quais valores que caracterizam a cultura e o comportamento da comunidade da região e sua abertura à inovação?

Instituições de Suporte

1. Infraestrutura: qual é a existência e qualidade de estruturas de suporte aos empreendedores que os incentivem a começar, tais como incubadoras, universidades e coworking; bem como questões relativas à mobilidade, saúde, conectividade e qualidade de vida?
2. Integração: qual é o nível de interação entre as organizações de suporte, atividades realizadas em conjunto e visão compartilhada da comunidade?
3. Serviços para empreendedores: qual é o nível de conhecimento especializado e qualidade nos serviços necessários aos empreendedores como consultorias de inovação, gestão, jurídica e contábil?

Capital Humano

1. Mão de obra: qual é a densidade e qualidade dos profissionais de tecnologia na região? É fácil encontrar mão-de-obra local?
2. Maturidade empreendedora: qual é o nível de maturidade dos empreendedores e mentores da região ao conduzir as startups no seu desenvolvimento?

3. Instituições Educacionais: como avalia a solidez e representatividade das universidades e sistema educacional como um na região?

Mercados

1. Matriz econômica: Qual é o perfil das empresas consolidadas e perfil da economia local?
2. Oportunidades: qual é o potencial de inovação em setores propícios ao desenvolvimento da região?
3. Consumidores: qual é o perfil do mercado consumidor local? E do mercado externo?

ROTEIRO 2 - PROPOSTA DE ROTEIRO DE ENTREVISTA SOB A PERCEPÇÃO DAS EMPRESAS DO VALE DA ELETRÔNICA

Para alcançar o objetivo geral e responder o principal problema de pesquisa, optou-se por realizar a análise no Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí em Minas Gerais, por representar um importante ecossistema de inovação no cenário nacional e internacional. Assim, serão investigados os atores do Sistema Regional de Inovação (SRI) do Vale da Eletrônica em Santa Rita do Sapucaí - SRS, composto por empresas, órgãos governamentais, institutos de ciência e tecnologia públicos e privados, organizações da sociedade civil, habitats ou entidades de suporte a inovação empresarial.

Este roteiro é dividido em quatro blocos sendo: (1) Identificação; (2) Características dos atores (proposito, significância, impacto); (3) Interação com os demais atores: reconhecimentos dos demais atores, grau de proximidade, fluxo de interação e a intensidade do relacionamento; (3) Impactos da interação na dinâmica de Inovação do ecossistema local; (4) Dimensões do Ecossistema.

Assim, com base nos objetivos específicos, as principais perguntas a serem realizadas em campo serão:

BLOCO 1 - IDENTIFICAÇÃO

Dados do Entrevistado

Nome do Entrevistado

Idade

Função dentro da empresa

Quanto tempo trabalha na empresa

Dados da Instituição/Empresa

Nome da Empresa

Ano de fundação

BLOCO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Dados da empresa

1. Qual o porte da empresa?
2. Quando foi fundada?
3. Qual é o faturamento anual da empresa?
4. Quantos sócios tem na empresa?
5. Quantos colaboradores vocês possuem? E qual é o nível de qualificação da mão de obra que vocês empregam?
6. História da empresa / Motivação
7. Você poderia contar a história da trajetória da startup, desde o surgimento da ideia até o momento atual? O que mais te ajudou nesse começo? E o que foi mais difícil?
8. O que te motivou a empreender esse negócio? Por que escolheu essa área?
9. E como tem sido a sua experiência empreendedora no momento?
10. Quais os principais desafios que tem enfrentado? Que tipo de suporte de outras organizações mais o ajudaria no seu momento atual?
11. Modelo de Negócio/ Inovação

12. Em que estágio de desenvolvimento estão hoje?
13. Seu produto possui tecnologia própria? Patente registrada? Tem P&D na empresa?
14. Qual o modelo de negócios? (Proposta de Valor, Produtos/Serviços, Segmento de Clientes, Formas de receita)
15. Como é o processo de inovação em sua empresa? Especifique quais as etapas básicas do processo de inovação, se existe algum modelo ou padrão que é seguido, e quais os pontos críticos do processo.
16. Como é realizada a gestão da inovação em sua empresa? Explique em linhas gerais como o processo de inovação é gerenciado, internamente (ligado a identificação e construção de competências essenciais, gestão do conhecimento, identificação de oportunidades e alinhamento estratégico com a P&D e a produção) e externamente (ligado à capacidade de contratar e vender competências, captar recursos financeiros e estabelecer parcerias)
17. Já captou algum tipo de investimento para a empresa? Se sim, foi público ou privado? Qual foi aplicação deste investimento (Capital de Giro, Máquinas e equipamentos, P&D)? Estão buscando mais investimento?
18. Já possui clientes? Quem são e onde estão?
19. Quais são suas principais dificuldades hoje?

BLOCO 3 - INTERAÇÃO COM DEMAIS ATORES - reconhecimentos dos demais atores, grau de proximidade, fluxo de interação e a intensidade do relacionamento

Avaliação do Ecossistema

1. O que acha do ecossistema de Inovação de Santa Rita do Sapucaí? Como foi no passado, algo mudou? Atualmente, existe algo que poderia ser melhorado?

Interações

2. Sua empresa/instituição possui relação com os atores abaixo? Porque vocês interagem? Como é este relacionamento? Com que frequência vocês se relacionam?

Entidades de Classe

Sindivel

Governo

Prefeitura Municipal de Santa Rita do Sapucaí - Secretaria Municipal de Ciências, Tecnologia, Indústria e Comércio

SEDECTES

Outro:

Hábitats e Suporte

SEBRAE

Nemp/INATEL

PROINTEC

INTEF

Outro:

Instituições de Ensino

Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa - ETE

INATEL

Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação
SESI/SENAI

FAI

Outro:

Investidores

Banco

Investidor anjo

Fundo de Investimento

FINEP

FAPEMIG

CNPq

BDMG

BNDES

Outro:

Organizações Sociais

Qual:

Empresas de Base Tecnológica

Qual (is)

3. Caso não tenha relacionamento com alguma instituição acima, gostaria de ter? Porque?

**BLOCO 4 - Dimensões do ecossistema local e sua influência
Políticas Públicas**

1. Como avalia as políticas públicas de Santa Rita do Sapucaí em relação ao empreendedorismo?
2. Como as universidades influenciaram a sua empresa/startup?
3. Qual foi a influência do SEBRAE à startup?

Capital Financeiro

1. Como é o acesso aos investidores? Estar em Santa Rita do Sapucaí gera alguma vantagem para captação de recursos e/ou parceiros?
2. Você identifica alguma facilidade em conseguir empréstimo bancário ou financiamento por uma startup/ empresa de base tecnológica aqui em SRS ?

Cultura

1. Você poderia citar alguns cases de empreendedores sucesso que conhece em SRS? Como tomou conhecimento?
2. Motivo pelo qual empreendeu?
3. Como percebe a cultura sapucaense no que tange à inovação, criatividade e ao empreendedorismo?

Instituição de Suporte

1. Como avalia a infraestrutura (transporte, energia, telecomunicação) de Santa Rita do Sapucaí?
2. Como avalia as incubadoras, aceleradoras e espaços de coworking de Santa Rita do Sapucaí?
3. Como avalia qualidade de serviços como contabilidade, consultorias, advocacia disponíveis na cidade?

Capital Humano

1. Como ocorre a contratação dos colaboradores aqui na empresa/instituição?
2. Como você busca colaboradores para funções específicas? Encontra alguma dificuldade?
3. Os colaboradores contratados estão preparados para trabalhar na organização/startup?

Mercados

1. Como você desenvolveu mercado e encontrou os primeiros clientes?
2. Como ocorreu a comercialização do produto/serviço? Os consumidores entendem facilmente a tecnologia?
3. Na sua opinião, quais são os maiores desafios para atingir outros mercados nacionais e internacionais?

APÊNDICE B – LISTA DE ARTIGOS ANALISADOS

Quadro 21 - Relação dos artigos da análise textual I

	Artigo	Períodico	Ano
1	Analysis of the Brazilian Entrepreneurial Ecosystem - Análise do Ecossistema Empreendedor do Brasil	Desenvolvimento em Questão	2016
2	Investigação do Potencial de um Polo de Inovação para a Criação de uma Rede de Investidores Anjos a Partir de seu Ecossistema Empreendedor	RACEF - Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE	2016
3	O Papel da Fapesp no Ecossistema Empreendedor do Estado de São Paulo	RACEF - Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE	2016
4	Ecossistemas de Inovação: abordagem Analítica da Perspectiva Empresarial para Formulação de Estratégias de Interação	RACEF - Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE	2016
5	A Inovação Social Como Transformação de Comunidades: O Modelo do Parque Científico De Inovação Social - Colômbia	NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia	2016
6	Uma Discussão sobre a Estratégia de Inovação Aberta em Grandes Empresas e os Programas de Relacionamento Voltados Para Startups no Brasil	RACEF - Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE	2016
7	Guia para a Avaliação de Impacto Socioambiental para Utilização em Investimento de Impacto	Tecnologias de Administração e Contabilidade	2015
8	Avaliação de software aberto: como você coloca um valor sobre ele?	Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade (RGFC)	2013
9	Ecologia de empresas	Revista de Administração	1977
10	Fator Estado em Ecossistemas Inovadores: Uma Comparação Entre Brasil e Alemanha	IJI - International Journal of Innovation	2016
11	Ecossistemas de Inovação: a Natureza da Inovação em Serviços	RACEF - Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE	2016
12	Práticas de Gestão que Aliam a Cocriação de Valor e Experiência do Usuário: Uma Análise da Startup Nubank no Mercado Brasileiro	Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade (RGFC)	2017
13	O Capital de Risco Aplicado em Start-Ups no Brasil: uma Reflexão Sobre o Ecossistema dos Empreendimentos Inovadores a Partir da Visão do Investidor	Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade (RGFC)	2017
14	Urban Lifecycle Management: A Research Program for Smart Government of Smart Cities	Gesec - Revista de Gestão e Secretariado	2016
15	Práticas Colaborativas em P&D: Um Estudo na Indústria Brasileira de Semicondutores	RAM - Revista de Administração Mackenzie	2015
16	Entrepreneurship and Creation of New Business: Key Factors of Brazilian Entrepreneurial Ecosystem	Revista de Negócios	2015

17	Lições Aprendidas com a utilização de Dados Orçamentários em Formato Aberto: Um estudo exploratório no ecossistema Brasileiro	GeP - Revista de Gestão e Projetos	2015
18	Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders	REBRAE - Revista Brasileira de Estratégia	2015
19	Do papel à tela: as transformações e os desafios da indústria editorial brasileira	Revista de Administração	2014
20	Projetos colaborativos de P&D em ambientes de incubadoras e Parques Científico-Tecnológicos: teorizações do campo de estudo	RAI - Revista de Administração e Inovação	2014
21	A new conceptual model for business ecosystem visualization and analysis	RAC - Revista de Administração Contemporânea	2013
22	Cocriação de valor no ensino superior privado: uma análise etnometodológica com alunos de administração de uma universidade do sul do Brasil	RAEP - Administração: Ensino e Pesquisa	2012
23	O desafio da convergência: uma análise do ecossistema da TV aberta no Brasil	RAUSP - Revista de Administração	2011
24	Auto-organização como ferramenta para diagnose em ecossistemas inovadores	RAI - Revista de Administração e Inovação	2010
25	O setor de base florestal da serra catarinense e a emergência de um ecossistema industrial	RGSA - Revista de Gestão Social e Ambiental	2008
26	Inovação e imitação tecnológica como estratégia competitiva	RBGN - Revista Brasileira de Gestão de Negócios	2005
27	Investimentos socialmente responsáveis (ISR): uma análise comparativa sobre diversificação de carteira	RCCC - Revista Catarinense da Ciência Contábil	2010

Fonte: Elaboração própria (2018)

Quadro 22 - Relação dos artigos da Análise textual II

	Artigo	Periódico	Ano
1	THE ROLE OF OPEN INNOVATION INTERMEDIARIES IN ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEMS DESIGN.	South African Journal of Industrial Engineering	2017
2	INNOVATION ECOSYSTEM MODEL FOR COMMERCIALIZATION OF RESEARCH RESULTS AND THE NEW HORIZON 2020 COMMISSION WORK PROGRAMME	International Conference & Exhibition of Hydraulics & Pneumatics (HERVEX)	2017
3	Bridgework ahead! Innovation ecosystems vis-à-vis responsible innovation.	Journal of Nanoparticle Research.	2017
4	The virtues of variety in regional innovation systems and entrepreneurial ecosystems.	Journal of Open Innovation	2016
5	Insights for orchestrating innovation ecosystems: the case of EIT ICT Labs and data-driven network visualisations.	International Journal of Technology Management	2014
6	IMPACT OF HUMAN CAPITAL ON DEVELOPMENT OF INNOVATION ECOSYSTEM IN LATVIA	Economic Science for Rural Development Conference Proceedings	2013
7	Research Universities in the Framework of Regional Innovation Ecosystem: The Case of Austin, Texas	Foresight - Russia	2013
8	Commercialising university inventions for sustainability--a case study of (non-)intermediating 'cleantech' at Aalto University.	Science & Public Policy (SPP)	2017
9	Research universities, technology transfer, and job creation: what infrastructure, for what training?	Studies in Higher Education	2013
10	Actor-Network Theory Application in Global Power City: An Empirical Study	Revista de la Facultad de Ingenieria	2017
11	From ad hoc to strategic ecosystem management: the 'Three-Layer Ecosystem Strategy Model' (TeLESME).	Journal of Software	2017
12	Design for circular economy: Developing an action plan for Scotland.	Journal of Cleaner Production.	2018
13	Saudi Arabia: From Oil Kingdom to Knowledge-Based Economy	Middle East Policy	2015
14	THE LIVING LABS Innovation in Real-Life Settings	Quarterly Review of Distance Education	2012
15	Challenges in exploiting open innovation's full potential in the food industry with a focus on small and medium enterprises (SMEs).	Trends in Food Science & Technology.	2014
16	A methodology for the development of innovation clusters: application in the healthcare sector	International Journal of Technology Management	2014
17	Evolution of collaborative innovation network in China's wind turbine manufacturing industry.	International Journal of Technology Management	2014
18	Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory.	Vironment & Planning C: Government & Policy	2009

19	Enabling Europe to Innovate.	Science	2007
20	A multi-platform collaboration innovation ecosystem: the case of China	Management Decision	2018
21	University–industry cooperation and the transition to innovation ecosystems in Japan	Industry and Higher Education	2017
22	How to identify metaknowledge trends and features in a certain research field? Evidences from innovation and entrepreneurial ecosystem	Scientometrics	2017
23	Living lab as an approach to activate dynamic innovation ecosystems and networks: An empirical study	International Journal of Innovation and Technology Management	2017
24	The role of knowledge integration in capability development and emergence of innovation ecosystem	International Journal of Innovation and Technology Management	2017
25	Knowledge sharing in innovation ecosystems: A focus on functional food industry	International Journal of Innovation and Technology Management	2017
26	Exploring the Jawaharlal Nehru National Solar Mission (JNNSM): Impact on innovation ecosystem in India	African Journal of Science	2017
27	The social dynamics of heterogeneous innovation ecosystems: Effects of openness on community–firm relations	International Journal of Engineering Business Management	2017
28	Analysing innovation-driven enterprises' stakeholders in two spatial ICT ecosystems	International Journal of Management and Enterprise Development	2017
29	Social value of an innovation ecosystem: the case of Leiden Bioscience Park The Netherlands	International Journal of Innovation Science	2017
30	Creating and capturing value in a regional innovation ecosystem: A study of how manufacturing SMEs develop collaborative solutions	International Journal of Technology Management	2017
31	Searching through the jungle of innovation conceptualisations: System network and ecosystem perspectives	Journal of Service Theory and Practice	2017
32	Platforms open/user innovation and ecosystems: A strategic leadership perspective	Advances in Strategic Management	2017
33	Knowledge Practices for an Emerging Innovation Ecosystem	International Journal of Innovation and Technology Management	2016
34	Academics as Orchestrators of Innovation Ecosystems: The Role of Knowledge Management	International Journal of Innovation and Technology Management	2016
35	Collaborative Organizations for Innovation: A Focus on the Management of Sociotechnical Imaginaries to Stimulate Industrial Ecosystems	Creativity and Innovation Management	2016
36	Innovation in service ecosystems-Breaking making and maintaining institutionalized rules of resource integration	Journal of Business Research	2016

37	Innovation ecosystems and the pace of substitution: Re-examining technology S-curves	Strategic Management Journal	2016
38	Mobile environments and innovation co-creation processes & ecosystems	Information and Management	2016
39	Equilibrium innovation ecosystems: The dark side of collaborating with complementors	Management Science	2016
40	University innovation ecosystem as a mechanism of innovation process development	Social Sciences (Pakistan)	2016
41	The emerging innovation ecosystems and "Valley of death": Towards the combination of entrepreneurial and institutional approaches	Engineering Economics	2016
42	The role of a local industry association as a catalyst for building an innovation ecosystem: An experiment in the State of Ceara in Brazil	Innovation: Management	2015
43	What Europe Needs Is an Innovation-Driven Entrepreneurship Ecosystem: Introducing EDIE	Thunderbird International Business Review	2015
44	Innovation through institutionalization: A service ecosystems perspective	Industrial Marketing Management	2015
45	Academics as orchestrators of continuous innovation ecosystems: Towards a fourth generation of CI initiatives	International Journal of Technology Management	2015
46	Innovation in evolving business ecosystem: A case study of information technology-based future health and exercise service	International Journal of Innovation and Technology Management	2015
47	Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures	Innovation Journal	2014
48	Role of international factor in innovation ecosystem formation	Economic Annals-XXI	2014
49	Open innovation requires integrated competition-community ecosystems: Lessons learned from civic open innovation	Business Horizons	2014
50	Entrepreneurship in innovation ecosystems: Entrepreneurs' self-regulatory processes and their implications for new venture success	Entrepreneurship: Theory and Practice	2013
51	IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC a public research institute in nano-electronics	California Management Review	2013
52	Modeling an innovation ecosystem with adaptive agents	International Journal of Innovation Science	2011
53	Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations	Strategic Management Journal	2010
54	Japanese and US perspectives on the National Innovation Ecosystem	Technology in Society	2008

55	Building an Innovation Ecosystem: Process Culture and Competencies	Industry and Higher Education	2006
-----------	--	-------------------------------	------

Fonte: Elaboração própria (2018)