



**EDUARDO ESTEVES ZANIN**

**AS FONTES DE INOVAÇÃO NO  
AGLOMERADO PRODUTIVO DE  
ELETROELETRÔNICOS DE SANTA RITA DO  
SAPUCAÍ (MG)**

**LAVRAS - MG**

**2016**

**EDUARDO ESTEVES ZANIN**

**AS FONTES DE INOVAÇÃO NO AGLOMERADO PRODUTIVO DE  
ELETROELETRÔNICOS DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ (MG)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração Gestão Estratégica, Inovação e Marketing, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro

Orientador

**LAVRAS - MG**

**2016**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Zanin, Eduardo Esteves.

As Fontes de Inovação no Aglomerado Produtivo  
de Eletroeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí (MG) / Eduardo  
Esteves Zanin. – Lavras : UFLA, 2016.

126 p. : il.

Dissertação (mestrado acadêmico)–Universidade Federal de  
Lavras, 2016.

Orientador(a): Cleber Carvalho de Castro.

Bibliografia.

1. Arranjo produtivo local. 2. Inovação. 3. Fontes de inovação.  
4. Cluster. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

**EDUARDO ESTEVES ZANIN**

**AS FONTES DE INOVAÇÃO NO AGLOMERADO PRODUTIVO DE  
ELETROELETRÔNICOS DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ (MG)**

**INNOVATION SOURCES IN THE ELECTRONIC MANUFACTURING  
CLUSTER OF SANTA RITA DO SAPUCAÍ (MG)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração Gestão Estratégica, Inovação e Marketing, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 26 de agosto de 2016

Dr. Cleber Carvalho de Castro UFLA

Dr. André Luiz Zambalde UFLA

Dr. Celso Augusto Rimoli UNIP

Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro  
Orientador

**LAVRAS - MG  
2016**

## RESUMO

Considerando-se a importância dos aglomerados produtivos para o desenvolvimento econômico de regiões geográficas específicas e suas interações com a capacidade de inovação das empresas desta região, o presente estudo teve como objetivo analisar a importância de diferentes tipos de fontes de informação para inovação no Aglomerado Produtivo Local de Santa Rita do Sapucaí e se essas informações são originárias de conexões externas ou conhecimento local. Neste sentido, elaborou-se uma revisão bibliográfica contendo os principais conceitos e características dos aglomerados produtivos e inovação, tendo sido tratados com maior profundidade os conceitos de conexões globais e conhecimento local nos aglomerados produtivos e fontes de informação para inovação. A pesquisa utilizou-se da abordagem quantitativa, utilizando-se de um questionário eletrônico estruturado para coleta das informações, em uma amostra não probabilística por conveniência de 33 empresas do APL. Os dados da pesquisa foram analisados através de estatística descritiva e correlação bivariada. Os resultados obtidos indicam que o APL é composto primordialmente por empresas de pequeno porte que tem como foco comercializar seus produtos no mercado nacional, possuindo índice significativo de fornecedores no exterior. No aspecto inovação, as empresas do APL demonstraram uma taxa de inovação alta (75,76%), dobro da média nacional, sendo importante destacar que as inovações no aglomerado impactam mais o faturamento do que a média brasileira. As cinco fontes de informação avaliadas como mais importantes pelas empresas do APL foram: clientes ou consumidores; departamento de P&D; redes de informações informatizadas/internet; concorrentes; e outros setores da empresa. A distribuição geográfica das fontes demonstra equilíbrio entre o percentual localizado no APL (46%) e no Brasil (43%), figurando o Exterior (11%) em número inferior. Ao final, concluiu-se que se considerando apenas o conhecimento local e as conexões globais, as inovações surgem, em maior número, a partir do conhecimento local, ressaltando-se que mesmo sendo este mais significativo nos processos inovativos, as conexões globais no APL impactam a inovação, sendo um importante fator para o aumento de sua competitividade.

Palavras-chave: Arranjo produtivo local. Inovação. Fontes de inovação. Cluster.

## ABSTRACT

Considering the relevance of manufacturing agglomerates in the economic development of specific geographic areas and its interactions with the innovation potential of the companies in the region, this study aimed at analyzing the pertinence of different aspects of information sources for innovation in the Manufacturing Cluster of Santa Rita do Sapucaí and if such information is derived from external connections or local knowledge. In this regard, a bibliographic revision has been created containing the most relevant concepts and characteristics of the production conglomerates and innovation, being more deeply explored the concepts of global connections and local knowledge in the Manufacturing Clusters and information sources for innovation. The research uses a quantitative approach through an electronic survey built to collect the information through a non-probability sampling of 33 companies in the cluster. The research data has been analyzed through descriptive statistics and bivariate correlation. The results indicate that the Production Cluster is primarily made of small companies focused on trading their products in the national market, displaying a significant value of foreigner suppliers. Regarding innovation, the businesses in the cluster exhibited a high innovation rate (75.76%), double of the national average, highlighting the fact that such innovations in the cluster also affect the revenue more than the national average. The five information sources rated as most important by the companies are: customers and suppliers; research and development departments; computerized information network/internet; competitors; and other company areas. The geographic distribution of the sources unveil balance between the cluster (46%) and Brazil (43%), with foreign origins (11%) in a lower range. Therefore, the study concluded that taking into account only the local knowledge and the global connections, the innovations arise in larger numbers from the local knowledge, emphasizing that despite it being more relevant in the innovation process, the global connections also contribute to the innovation and do play an important role in increasing competitiveness.

Keywords: Manufacturing cluster. Innovation. Innovation sources. Cluster.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1	Definição do problema .....	10
1.2	Objetivo geral.....	11
1.3	Objetivos específicos.....	11
1.4	Justificativa da Pesquisa .....	12
1.5	Estrutura da dissertação .....	14
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1	Cluster, distrito industrial e arranjo produtivo local.....	16
2.2	Inovação.....	24
2.3	Conexões globais e conhecimento local nos aglomerados produtivos.....	30
2.4	As fontes de informação para inovação .....	39
<b>3</b>	<b>MÉTODO E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>48</b>
3.1	Perspectiva metodológica.....	48
3.2	Modelo conceitual .....	49
3.3	Operacionalização das variáveis do <i>survey</i> .....	51
3.3.1	Dados cadastrais e características das empresas.....	51
3.3.2	Desempenho inovador .....	52
3.3.3	Importância e localização das fontes de informação para inovação .....	53
3.3.4	Variáveis e indicadores do modelo de pesquisa .....	55

<b>3.4</b>	<b>Composição da amostra .....</b>	<b>57</b>
<b>3.5</b>	<b>Coleta de dados .....</b>	<b>58</b>
<b>3.6</b>	<b>Tratamento e análise dos dados .....</b>	<b>59</b>
<b>3.7</b>	<b>Síntese da estrutura teórico-metodológica .....</b>	<b>63</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1</b>	<b>Análise descritiva dos dados .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Características das empresas respondentes .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Desempenho Inovativo .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1.3</b>	<b>A importância das fontes de inovação e sua localização geográfica .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise de correlação de <i>Spearman</i> entre variáveis .....</b>	<b>94</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>102</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>109</b>
	<b>APENDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO .....</b>	<b>119</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A cidade de Santa Rita do Sapucaí (MG) possui características interessantes para um pequeno município localizado em uma região predominantemente agrícola. O município possui um aglomerado produtivo, sendo referência nacional no desenvolvimento e produção de eletroeletrônicos. O aglomerado Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, também chamado de Arranjo Produtivo Local (APL), é um caso singular no Brasil, onde uma cidade com quarenta mil habitantes possui mais de cento e cinquenta empresas de tecnologia, com faturamento acima de R\$ 2,2 bilhões no ano de 2012, segundo informações disponibilizadas pelo Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica (SINDVEL). Aproximadamente 44% das empresas têm faturamento inferior a R\$ 200 mil por ano, com 90% de microempresas e 8% de empresas de médio porte, gerando um total de 10.000 empregos. As empresas investem, em média, 9% do faturamento em Pesquisa e Desenvolvimento, percentual maior que o verificado para as maiores empresas de informática e telecomunicações.

As principais linhas de produtos desenvolvidos e produzidos no arranjo produtivo de Santa Rita do Sapucaí são de telecomunicações, informática, automação industrial e equipamentos industriais. O sucesso do arranjo é fortemente impactado pelas instituições de ensino da cidade, com uma tradicional escola técnica em eletrônica e cursos de graduação em engenharia elétrica, telecomunicações, sistemas de informação e administração. A região conta com forte apoio governamental, seja através de incentivos fiscais, como a desoneração de ICMS na importação de componentes eletroeletrônicos e o fomento de iniciativas locais para desenvolvimento de tecnologias e produtos inovadores.

Apesar da singularidade do arranjo, são escassas as pesquisas acadêmicas sobre suas características, especialmente no que tange aos aspectos ligados a inovação na região. Considerando-se que cada arranjo possui características únicas conectadas tanto a sua posição geográfica, como a aspectos históricos e culturais regionais, é de grande importância a realização de estudos que se desenvolvem a partir das bases teóricas encontradas na literatura, mas que considerem estas especificidades. Entender as características regionais, identificando pontos fortes e fracos, é essencial para a elaboração de estratégias que permitam o aumento da competitividade do aglomerado produtivo, assim como constitui uma importante ferramenta comparativa no fomento de outros aglomerados.

Considerando-se a inovação tecnológica como um dos principais fatores impactantes na competitividade de empresas de tecnologia, identificar onde surgem as inovações, nas empresas que compõe o arranjo produtivo, configura uma possibilidade de pesquisa extremamente enriquecedora, podendo contribuir positivamente tanto no aspecto do desenvolvimento teórico do campo de estudos, como na competitividade das empresas da região. Esta dissertação buscará analisar a importância das fontes de informação utilizadas para inovação pelas empresas do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, relacionando estas fontes aos conceitos de conexões globais (*global pipelines*) e conhecimento local (*local buzz*) (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004).

Com o objetivo de ampliar a base teórica para as análises desta dissertação, decidiu-se desconsiderar as diferenças entre os principais conceitos relacionados aos aglomerados produtivos, quais sejam: *cluster*, distrito industrial e arranjo produtivo local (SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012). Entende-se que apesar de existirem e serem conhecidas, as sutis diferenças entre os conceitos são de pouca importância para o objetivo da pesquisa e não devem ser

exploradas. A partir destas considerações iniciais, passa-se a definição do problema de pesquisa.

### **1.1 Definição do problema**

Uma breve revisão teórica sobre o tema permite afirmar que a prevalência da importância das conexões externas ou internas em um aglomerado produtivo, e sua influência na inovação, é um tema bastante controverso e que merece maior aprofundamento. Evidentemente, nenhum dos dois aspectos deve ser totalmente negligenciado para se obter sucesso, mas emerge da literatura um entendimento de que aglomerados com maior conteúdo tecnológico precisam de maior foco nas conexões globais, com inovações de maior impacto e difusão, enquanto os de menor conteúdo tecnológico, normalmente localizados em países menos desenvolvidos, podem se focar no fortalecimento dos laços internos, com inovações regionais e mais simples.

Especificamente no caso do aglomerado Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, surge um dilema interessante, considerado a questão da pesquisa e que se desdobra em várias outras perguntas: considerando-se um aglomerado produtivo que se encontra em um país menos desenvolvido, mas que utiliza alto conteúdo tecnológico em seus produtos, quais as fontes de informação mais importantes no desenvolvimento de uma inovação tecnológica? Estas fontes de informações surgem a partir de conexões globais (*global pipelines*) ou conhecimentos locais (*local buzz*)?

Os produtos deste aglomerado são comercializados regionalmente, no país todo ou exportados? Os principais fornecedores estão dentro do aglomerado, são de diversas partes do Brasil ou são internacionais? As empresas do APL inovam? Qual o grau de novidade das inovações? As tecnologias são

desenvolvidas pelas empresas do APL ou em conjunto com parceiros externos?  
A inovação no aglomerado vem de fora ou surge de fontes regionais?

A partir destas questões de pesquisa, definiu-se o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearão todo o trabalho, conforme apresentado a seguir.

## **1.2 Objetivo geral**

O objetivo geral desta dissertação é analisar a importância de diferentes tipos de fontes de informação para inovação em um Aglomerado Produtivo Local e se essas informações são originárias de conexões externas ou conhecimento local.

## **1.3 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos são:

- a) Verificar o perfil das empresas do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, especialmente se os fornecedores e clientes são predominantemente locais, nacionais ou internacionais;
- b) Identificar as empresas que desenvolveram inovações tecnológicas de produto ou processo, o grau de novidade das inovações e seu impacto no faturamento;
- c) Verificar a percepção dos empresários sobre a importância das fontes de informação para a inovação tecnológica de produto ou processo;
- d) Identificar quais as fontes efetivamente utilizadas em inovações tecnológicas de produto ou processo e se esta fonte se encontra no APL, no Brasil ou no exterior.

#### 1.4 Justificativa da Pesquisa

A ligação entre aglomerados produtivos, atividades inovativas e fontes de informação para inovação encontra-se vastamente documentada em trabalhos acadêmicos publicados, principalmente, nas últimas décadas. Entretanto, reconhecendo-se as características únicas de cada aglomerado produtivo, devido aos aspectos históricos e culturais ligados à localização e desenvolvimento regional, é imprescindível a realização de estudos específicos, que tenham como foco o conhecimento profundo de um aglomerado.

Um estudo de caso de um aglomerado de sucesso localizado na Ásia contribui para o tema, mas dificilmente pode ser utilizado como um material de referência para elaboração de estratégias em um aglomerado localizado no Brasil.

A partir desta constatação, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o que foi publicado sobre o tema aglomerados produtivos e inovação na plataforma de busca científica do Periódicos Capes, optando-se por restringir a busca apenas aos “títulos” de “artigos” “revisados por pares” “publicados entre janeiro de 2012 e junho de 2014”. Foram realizadas seis buscas consecutivas usando os seguintes termos: “*innovation-cluster*”; “*innovation-industrial district*”; “*inovação-cluster*”; “*inovação-distrito industrial*”; “*inovação-arranjo produtivo local*”; “*inovação-apl*”. Este procedimento resultou em uma seleção de 55 artigos que sofreram um novo processo de filtragem, no qual foram eliminados duplicidades e analisados títulos e resumos, buscando verificar a adequação da temática tratada.

Como o objetivo era obter apenas artigos publicados em periódicos de maior importância, adotou-se o critério de que o periódico de publicação deveria possuir WebQualis B1 ou superior, ou fator de impacto superior a 1, de acordo com o Journal Citation Reports (JCR). Com o uso destes critérios, obteve-se

uma seleção de apenas 14 artigos tratando sobre inovação e aglomerados produtivos que se constituiu na base inicial da revisão bibliográfica desta dissertação. A partir deste recorte, expandiu-se a revisão utilizando-se os artigos mais citados nestes estudos, em técnica detalhada por Zanin e Castro (2015).

Dentre as temáticas abordadas nestes artigos, pode-se destacar: um estudo realizado com empresas e aglomerados industriais na Espanha; outro em distritos industriais italianos; em um *cluster* de *software* no Brasil; em um arranjo produtivo têxtil no nordeste brasileiro; em um Arranjo Produtivo Local (APL) de vinhos no sul do Brasil; em um *cluster* de produção de calçados na Etiópia; em um tradicional *cluster* de vinho em Portugal; em aglomerados industriais em Taiwan; no *cluster* criativo de produção musical em Taiwan; nos aglomerados de eletroeletrônicos e tecido da Coreia; no aglomerado turístico de Porto de Galinhas, Brasil; no *cluster* de mineração de Pádua, Brasil; em APLs de desenvolvimento de produtos de moda no Paraná, Brasil.

Apenas um dos estudos é sobre um aglomerado tecnológico localizado no Brasil, devendo-se ainda ressaltar que este possui características muito distintas do aglomerado de Santa Rita do Sapucaí, localizando-se em uma cidade de grande porte e com foco específico no desenvolvimento de *software*. Os recortes definidos nesta revisão não permitem afirmar que não se realizam pesquisas sobre arranjos de alto conteúdo tecnológico no Brasil, mas pode-se concluir que, caso existam, estas pesquisas não chegam aos periódicos mais importantes, ou são mais antigas, fator preocupante, especialmente frente a um tema dinâmico como inovação.

Acredita-se que este estudo pode contribuir com evidências empíricas sobre a origem das inovações em aglomerados produtivos, estabelecendo a predominância das fontes de informações oriundas de conexões globais ou de conhecimento local, ou mesmo identificando a existência de um modelo em que existe equilíbrio entre ambas.

Considerando-se a importância estratégica do Aglomerado Produtivo Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí para o estado de Minas Gerais, e a apontada escassez de trabalhos científicos de maior impacto, tanto sobre a temática proposta como sobre o próprio aglomerado, fica evidente a relevância e pertinência desta dissertação.

A compreensão das peculiaridades do arranjo produtivo permitirá confrontar os postulados teóricos e analisar sua aplicabilidade, buscando entender as características locais. Além de permitir o avanço teórico do tema, seja consolidando ou refutando diferentes perspectivas, o resultado final deste projeto será uma interessante ferramenta para os gestores das instituições e empresas locais, permitindo-os entender melhor quais são suas forças e fraquezas e possibilitando a implementação de novas políticas para o desenvolvimento regional.

### **1.5 Estrutura da dissertação**

Esta dissertação encontra-se dividida em 5 seções. Na introdução do estudo, capítulo 1, são apresentados a definição do problema, os objetivos e a justificativa para a realização da pesquisa. O capítulo 2 é composto pela fundamentação teórica da pesquisa, formada por quatro elementos principais que visam proporcionar o suporte conceitual necessário para a elaboração metodológica e a consecução dos resultados do estudo. Buscando responder à questão de pesquisa apresentada foi realizada uma revisão da literatura relacionada a aglomerados produtivos e inovação, conforme metodologia descrita, e posteriormente complementadas por revisões específicas sobre fontes de inovação e conexões globais e conhecimento local. Em razão das especificidades das temáticas buscou-se a sua contextualização à luz da literatura existente no Brasil e no exterior.

As escolhas metodológicas efetuadas, o modelo teórico subjacente, a operacionalização das variáveis, composição da amostra, coleta de dados, tratamento e análise dos dados e a síntese da estrutura teórico-metodológica são descritos no capítulo 3. Na sequência, no capítulo 4, são apresentadas a análise descritiva e a análise de correlação de *Spearman* dos dados coletados na pesquisa de campo.

Por fim, no capítulo 5, apresentam-se as considerações finais. Esse capítulo visa a responder à questão inicial da pesquisa assim como traçar as suas limitações e as recomendações para estudos futuros a serem realizados na área.



## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção encontra-se dividida em quatro partes. A primeira busca apresentar os principais conceitos e características dos aglomerados produtivos, a segunda parte tem o objetivo de tratar do tema inovação, a terceira aborda as conexões globais e conhecimento local nos aglomerados produtivos e a quarta e última parte trata das fontes de informação para a inovação.

### **2.1 Cluster, distrito industrial e arranjo produtivo local**

Um dos termos mais antigos para denominar o fenômeno geográfico dos aglomerados produtivos foi o “distrito industrial”. O termo “distrito Industrial” foi cunhado por Alfred Marshall no início do século passado, tendo sido inspirado pelo encontro de aglomerados de pequenas firmas produtoras de algodão em Lanchashire e cutelaria em Sheffield (LAZERSON; LORENZONI, 1999). Entretanto, muito tempo se passou sem que existisse interesse no estudo aprofundado deste tipo de fenômeno organizacional.

Na década de 1980, motivados pelo sucesso de diversos aglomerados, no que viria a ser chamada de “Terceira Itália”, diversos pesquisadores passaram a se debruçar sobre o tema, destacando-se alguns trabalhos iniciais como os de Piore e Sabel, Giacomo Becattini, Storper e Scott e Lorenzoni (LAZERSON; LORENZONI, 1999). A partir deste movimento inicial, os estudos sobre aglomerados produtivos desenvolveram-se rapidamente, sendo possível afirmar que cooperação e redes interorganizacionais, abrangendo os distritos industriais, jamais receberam tanto interesse quanto atualmente (BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JÚNIOR, 2010).

Os aglomerados produtivos são pauta constante no mundo acadêmico, merecendo destaque em periódicos e eventos científicos, tanto no Brasil como

internacionalmente. É possível verificar certa evolução no tratamento do tema, partindo-se de um paradigma unicamente econômico e avançando rumo a uma visão mais social, que considera aspectos culturais, relações de parceria, confiança e poder (SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012). A crescente importância das redes de cooperação interorganizacionais deriva especialmente da forte dimensão econômica e social, visto que estas têm caracterizado como uma importante ferramenta no fortalecimento e desenvolvimento de pequenas e médias empresas (BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JÚNIOR, 2010).

O avanço nos estudos dos aglomerados produtivos proporcionou o entendimento de diversas características importantes para elaboração de políticas e aumento da competitividade dos mesmos. A grande quantidade de trabalhos na área alavancou a obtenção destes resultados, mas também gerou certa fragmentação teórica. Diversas correntes teóricas analisam os aglomerados produtivos sobre diferentes perspectivas. No entanto, independentemente da abordagem ou corrente teórica adotada nos estudos sobre arranjos produtivos, a inovação aparece como uma temática recorrente e de grande importância.

A literatura revisada sugere diversas abordagens para os aglomerados produtivos, incluindo *cluster*, distrito industrial e arranjo produtivo local. A teoria Marshalliana é, em geral, o ponto de partida para estes estudos (OLIVEIRA; DAMIANI; FISCHER, 2014). Ao observar distritos industriais ingleses, Marshall (1996) identificou que a concentração de empresas em uma localização geográfica proporcionava a todos os produtores vantagens competitivas sobre os que operavam isoladamente. Estas vantagens foram chamadas de externalidades econômicas, sendo constituídas basicamente de concentração de mão de obra especializada, relações verticais entre as empresas e transbordamentos de conhecimento e tecnologia (OLIVEIRA; DAMIANI; FISCHER, 2014).

Para Marshall estas externalidades estariam disponíveis para todos os participantes do *cluster*, como se estivessem no ar, e não seria necessário nenhum investimento ou esforço deliberado para aproveitar-se delas (CAMISON; VILLAR-LOPEZ, 2012; SILVESTRE; SILVA NETO, 2013). A concentração de empresas se daria principalmente por condições físicas, como disponibilidade e qualidade de recursos naturais, proximidade de matérias primas e insumos produtivos e fácil acesso a meios de transporte. A localização comum permitiria avanços em especialização do trabalho e nas práticas administrativas, acabando por atrair novas empresas e mão de obra qualificada (OLIVEIRA; DAMIANI; FISCHER, 2014; INHAN et al., 2013; LAI et al., 2013).

Oliveira, Damiani e Fischer (2014) citam como o tratamento do tema evoluiu em diversas correntes:

- a) A nova geografia econômica (inspirada em Krugman) dá ênfase na importância das externalidades Marshallianas, acrescentando o conceito de forças centrípetas e centrífugas, que atraem ou repelem novos negócios para o aglomerado;
- b) A abordagem econômica dos negócios (cuja referência é Porter) estabelece que a competição e a cooperação são os pontos focais para aumentar a competitividade das nações, especialmente considerando-se a dominância de aglomerados regionais especializados de grande sucesso;
- c) A economia da inovação (inspirada em Lastres e Cassiolato) foca na formação de sistemas de inovação, desenvolvimento tecnológico e nos contextos de conhecimento e inovação serem influenciados por aspectos sociais, econômicos e institucionais;
- d) A eficiência coletiva (cuja base é Schmitz) defende que a combinação das externalidades e da ação deliberada conjunta produzem vantagens

competitivas chamadas de eficiência coletiva, seja horizontalmente ou verticalmente.

Um *cluster* é definido como uma concentração geográfica de empresas e instituições interconectadas em uma área específica, incluindo relações verticais (fornecedor e comprador) e horizontais (compartilhamento de informações, tecnologias) (MCEVILY; ZAHEER, 1999; PORTER, 1998). O *cluster* promove tanto a competição como a cooperação (LAI et al., 2013; SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012), sendo mais comum a cooperação em relacionamentos verticais (PORTER, 1998). A proximidade geográfica entre as empresas e instituições, assim como o caráter não eventual dos relacionamentos, favorece a coordenação das atividades e a geração de confiança (LAI et al., 2013; PORTER, 1998).

Para Porter (1998), um *cluster* permite as empresas que operam dentro dele:

- a) Melhor acesso a mão de obra especializada e fornecedores (LAI et al., 2013);
- b) Acesso a informações especializadas de mercado e técnicas, facilitado pelos relacionamentos pessoais e pela confiança (LAI et al., 2013; MASKELL, 2001);
- c) Acesso a recursos complementares de outros participantes do *cluster* (INHAN et al., 2013; SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012);
- d) Acesso a instituições de suporte e benefícios criados para todo o aglomerado, como infraestrutura.

No Brasil, boa parte da literatura trata as aglomerações produtivas como Arranjos Produtivos Locais (APL) (SEBRAE, 2003; SANTOS; FERREIRA JÚNIOR, 2006; CROCCO et al., 2003; CASSIOLATO; LASTRES, 2003), considerando, usualmente, as semelhanças existentes entre os *clusters* e os APLs. Os APLs normalmente congregam um número considerável de empresas que possuem atividades, produtos e/ou serviços semelhantes em determinado

território e mantém uma inter-relação entre si e com outros agentes, tais como consórcios de exportação, associações de compra de insumos, entidades de apoio do governo, entre outras (CASSAROTO FILHO; PIRES, 2001).

Cassiolato e Lastres (2003) conceituam os APLs como uma forma arranjada de organizações em aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos, mesmo que simples. Outra definição, de Hori e Boaventura (2006), afirma que um APL pode figurar como uma reunião de várias empresas de um mesmo setor, quer sejam de grande, médio ou pequeno porte, numa determinada área territorial, na qual as empresas vivenciam uma condição simultânea de competição e cooperação. Há que se lembrar ainda que a área geográfica pode variar em abrangência e se referir a cidades, estados, países ou redes de países.

A partir dos conceitos encontrados e das especificidades contextuais de cada um deles, e ainda em razão dos fins a que se propõe, os APLs podem ser definidos como:

Aglomeração de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa (SEBRAE, 2003, p. 12).

Para Inhan et al. (2013), o *cluster* é uma localização geográfica com performance econômica diferenciada e determinada por um ambiente institucional onde ocorrem operações produtivas. A presença de instituições de pesquisa e educação no *cluster* beneficiam as empresas porque geram e facilitam a circulação de conhecimento, favorecendo as ações coletivas (INHAN et al., 2013).

Capasso e Morrison (2013) afirmam que os distritos industriais são reconhecidos como o local da inovação, tanto em economias avançadas como emergentes. O modelo de sucesso dos distritos industriais é composto por uma estrutura organizacional baseada em rede, com grande especialização flexível, e cooperações verticais e horizontais. A especialização favorece o desenvolvimento de competências individuais (SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012) que compartilhadas em relacionamentos de longo prazo, e aliadas à flexibilidade das pequenas empresas, permitem respostas extremamente rápidas às oportunidades do mercado (CAPASSO; MORRISON, 2013).

Os aglomerados industriais também podem ser definidos como uma concentração geográfica de firmas que geram eficiência coletiva, uma vantagem competitiva proveniente das externalidades econômicas e da ação conjunta, sendo considerados essenciais para geração e difusão de conhecimentos, especialmente para pequenas firmas em países em desenvolvimento (GEBREYESUS; MOHNEN, 2013). O *cluster* industrial é uma forma organizacional que busca o desenvolvimento regional, proporcionando as empresas menores investimentos e facilidades para aquisição de mão de obra profissional e conhecimento, acesso a fornecedores, transbordamentos de técnicas e conhecimento e aumento da competitividade geral (LAI et al., 2013).

Lazerson e Lorenzoni (1999) definem distrito industrial, a partir do trabalho de Giacomo Becattini, como sendo uma área espacial e culturalmente identificável, onde empregadores e empregados vivem e trabalham. O distrito industrial seria composto por diversas pequenas empresas dedicadas a um único segmento industrial, organizadas em uma comunidade de fácil identificação em termos de geografia, história e cultura.

A homogeneidade cultural criaria uma atmosfera de cooperação e confiança, onde as ações econômicas seriam governadas por diversas regras implícitas e explícitas, criadas tanto por convenções sociais como por

organizações públicas e privadas (LAZERSON; LORENZONI, 1999). Silva, Feitosa e Aguiar (2011) demonstram certa proximidade com Lazerson e Lorenzoni (1999) e caracterizam APL pela concentração de empresas e pela localização em um espaço geográfico delimitado, mas acrescentam outros fatores, como fortes semelhanças culturais e sociais, diversidade de atores políticos e sociais, existência de governança própria, e o enraizamento social dos atores influenciando as articulações.

Markusen (1996) afirma que a ideia mais comum quando se aborda distritos industriais é a de um aglomerado localizado composto de diversas pequenas firmas, consonante com o distrito Marshalliano. Entretanto, ela se opõe a este estereótipo, afirmando que eles são uma minoria, e propõe uma tipologia mais abrangente (MARKUSEN, 1996; PARK; AMANO; MOON, 2012):

- a) Distritos industriais – aglomerado composto essencialmente por pequenas empresas da própria região;
- b) Distrito industrial italiano – alta mobilidade de mão de obra entre as empresas e alto nível de colaboração;
- c) Distrito centro-radial – aglomerado dominado por uma ou várias empresas de grande porte integradas verticalmente e rodeado por fornecedores de menor porte;
- d) Distrito plataforma satélite – aglomerado dominado por grandes empresas, com propriedade e sede fora do local;
- e) Distritos industriais ancorados pelo governo – aglomerado dominado por uma ou várias instituições governamentais de grande porte.

Maskell (2001) introduziu o conceito de dimensões do *cluster*, que traz considerações sobre como ocorrem a cooperação e a competição em um *cluster*:

- a) A dimensão horizontal seria composta por rivais e competidores, importantes nos processos de aprendizado, através da observação,

discussão e comparação nesta dimensão das empresas que se engajam em processo de melhoria contínua;

- b) A dimensão horizontal é composta por parceiros de negócios, clientes e colaboradores em geral, envolvidos diretamente nos processos colaborativos e de entrada e saída de insumos.

Apesar de ser possível elaborar diversas críticas a esta abordagem, visto que existem inúmeros casos de cooperação na dimensão horizontal, ela parece ser fortemente corroborada pelos resultados empíricos de diversos artigos revisados. A cooperação na dimensão horizontal é enxergada com muita desconfiança pelos empresários, ocorrendo de maneira pontual e mais usualmente em atividades relacionadas a inovações organizacionais, de marketing e acesso a novos mercados. Já a cooperação na dimensão vertical é bem mais comum, ocorrendo mesmo nas atividades mais críticas, como P&D e processos produtivos (FARIAS, 2013; INHAN et al., 2013; KACHBA; HATAKEYAMA, 2013; SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012; SILVESTRE; SILVA NETO, 2013).

Audretsch e Feldman (1996) realizaram um estudo em empresas americanas e chegaram à conclusão de que empresas que possuem maior dependência de transbordamentos de conhecimento, mais intensivas em P&D, tendem a se concentrar mais do que outras. A abordagem canônica de distritos industriais acredita que este conhecimento está disponível para todos, de forma fácil e sem custos, e que todos que participam do distrito usufruem de seus benefícios (CAMISON; VILLAR-LOPEZ, 2012).

Entretanto, as evidências empíricas apontam para uma perspectiva diferente, em que existe grande heterogeneidade entre as empresas dentro de um distrito industrial, o conhecimento não está acessível a todos da mesma maneira, justificando grandes diferenças de *performance* em um mesmo aglomerado. Camison e Villar-Lopez (2012) propõe um *framework* teórico onde a relação



entre o conhecimento disponível no distrito industrial e a *performance* da empresa é mediada pela estrutura organizacional e pela capacidade tecnológica e de absorção da mesma. Afirmam ainda que a adoção de uma estrutura orgânica, por sua flexibilidade, é a melhor forma organizacional de maximizar os resultados obtidos em um aglomerado produtivo.

A partir desta revisão de literatura, que buscou definir os aglomerados produtivos, assim como tratar de algumas de suas principais características, dinâmicas e tipologias, passa-se a definição de inovação, sua conexão com algumas especificidades dos aglomerados e estudos relacionados.

## **2.2 Inovação**

Muitos pesquisadores dedicam-se ao estudo da inovação, adotando correntes teóricas diversas, que nem sempre dialogam entre si. Existe tanta diversidade no campo teórico, que chega a ser difícil definir uma corrente dominante que estabeleça um conceito de inovação universal e amplamente aceito. Inovação pode definir desde uma pequena mudança em uma tarefa cotidiana organizacional, até uma tecnologia revolucionária que irá mudar radicalmente a vida de grande parte da população mundial. Ao mesmo tempo, pode acontecer dentro de uma pequena empresa familiar, em um país pouco desenvolvido, ou ser implementada por uma organização extremamente poderosa, com dezenas de milhares de funcionários e presente em muitos países.

Os conceitos de inovação variam entre simples definições, como a adotada por Teece (1986), na qual o inovador é a empresa que primeiro comercializa um produto ou processo no mercado, até complexos construtos e tipologias.

Gebreeyesus e Mohnen (2013) definem inovação como um processo no qual a firma domina e implementa o design e a produção de uma mercadoria ou

serviço que são novos para ela, independente de serem novos para os competidores, seu país ou mercado mundial. Identificam diversas atividades inovativas que podem ser divididas em:

- a) Inovação de produto (melhoria de design, aumento da variedade de produtos);
- b) Inovação de processos (melhoria de qualidade, investimentos em máquinas e equipamentos);
- c) Inovação organizacional (melhorias nas habilidades dos gerentes e trabalhadores).

Os autores afirmam ainda que a proximidade em um *cluster* não é suficiente para que aprendizado e inovação ocorram, dependendo de diversos outros fatores cognitivos, organizacionais, sociais e institucionais (GEBREEYESUS; MOHNEN, 2013).

Inhan et al. (2013) buscam a definição de inovação utilizada pela OCDE, no Manual de Oslo. Pelo Manual de Oslo (2005), as inovações podem ser de quatro diferentes tipos:

- a) Em produto – com o advento de um novo ou significativamente melhorado produto ou serviço;
- b) Em processos - envolvendo um processo produtivo ou logístico novo ou significativamente melhorado;
- c) Em marketing – com melhorias ou novidades no *mix* de marketing de um produto ou serviço;
- d) Organizacional – envolvendo melhorias e novos métodos nas práticas ou formatos organizacionais.

Estes tipos de inovação possuem diferentes graus de novidade, podendo ser inéditos apenas para a organização, para o mercado ou para o mundo (INHAN et al., 2013). Os autores citam que encontraram diferentes tipos de inovação em sua pesquisa empírica, desde a incremental, que se refere apenas à

melhoria de produtos, serviços, processos e sistemas, até a sistêmica, que envolvem interdisciplinaridade entre empresas, instituições de investigação e entidades governamentais.

Por último, apresentam uma tipologia sugerida por Gaynor (2002; INHAN et al., 2013):

- a) Inovação descontínua – que provocam a descontinuidade da tecnologia empregada anteriormente;
- b) Inovação arquitetural – que reconfigura o *design* de um sistema de componentes, constituindo novo produto, processo ou serviço;
- c) Inovação radical – a novidade muda as características de uma indústria, criando novos valores;
- d) Inovação destrutiva – que traz uma nova proposta de valor, rebaixando o desempenho dos produtos anteriores.

Park, Amano e Moon (2012) trazem em seu estudo os tipos de inovação introduzidos por Chesbrough (2003), afirmando que com a dinâmica do mercado é inevitável que as empresas partam de um modelo de inovação fechada para um modelo de inovação aberta. Inovação fechada é o modelo tradicional adotado pelas empresas, com processos internos de pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização.

A inovação aberta defende a utilização de capacidades tecnológicas, recursos humanos e sistemas de outras organizações nos processos inovativos, focando na constituição de redes de firmas e instituições. Os conhecimentos das organizações ficam disponíveis para seus parceiros na rede, e em troca, nenhuma empresa possui a exclusividade na utilização dos resultados da inovação. A inovação aberta busca atingir seus objetivos através da criação e sustentação de valores compartilhados e não isolando indivíduos e comunidades (PARK; AMANO; MOON, 2012).

Saraceni e Andrade Júnior (2012) enfatizam que o compartilhamento de conhecimentos é um dos principais pilares do processo inovativo e que as interações que ocorrem dentro de um *cluster* industrial são reconhecidas como os meios mais efetivos para potencializar o aprendizado. Inovação é definida como um processo de sucesso para introdução de algo novo e útil, como métodos, técnicas, ou práticas em uma cadeia de valor, incluindo marketing, propaganda, vendas, distribuição, assim como produtos e serviços novos ou melhorados. Afirmam que a geração de uma inovação ocorre tanto internamente na empresa, como na interação com outros agentes, sejam eles empresas, instituições, fornecedores ou consumidores. Nestas interações, novo conhecimento é acessado, criado, disseminado e aplicado (SARACENI; ANDRADE JÚNIOR, 2012).

Silvestre e Silva Neto (2013) utilizam a definição Schumpeteriana de inovação, que consiste na introdução de uma nova mercadoria, um novo método de produção, uma nova forma organizacional, a abertura de um novo mercado, ou uma nova fonte de insumos brutos ou processados anteriormente. Afirmam que, para Schumpeter, inovação seria uma recombinação do conhecimento existente que é economicamente mais exequível ou eficiente do que a maneira anterior. Também citam as diretrizes para difusão da inovação propostas pela OECD e afirmam que em conformidade com o objetivo de sua pesquisa, seria considerada inovação uma recombinação de conhecimentos aplicados pelas organizações que gerassem uma novidade dentro do aglomerado em estudo (SILVESTRE; SILVA NETO, 2013).

Kachba e Hatakeyama (2013) postulam que a inovação de produtos e processos são essenciais para que as empresas conquistem novos mercados, ou mesmo mantenham sua posição em mercados que participe, sendo necessário não apenas a compra ou importação de ideias, mas uma verdadeira transformação inovativa em toda a cadeia, incluindo colaboradores e

fornecedores. Os autores citam que ações de inovação aberta praticamente não existem no aglomerado produtivo em que o estudo se desenvolveu, e que as colaborações raramente envolvem atividade de pesquisa e desenvolvimento, focando-se quase que exclusivamente em inovações de marketing e organizacionais (KACHBA; HATAKEYAMA, 2013).

Porter (1990) afirma que existe apenas um fator comum entre empresas que conquistaram posições de liderança internacional: todas atingiram a vantagem competitiva através de iniciativas de inovação. A inovação é considerada em seu sentido mais amplo, abrangendo novas tecnologias e novas maneiras de executar atividades, manifestando-se através de novos desenhos de produto, novos processos de produção, novas estratégias de marketing, ou novidades em treinamentos e tarefas organizacionais.

A grande maioria das inovações são triviais e incrementais, envolvendo ideias bastante comuns e disseminadas, que recebem investimentos em habilidades, conhecimento e ativos físicos, sendo implementadas com mais vigor. Dificilmente surge uma inovação que proporciona um grande avanço tecnológico. A informação e o conhecimento cumprem papel fundamental nos processos de inovação e melhoria, sendo importante buscar novos fluxos em locais pouco usuais. Alcançada a vantagem competitiva através da inovação, esta só pode ser mantida através de um processo implacável de melhorias contínuas, que dificulta a reação de concorrentes (PORTER, 1990).

Camison e Villar-Lopez (2012) afirmam que a estrutura organizacional é um elemento essencial para a geração de inovações, e assim sendo, estruturas organizacionais específicas podem promover ou inibir a inovação. Eles destacam que uma estrutura organizacional orgânica favorece a absorção do conhecimento existente em um distrito industrial, permitindo explorar e aproveitar-se de oportunidades para desenvolvimento de produtos e processos novos ou melhorados (CAMISON; VILLAR-LOPEZ, 2012).

Silva, Feitosa e Aguiar (2012) afirmam que a inovação é um benefício e um fator essencial à sustentabilidade dos arranjos produtivos locais, estando diretamente relacionada aos seus estágios mais elevados de desenvolvimento. Em uma perspectiva mais social, considera-se que os atores do arranjo são responsáveis pela sua sustentabilidade e que a inovação é um fenômeno coletivo, cujos resultados devem beneficiar todos que integram o meio inovador. Referem-se a Britto (2008), afirmando que os aglomerados tem proporcionado aumento nas taxas de inovação, favorecendo a flexibilidade e eficiência, através de acesso a recursos com baixo custo e alta especialização. A inovação em aglomerados acontece através da interação entre indústrias, governo e academia, dentro do modelo chamado de hélice tripla, desenvolvido por Dzisah e Etzkowitz (2008).

Por último, apresentam um modelo desenvolvido por Julien (2010) que define quatro variáveis para o sucesso da inovação (SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012):

- a) A capacidade de aproveitar as vantagens estratégicas provenientes do mercado;
- b) A capacidade de absorver informações provenientes da rede e do entorno;
- c) A flexibilidade e a capacidade de aprendizado;
- d) Os laços mantidos com elementos externos, como centros de pesquisa e consultorias.

Farias (2013) apresenta várias considerações empíricas em seu estudo sobre inovação em um aglomerado vitivinícola. Ele observou que todas as empresas pesquisadas afirmam inovar em produto e processo, mas que essas inovações são exclusivamente incrementais, usualmente reproduzindo melhorias realizadas por outras empresas. As empresas do aglomerado não investem em pesquisa e desenvolvimento, todas compram máquinas e equipamentos de

terceiros. As atividades de pesquisa e desenvolvimento na região restringem-se as instituições de pesquisa, que cooperam com as empresas regularmente. As atividades inovativas cooperativas restringem-se aos esforços conjuntos de vendas, especialmente através de associações de suporte a exportação (FARIAS, 2013).

Conclui-se a revisão de literatura sobre inovação ressaltando a importância das diretrizes da OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) constantes no Manual de Oslo (OECD, 2005), que são utilizadas como referência nas pesquisas sobre inovação, como a PINTEC realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

### **2.3 Conexões globais e conhecimento local nos aglomerados produtivos**

Para uma melhor compreensão sobre a dinâmica das conexões globais e conhecimento local, essenciais aos objetivos desta dissertação, serão apresentados diversos conceitos teóricos ligados aos aglomerados produtivos e inovação, incluindo os termos cunhados por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004). Ao final, serão apresentados e discutidos os resultados de diversos estudos sobre a temática.

O conceito de enraizamento, *embeddedness* ou imersão social (SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012) foi desenvolvido por Granovetter (1985) contrapondo a perspectiva onde todos os negócios são definidos puramente por motivos econômicos. Para Granovetter (1985), toda ação econômica encontra-se imersa em uma rede de relacionamentos sociais, e a confiança surge dos relacionamentos pessoais e não de um senso geral de moralidade. Trazendo para a perspectiva de um aglomerado, que o conjunto de relacionamentos de atores, a estrutura da rede social e as normas sociais podem ser mais importantes no momento de decidir uma negociação do que os aspectos econômicos.

A partir do entendimento da influência do ambiente social, é interessante abordar os tipos de elos que podem existir em um *cluster* e suas principais implicações. Quando existe grande imersão social em um distrito industrial, os relacionamentos entre os atores costumam ser caracterizados como elos fortes, em uma estrutura de rede fechada.

Eklinder-Frick, Eriksson e Hallen (2012) citam as alegações de Coleman (1990), afirmando que este tipo de elo e estrutura de rede favorecem o surgimento de normas sociais efetivas e a aplicação de sanções, fortalecendo a confiança. A maior confiança estimula a cooperação e troca de informações, o que tende melhorar a capacidade de inovação (GEBREYESUS; MOHNEN, 2013). Porém, diversos estudos apontam que o excesso de imersão social pode ameaçar a competitividade de um *cluster*, sendo uma grande ameaça ao fluxo de novas informações, oportunidades e a inovação (CAPALDO, 2007).

Em uma perspectiva diferente, Granovetter (1973) desenvolve o conceito de laço fraco, afirmando que estas ligações menos frequentes e mais distantes são muito mais importantes na obtenção de informação relevante e identificação de oportunidades. Os laços fracos seriam a principal fonte de inovação de uma organização dentro de um aglomerado, visto que fogem do conhecimento comum aos outros participantes do arranjo. Burt (1992) postula pela maximização da eficiência da rede, onde os laços fortes e redundantes devem ser preteridos, buscando-se sempre laços fracos e posições onde seja possível ocupar buracos estruturais, que trazem novas oportunidades e informações, além de oportunidades de corretagem.

McEvily e Zaheer (1999) desenvolveram o conceito de *bridging ties* como elos que ligam uma firma a contatos econômicos, profissionais e sociais que estão fora do acesso de outros membros de sua rede. Estes elos proporcionam um fluxo de novas ideias e informações que podem beneficiar toda a rede (BURT, 1992; GRANOVETTER, 1973).



Bathelt, Malmberg e Maskell (2004) reforçam a importância do conhecimento que circula dentro de um distrito industrial (*local buzz*), mas propõe a necessidade fundamental de conexões globais (*global pipelines*) para trazer novos fluxos informacionais, semelhantes aos *bridging ties*.

O *local buzz*, que se optou por traduzir como conhecimento local, refere-se a um ecossistema de informação e comunicação criado por interações face a face e co-localização. Ele precisa de informações específicas, atualizadas constantemente, em aprendizado tanto planejado como eventual (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004).

Os atores locais recebem muitas informações e inspiração por estar em um *cluster* que possui outros atores com competências relacionadas, complementares ou heterogêneas. Estes atores compartilham esquemas mentais similares para interpretar e entender sobre como gerenciar seus negócios e sobre novas tecnologias, facilitando o aprendizado (ISAKSEN, 2003).

A natureza do *local buzz* é espontânea e fluída, não dependendo de investimentos específicos, todos tem acesso às informações. Entretanto, alguns participantes, com maior capacidade de absorção, conseguem aproveitar melhor estas informações e obter resultados mais expressivos.

Com o passar do tempo, e o estabelecimento de fortes estruturas sociais de relacionamento, estimula-se a transferência de informações de alta qualidade, solução de problemas em conjunto, confiança e reciprocidade. Um aglomerado neste estágio configura-se em um catalisador para estimular o surgimento de novas informações, aumentando a quantidade e qualidade do *local buzz*, assim como sua difusão (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004). Um *local buzz* de qualidade em um aglomerado significa mais e melhor informação, favorecendo a capacidade de inovação (GEBREYESUS; MOHNEN, 2013).

Como os estudos empíricos não deixam clara a superioridade do conhecimento interno frente ao adquirido de outras regiões, e vários estudos

questionam essa aparente dominância, Bathelt, Malmberg e Maskell (2004) propuseram a necessidade de *global pipelines*, ou conexões globais para melhor qualidade de conhecimento e conseqüentemente inovação. *Pipelines* são definidos como canais utilizados para interações à distância, que diferentemente do *local buzz*, dependem de uma ação planejada, controlada e onerosa, na qual é estabelecido o grau de interação com o parceiro e quais informações serão compartilhadas. A priori não existe confiança, que deve ser construída de maneira consciente e sistemática, as expensas de tempo e recursos humanos e financeiros.

Muitos estudos apontam para os perigos do excesso de enraizamento em aglomerados, com uma rede interna muito forte e rígida, resultando em homogeneização das ideias, desconsideração de informações externas e obstáculos à inovação e mudança (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004; CAPALDO, 2007; ISAKSEN, 2003).

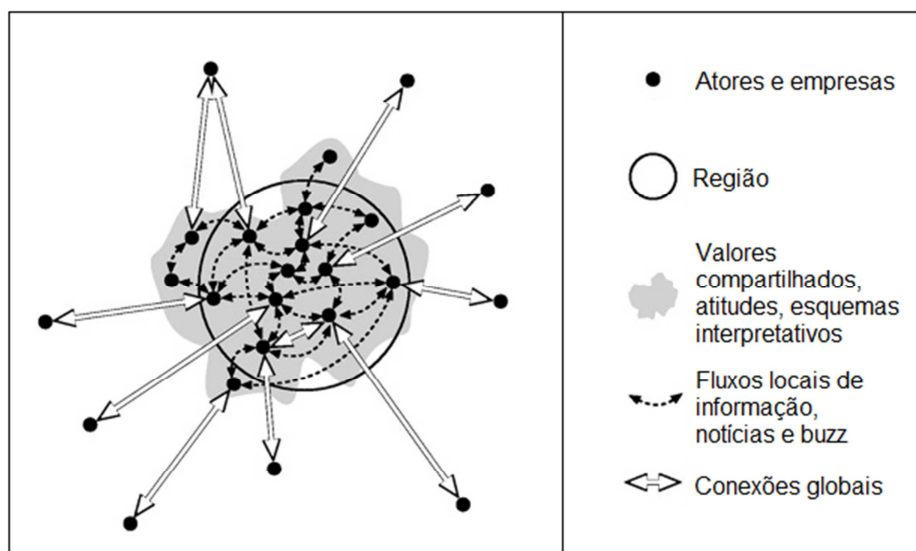
As conexões globais tem um importante papel para combater estes efeitos, permitindo a criação de conhecimento local inédito, através de informações obtidas externamente. As informações obtidas através de uma conexão global por uma única empresa são levadas para o aglomerado, absorvidas e enriquecem o *local buzz*, proporcionando benefícios não onerosos para todos os participantes (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004; ISAKSEN, 2003).

O conhecimento local e as conexões globais possuem efeitos complementares, ou seja, o *local buzz* é mais intenso e de maior qualidade quando alimentado por informações de mercado e tecnologias obtidas através de *global pipelines* consolidados. Conseqüentemente, *global pipelines* são mais impactantes na competitividade e inovação em aglomerados com forte *local buzz* (MORRISON; RABELLOTTI; ZIRULIA, 2012; GÓMEZ; SALAZAR; VARGAS, 2015).

O modelo de interação proposto por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004) pode ser observado na Figura 1 e baseia-se em quatro pressupostos:

- a) A existência de conhecimento local de alta qualidade e relevância levam a um aglomerado produtivo mais dinâmico e propício a inovação;
- b) Um sistema de conexões bem desenvolvido, conectando o aglomerado ao restante do mundo, traz benefícios para as empresas, tanto individualmente, como nos transbordamentos para outras empresas;
- c) É necessário o alcance de um equilíbrio sutil, visto que tanto o excesso de conhecimento interno como de conexões externas podem ser prejudiciais à competitividade e as inovações;
- d) Como existe um limite para a quantidade de conexões globais que uma única empresa consegue gerenciar, independente de seu tamanho, várias empresas de um aglomerado em conjunto podem gerenciar mais conexões, obtendo mais informações e melhorando sua competitividade em longo prazo.

Figura 1 - A estrutura e dinâmica de conhecimento local e conexões globais



Fonte: Adaptado de Bathelt, Malmberg e Maskell (2004)

Buscando-se melhor compreensão sobre o referencial teórico, foram revisados estudos empíricos relacionados aos conceitos de *local buzz* e *global pipelines* em aglomerados produtivos. De maneira geral, a maioria dos estudos empíricos destaca a importância tanto dos laços fortes como dos laços fracos e das conexões externas do aglomerado (*bridging ties e global pipelines*), em acordo com o modelo proposto por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004).

Ao estudar o APL vitivinícola da Serra Gaúcha, Farias (2013) constatou que a existência de cooperação vertical e horizontal é bastante comum favorecendo a imersão social. Entretanto, como uma tendência recente, tem-se observado o crescente interesse na obtenção de informações externas ao APL, com participações em feiras e concursos enológicos internacionais, laços fracos e conexões globais.

Park, Amano e Moon (2012) estudaram aglomerados industriais na Coreia, e verificaram que o governo do país forneceu forte incentivo para atrair indústrias internacionais e que a transferência de tecnologia foi utilizada como uma maneira de se atualizar tecnologicamente com outros países mais avançados em produtos eletroeletrônicos. Com o conhecimento obtido, consolidaram sua rede interna e passaram a desenvolver inovações, inclusive interagindo com outros distritos industriais mais tradicionais no país. Atualmente a produção foca o mercado internacional. Verifica-se a existência de uma estratégia de rede bastante aberta, que foi utilizada para fortalecer os laços locais e mantém ainda muitas conexões globais.

O estudo do *cluster* musical de Taipei (LIN, 2013) também reforça a mesma tendência. Destaca-se a importância das ligações fortes estabelecidas dentro do *cluster*, mas ressalta-se que sem as conexões globais que trazem conhecimento de alta qualidade, externo ao aglomerado, dificilmente ele obteria o mesmo sucesso. Esta tendência de configuração com equilíbrio entre laços fortes e fracos, e a necessidade de conexões externas parece bastante comum em distritos industriais que necessitam de maior inovação tecnológica.

Eklinder-Frick, Ericksson e Hallen (2012) estudaram os efeitos de laços fracos e fortes no capital social de uma rede estratégica local na Suécia, afirmando que ambos trazem efeitos positivos e negativos. Os autores concluem afirmando que o equilíbrio entre as duas formas é importante estrategicamente para um aglomerado (EKLINDER-FRICK; ERICKSSON; HALLEN, 2012).

Capaldo (2007) também apresenta um interessante estudo sobre redes de alianças estratégicas na Itália, analisando o impacto da configuração da rede no desempenho inovativo. Ele afirma que seu estudo comprova a força dos laços fracos de Granovetter (1973), mas que quando a firma desenvolve a capacidade de desenvolver uma rede dupla, contendo laços fortes e fracos na mesma estrutura, as forças dos relacionamentos fracos compensam os problemas dos

laços fortes (CAPALDO, 2007). Esta posição parece bastante coerente com o restante dos resultados empíricos, entretanto, existem outros tipos de aglomerados que demandam menos tecnologia, onde uma rede dupla ou conexões externas são menos importantes.

Gebreeyesus e Mohnen (2013) estudaram um *cluster* de fabricação de calçados na Etiópia. O *cluster* enfrentou uma forte crise com a concorrência de calçados chineses, entretanto, conseguiu se recuperar através de processos contínuos de inovação e aprendizado, especialmente copiando *designs* importados. O aglomerado não possuía nenhuma conexão significativa com mercados internacionais e sua produção era quase que exclusivamente destinada ao mercado local, não atingindo significativamente nem mesmo outras regiões do país. Sua dinâmica vai contra a afirmação que o excesso de imersão social diminui a competitividade, mesmo reconhecendo a importância que a concorrência dos importados teve na inovação e melhoria da qualidade.

Silvestre e Silva Neto (2013) analisaram um *cluster* de mineração no Brasil, que definiram como um *cluster* da base da pirâmide, localizado em países ou regiões de menor desenvolvimento econômico. Afirma-se que nestes aglomerados existem barreiras maiores a difusão tecnológica, que consistem em visão empresarial de curto prazo, alto nível de informalidade, e altas pressões financeiras. Os autores defendem que este tipo de *cluster*, quando localizados em economias emergentes, com recursos disponíveis e mercados consumidores significativos, dispensa qualquer tipo de conexão global. Pode-se afirmar que a configuração das ligações com prevalência de laços fracos ou fortes, em redes fechadas ou abertas é bastante situacional e deve considerar as características de cada aglomerado.

Aglomerados de conteúdo tecnológico mais baixo parecem ter menor potencial para desenvolvimento regional. Entretanto, conforme demonstrado por Braga, Lima e Gatto (2013) em seu estudo sobre o aglomerado turístico de Porto

de Galinhas, mesmo um pequeno aglomerado turístico pode proporcionar melhorias significativas nas oportunidades de emprego, nível de educação, na infraestrutura local e na qualidade de vida dos habitantes da região (BRAGA; LIMA; GATTO, 2013).

Fica evidente nesta revisão de literatura que o equilíbrio entre o conhecimento local e as conexões globais, dentro do modelo proposto por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004), é mais adequado para maior competitividade e inovação em um aglomerado produtivo de alto conteúdo tecnológico. Entretanto, estudos como o de Tripl, Todtling e Lengauer (2007), realizado em um cluster de *software* em Vienna (Áustria), apontam uma forte predominância do *local buzz*, afirmando que as inovações se originam a partir de suas informações, com baixa influência de qualquer conexão externa. Também neste sentido, Isaksen (2003) estudou um *cluster* de eletrônica na cidade norueguesa de Horten, afirmando que as fontes de informação ligadas ao conhecimento local são predominantes, sendo que a inovação surge a partir da competência interna e de informações dos clientes.

Considerando-se a divergência entre os resultados dos estudos empíricos, e as características do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, será interessante observar os resultados obtidos e contribuir para a confirmação ou refutação dos argumentos do modelo de Bathelt, Malmberg e Maskell (2004).

## 2.4 As fontes de informação para inovação

A inovação é um processo complexo, composto por uma infinidade de fatores, exaustivamente estudados, mas um denominador comum é que esse fenômeno encontra-se enraizado em conhecimento, especialmente em informação (ZIVIANI; FERREIRA; NEVES, 2015). O processo de geração de ideias para uma inovação pode se originar em qualquer lugar, empresa ou indivíduo, mas mesmo sendo individual, sua concepção depende de uma vasta base de conhecimentos adquiridos, invariavelmente, através de fontes de informações diversas. Crispin (2005) afirma que a informação é o combustível das inovações em produtos, processos e serviços, permitindo diagnosticar o ambiente competitivo, ameaças, tendências de mercado, definir estratégias e elaborar planos de ação nas empresas.

Identificar as fontes de informação utilizadas no processo de inovação é essencial na compreensão dos processos de criação, disseminação e absorção de conhecimentos (ZIVIANI; FERREIRA; NEVES, 2015). Nestes processos, as empresas podem desenvolver novos conhecimentos, utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos incorporados nas patentes, máquinas e equipamentos, artigos especializados e softwares, sendo sua habilidade para inovar influenciada pela capacidade de absorver e combinar tais informações (OECD, 2005).

A organização das fontes de informação é uma importante ferramenta para as organizações, permitindo que elas melhorem sua capacidade de inovação para enfrentar os desafios proporcionados pelas mudanças ambientais, com o emprego do conhecimento adquirido (LEMOS, 1999).

As fontes de informação podem ser classificadas em diversas tipologias, sendo a mais comum a divisão entre fontes internas e externas. As fontes internas envolvem tanto as atividades explicitamente voltadas para o desenvolvimento de produtos e processos quanto para obtenção de melhorias



incrementais, por meio de programas de qualidade, treinamento de recursos humanos e aprendizagem organizacional. As fontes externas, por sua vez, envolvem (ZIVIANI; FERREIRA; NEVES, 2015):

- a) aquisição de informações codificadas, como: livros e revistas técnicas, manuais, *software* e vídeos;
- b) consultorias especializadas;
- c) obtenção de licenças de fabricação de produtos;
- d) tecnologias embutidas em máquinas e equipamentos.

Dentre as principais vantagens do uso de fontes externas de informação tecnológica podem ser citadas a criação de novas oportunidades, resultados mais rápidos e eficazes, diminuição dos custos da inovação, maior facilidade na definição de prioridades e estímulo à inovação interna. (BELTRAMO; MASON; PAUL, 2004).

Fernandes (1998) também adota a divisão entre fontes de informação internas e externas para a geração de ideias inovadoras, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Fontes de informação interna e externa para a geração de ideias inovadoras

<b>Fontes Internas</b>	<b>Fontes Externas</b>
Pesquisa e desenvolvimento	Clientes existentes e potenciais
Engenharia	Instituições contratadas para pesquisa
Vendas e marketing	Consultores
Planejamento	Publicações técnicas
Produção	Concorrentes
Gerentes	Inventores
Supervisores	Fontes voluntárias
Diretores	Fornecedores
	Agências governamentais
	Universidades
	Agências de publicidade

Fonte: Fernandes (1998)

De acordo com Ziviani, Ferreira e Neves (2015), as fontes de inovação, internas e externas, são muito variadas e precisam ser colecionadas, coordenadas e geridas, por serem fundamentais para o futuro da empresa inovadora. O quadro 2 demonstra uma tipologia das fontes de inovação em função de seu ambiente de origem que além das categorias interna e externa, traz uma mista, além de apontar exemplos destas categorias.

Quadro 2 – Fontes de informação nas organizações

<b>Ambiente</b>	<b>Fontes de inovação</b>	<b>Exemplos</b>
Interno	Desenvolvimento tecnológico próprio	P&D, engenharia reversa e experimentação.
	Aprendizado cumulativo	Processo de aprender fazendo, usando, interagindo etc. devidamente documentado e difundido na empresa.
Externo	Transferência de tecnologia	Licenças e patentes, contratos com universidades e centros de pesquisa.
	Tecnologia incorporada em bens de capital e insumos críticos	Máquinas, equipamentos e software embutido.
	Conhecimento Codificado	Livros, manuais, revistas técnicas, internet, feiras e exposições, software aplicativo, cursos e programas educacionais.
Interno e Externo	Conhecimento Tácito	Consultoria, contratação de RH experiente, informações de clientes, estágios e treinamento prático.
	Tecnologia industrial básica	Compreende: a) funções básicas: metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade; b) funções conexas com TIB: tecnologias de gestão, informação tecnológica e propriedade intelectual.

Fonte: Ziviani, Ferreira e Neves (2015)

A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, consiste na mais abrangente

pesquisa sobre atividades inovativas no Brasil. Em sua base conceitual, trabalha com os conceitos de inovação e diretrizes estabelecidas pelo Manual de Oslo (OECD, 2005). No que tange as fontes de informação para inovação, emprega a tipologia e as fontes enumeradas no quadro 3. Muitos pesquisadores utilizam os dados primários obtidos pela PINTEC em seus estudos. Luz et al. (2009) avaliou a importância das fontes de informação da indústria de alimentos do estado do Paraná, utilizando de informações ao PINTEC do ano de 2005. Sugahara e Jannuzzi (2005) também estudaram o uso das fontes de informação na indústria brasileira a partir dos dados da PINTEC do ano de 2000.

Quadro 3 – Fontes de informação para inovação

Fontes internas à empresa	Departamento de P&D
	Outros
Fontes externas à empresa	Outra empresa do grupo
	Fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou software
	Clientes ou consumidores
	Concorrentes
	Empresas de consultoria e consultores independentes
Centros educacionais e de pesquisa	Universidades ou centros de ensino superior
	Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos
	Centros de capacitação profissional ou assistência técnica
	Instituições de testes, ensaios e certificações
Outras fontes de informação	Conferências, encontros e publicações especializadas
	Feiras e exposições
	Redes de informações informatizadas

Fonte: IBGE, 2014

Apesar de esta ser a tipologia mais usual, são encontradas as mais diferentes abordagens. Buscando-se verificar as possíveis fontes de informação para a inovação, serão brevemente apresentados diversos trabalhos empíricos e

as fontes que eles empregaram serão listadas no Quadro 4. Este quadro foi elaborado a partir de uma revisão realizada por Gomes, Kruglianskas e Scherer (2011), mas teve suas categorias e tipos de fontes de informação reformulados, buscando maior proximidade as categorias utilizadas na PINTEC, e em consonância com os objetivos desta pesquisa.

Belussi, Samarra e Sedia (2010) estudaram o setor de biomédicos em uma região ao norte da Itália, relacionando os conceitos de inovação aberta, com aprendizado e estratégias de inovação, utilizando as fontes de informação para inovação como um dos pontos de análise. Concluem afirmando que existem indícios de mudança para um sistema de inovação aberta na região, no qual as fontes de informação mais usadas são os clientes e consumidores, e as mais importantes são as institucionais, como centros de pesquisas e universidades.

Ziviani, Ferreira e Neves (2015) realizaram um estudo sobre as fontes de informação para inovação no setor elétrico brasileiro, tendo utilizado em seu construto itens muito semelhantes ao da PINTEC. Concluíram afirmando que este setor é altamente dependente de fontes externas de informação para inovação, especialmente de universidades, institutos de educação superior e pesquisa e centros tecnológicos.

Gomes, Kruglianskas e Scherer (2011) analisaram fatores ligados à gestão das fontes externas de informação que influenciam o desempenho inovador em empresas brasileiras. Concluíram afirmando que existe uma relação positiva entre a adoção da gestão de fontes externas de informação e o aumento do desempenho inovador. O levantamento de possíveis fontes desta pesquisa possui trinta e três itens, que foram simplificados no quadro 6, conforme afirmado anteriormente.

Linder, Jarvenpaa and Davenport (2003) estabelecem que o foco das empresas tem mudado e as fontes externas de informação têm crescido em importância frente às fontes internas, apesar de que poucas empresas possuem

sistemas para gerenciar as referidas fontes. A falta destes sistemas deixam o processo inovador mais difícil e o aproveitamento das informações mais ineficiente.

Laursen e Salter (2004) analisaram as fontes de informação e de conhecimento para a inovação em empresas de manufatura inglesas, que foram agrupadas nas categorias interna e externa (de mercado, institucional, outras fontes e fontes especializadas). Os resultados indicaram que as fontes internas são as mais utilizadas, seguidas pelas fontes externas de mercado, sendo as atividades de inovação das empresas inglesas determinadas pelas suas relações com fornecedores e com consumidores e pelo modo como elas organizam suas atividades internas de suporte à inovação.

Salter e Gann (2003) realizaram um estudo sobre as fontes de informação para inovação em uma empresa de grande porte inglesa. Conforme os funcionários da empresa, as principais fontes utilizadas são internas e pessoais e são provenientes de conversas com colegas, projetos e experiências anteriores.

Fleury e Fleury (1997) tratam de aprendizagem e inovação na indústria brasileira em um estudo realizado com dezoito empresas líderes no estado de São Paulo, avaliando a importância das fontes de informação. As empresas líderes, em sua maioria, baseiam-se em publicações, o que pode caracterizar a busca de soluções padronizadas. As visitas e as consultorias foram consideradas muito importantes, aspectos fundamentais para a sinergia entre as empresas, num processo de aprendizagem mútua.

Os trabalhos de Trippl, Todtling e Lengauer (2007) e Isaksen (2003) foram discutidos no item anterior deste referencial teórico e também tiveram suas fontes de informação para inovações relacionadas no quadro 4.

Quadro 4- Fontes de informação para inovação: síntese de diversos autores (continua)

	Gomes, Kruglianskas e Scherer (2006)	Isaksen (2003)	Belussi, Samarra e Sedia (2010)	Linder, Jarvenpaa e Davenport (2003)	Laursen e Salter, (2004)	Salter e Gann, (2003)	PINTEC (2014)	Trippl, Todtling e Lengauer (2007)	Beltram, Mason e Paul (2004)	Fleury e Fleury (1997)	Ziviani, Ferreira e Neves (2015)	Fernandes (1998)
Departamento de P&D	X	X					X				X	X
Outros setores da empresa	X	X					X					X
Clientes ou consumidores	X	X	X	X	X	X	X				X	
Fornecedores	X	X	X		X		X	X			X	
Concorrentes	X	X	X	X	X		X	X			X	
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	X		X		X			X				
Empresas de consultoria e consultores independentes	X	X		X	X		X	X			X	
Universidades ou outros centros de ensino superior	X	X	X	X	X		X		X		X	
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	X	X	X	X	X		X		X		X	
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	X						X					

Quadro 4 - Fontes de informação para inovação: síntese de diversos autores (conclusão)

	Gomes, Kruglianskas e Scherer (2006)	Isaksen (2003)	Belussi, Samarra e Sedia (2010)	Linder, Jarvenpaa e Davenport (2003)	Laursen e Salter, (2004)	Salter e Gann, (2003)	PINTEC (2014)	Tripl, Todtling e Lengauer (2007)	Beltram, Mason e Paul (2004)	Fleury e Fleury (1997)	Ziviani, Ferreira e Neves (2015)	Fernandes (1998)
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	X	X	X		X		X	X			X	
Instituições de testes, ensaios e certificações	X						X					
Feiras e exposições	X	X	X		X	X	X	X		X	X	
Redes de informações informatizadas/internet	X		X			X	X					
Associações empresariais e profissionais	X				X					X		
Contratação de mão de obra especializada	X							X		X		
Contatos informais nas redes de relacionamentos	X	X						X	X			

Fonte: Dados da pesquisa

Apesar de não esgotar a temática, esta revisão de literatura permite uma visão profunda sobre as fontes de informação para inovação, abrangendo todos os aspectos conceituais essenciais para a elaboração dos instrumentos necessários no trabalho de campo. Assim, encerra-se o referencial teórico e dá-se início apresentação dos aspectos metodológicos desta dissertação.



### 3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Nesta seção apresenta-se a perspectiva metodológica adotada, o modelo conceitual, a operacionalização das variáveis do *survey*, a composição da amostra, os procedimentos de coleta de dados, tratamento e análise de dados e a síntese da estrutura teórico–metodológica.

#### 3.1 Perspectiva metodológica

Considerando-se os objetivos delimitados para este estudo, ele foi executado com base na perspectiva da pesquisa quantitativa. Durante a revisão de literatura, ficou evidente que os estudos tratando sobre avaliação de fontes de informação para inovação e sobre conhecimento local e conexões globais são primordialmente quantitativos, também existindo raros estudos multimétodos.

O método quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas. Ele possui como diferencial a intenção de garantir a precisão dos trabalhos realizados, conduzindo a um resultado com poucas chances de distorções. De uma forma geral, os estudos de campo quantitativos guiam-se por um modelo de pesquisa onde o pesquisador parte de quadros conceituais de referência tão bem estruturados quanto possível, e a partir destes pode formular hipóteses sobre os fenômenos e situações que quer estudar. Uma lista de consequências é então deduzida das hipóteses (RICHARDSON, 1989).

Nos estudos quantitativos, os dados são analisados com apoio da Estatística (inclusive multivariada) ou outras técnicas matemáticas. Richardson (1989) expõe que este método 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.

O emprego da técnica de *survey* para coleta de dados é fortemente predominante nas pesquisas similares. *Survey*, ou enquete, é descrito como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. Como principais características do método de pesquisa *survey* podem ser citadas: o interesse é produzir descrições quantitativas de uma população; e faz uso de um instrumento pré-definido (FREITAS et al., 2000).

O *survey* permite a coleta de informações sistemáticas e padronizadas sobre a avaliação de opiniões, conhecimentos e atitudes, sendo a técnica mais adequada para capturar o comportamento do respondente (TAYLOR-POWELL; HERMANN, 2000).

De acordo com Pinsonneault e Kraemer (1993) um *survey* descritivo busca identificar quais situações, eventos, atitudes ou opiniões estão manifestos em uma população; descreve a distribuição de algum fenômeno na população ou entre os subgrupos da população ou, ainda, faz uma comparação entre essas distribuições.

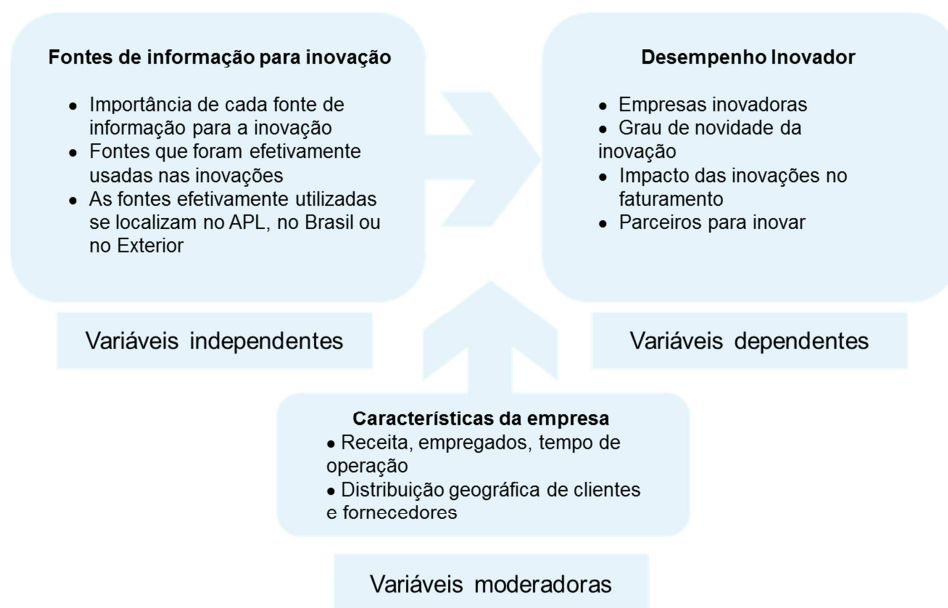
Para o presente estudo será utilizado o *survey* descritivo, já que neste tipo a hipótese não é causal, mas tem o propósito de verificar se a percepção dos fatos está ou não de acordo com a realidade.

### **3.2 Modelo conceitual**

Para a elaboração do questionário utilizado no *survey* (apêndice A) foi construído um modelo conceitual a partir da revisão de literatura, relacionando as variáveis que irão mensurar a importância e localização das fontes de

informação utilizadas para inovação e o desempenho inovador das empresas. As variáveis independentes e dependentes, assim como as características da empresa, que permitem a segmentação da amostra, são apresentados na Figura 2.

Figura 2 - Modelo conceitual para realização do *survey*



Fonte: Dados da pesquisa

O modelo teórico e conceitual adotado baseia-se nas afirmações de Bathelt, Malmberg e Maskell (2004), sugerindo que existindo *local buzz* de qualidade, este e as conexões globais se reforçam mutuamente, melhorando o desempenho inovador. Para verificar esta relação, serão avaliadas a importância das fontes de informação utilizadas na inovação e sua origem geográfica, assim como o desempenho inovador das empresas.

### 3.3 Operacionalização das variáveis do *survey*

A partir do modelo conceitual elaborado, as variáveis foram operacionalizadas em dois níveis fundamentais. No primeiro nível são apresentadas três dimensões, as macrovariáveis, e, no segundo nível, encontram-se as variáveis de cada dimensão, as microvariáveis do modelo, conforme demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5 - Variáveis do modelo conceitual

<b>Dimensão</b>	<b>Variável</b>
Avaliação da importância e localização das fontes de informação para inovação	Independente
Desempenho inovador	Dependente
Características da empresa	Moderadora

Fonte: Dados da pesquisa

#### 3.3.1 Dados cadastrais e características das empresas

Os dados cadastrais foram reduzidos ao máximo, visando dar maior agilidade no preenchimento do formulário. A caracterização das empresas foi elaborada a partir do questionário da PINTEC 2014, trazendo modificações diretamente ligadas ao objetivo do estudo, conforme pode ser observado no Quadro 6.

Quadro 6 – Conceitos relativos aos dados cadastrais e características das empresas

<p><b>Dados cadastrais:</b> informações para identificar as empresas que responderam a pesquisa e controlar os contatos. Foram questionados o nome da empresa e o cargo do responsável pelo fornecimento das informações.</p>
<p><b>Caracterização da empresa:</b> Informações que permitem traçar o perfil das empresas participantes e realizar segmentações nas análises dos dados. Foram solicitadas informações sobre: receita operacional bruta; número de empregados; tempo de operação da empresa; localização dos clientes; e localização dos fornecedores. A localização dos clientes e fornecedores é uma informação incomum, mas foi acrescentada devido à necessidade de verificar a existência e importância dos contatos internos e externos, que podem ser fontes de informação para a inovação.</p>

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.3.2 Desempenho inovador

O desempenho inovador é uma temática complexa e que pode envolver diferentes aspectos conceituais e metodológicos. Considerando-se o objetivo deste estudo e o modelo conceitual elaborado, foi adotada uma abordagem bastante simples e direta, permitindo identificar: quais empresas inovam; o grau de novidade da inovação; a utilização de parceiros ou terceirização do desenvolvimento da inovação; e o impacto das inovações no faturamento.

No aspecto conceitual, o questionário trouxe os conceitos sobre o que seria considerado como inovação, de acordo com as diretrizes do Manual de Oslo (OECD, 2005), no mesmo formato da PINTEC 2014, permitindo ao respondente melhor compreensão da temática e o fornecimento de uma resposta mais precisa. O Quadro 7 traz mais detalhes sobre a base conceitual e a operacionalização desta variável.

Quadro 7 - Conceitos relativos ao desempenho inovador

<p><b>Inovação:</b> utilizando as diretrizes do Manual de Oslo (OECD, 2005) foi explicado aos respondentes que a pesquisa trata como “inovação” as inovações tecnológicas de produto e processo. Foram elaboradas duas questões que permitem identificar se a empresa inovou e se o grau de novidade seria inovação para a empresa ou inovação para o mercado nacional.</p>
<p><b>Grau de novidade da inovação:</b> também foi utilizada a tipologia proposta pela OECD (2005), classificando como: inovação para a empresa; inovação para o mercado nacional; e inovação mundial. As duas questões iniciais fornecem parte dos dados necessários e foram complementadas pela primeira pergunta relativa à principal inovação introduzida pela empresa, que permite identificar uma inovação para o mercado mundial. A próxima questão fornece informações para avaliar se a principal inovação é um aprimoramento ou um produto totalmente novo para a empresa.</p>
<p><b>Utilização de parceiros no desenvolvimento da inovação:</b> a realização de parcerias ou terceirização do processo de pesquisa e desenvolvimento é comum em APLs e pode ser verificada através de uma questão específica tratando da principal inovação da empresa.</p>
<p><b>O impacto das inovações no faturamento:</b> é uma variável que busca verificar se as inovações chegaram efetivamente ao mercado e sua representatividade no faturamento da empresa. De acordo com Yam et al. (2011), a performance de qualquer inovação é melhor medida em termos financeiros, sugerindo a utilização dos resultados obtidos com vendas. Assim, elaborou-se uma questão que permite distribuir o percentual de vendas entre os três diferentes graus de novidade da inovação e produtos que não são inovadores.</p>

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.3.3 Importância e localização das fontes de informação para inovação

As fontes de informação para inovação foram utilizadas em dois aspectos. Primeiro, foi verificada a avaliação das empresas sobre a importância de cada fonte nos processos inovativos. Buscou-se capturar a perspectiva do

respondente sobre aquela fonte, independente de sua utilização. Em um segundo momento, buscou-se obter informações sobre quais dessas fontes foram efetivamente usadas nos processos inovativos pelas empresas. A análise conjunta destas variáveis permitiu inferir a força do conhecimento local e das conexões globais no APL. Os conceitos relativos a esta variável foram definidos de acordo com o exposto no Quadro 8.

Quadro 8 - Conceitos relativos às fontes de informação para inovação (continua)

**Identificação das fontes de informação para inovação:** durante a revisão de literatura foram identificados cerca de quarenta tipos de fontes de informação para inovação, classificadas em diferentes tipologias. Devido à complexidade em responder um questionário longo, adotou-se como base, mais uma vez, as fontes utilizadas pelo IBGE na PINTEC 2014. A partir das quatorze fontes utilizadas pela PINTEC, foi realizado um trabalho de comparação com os estudos revisados, que se encontra representado no Quadro 4. Algumas variáveis foram agrupadas e outras incluídas, visando-se maior aproximação aos objetivos desta pesquisa, especialmente devido à análise ocorrer exclusivamente em um APL. Destaca-se a inclusão das fontes de terceirização de P&D, contratação de mão de obra especializada e contatos informais nas redes pessoais de relacionamento, bastante comuns em APLs e encontradas em outros estudos. Como sugestão desta pesquisa, foi incluída a fonte de contatos informais entre as empresas, muito comum em aglomerados. Ao final, as fontes utilizadas foram: departamento de P&D; outros setores da empresa; clientes ou consumidores; fornecedores; concorrentes; subcontratação/ terceirização de P&D para outras empresas; empresas de consultoria e consultores independentes; universidades ou outros centros de ensino superior; institutos de pesquisa ou centros tecnológicos; centros de capacitação profissional e assistência técnica; conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas; instituições de testes, ensaios e certificações; feiras e exposições; redes de informações informatizadas/internet; associações empresariais e profissionais; contratação de mão de obra especializada; contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos; contatos informais entre as empresas.

**Avaliação da importância das fontes de informação para inovação:** utilizou-se como inspiração o modelo adotado pela PINTEC 2014, utilizando uma escala ordinal de quatro níveis (não relevante, baixa, média e alta) para cada uma das fontes indicadas.

Quadro 8 - Conceitos relativos às fontes de informação para inovação (conclusão)

**Localização das fontes de informação para inovação:** foi desenvolvido um modelo próprio, também inspirado na PINTEC 2014, para identificar a localização geográfica das fontes de informação para inovação. Considerando-se o argumento levantado sobre o conhecimento local e as conexões globais, foram sugeridos três tipos de localização geográfica para todas as fontes: APL; Brasil; e Exterior. Assim, o respondente deveria marcar a localização de cada fonte efetivamente utilizada em processos inovativos, e existindo mais de uma localização para a mesma fonte, sinalizar qual delas é a principal.

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.3.4 Variáveis e indicadores do modelo de pesquisa

Para a consecução dos objetivos da pesquisa, as variáveis anteriormente definidas foram operacionalizadas a partir da criação de indicadores de mensuração. A visão do conjunto de variáveis e de indicadores relativos a cada dimensão de análise, bem como a indicação da sua relação com as questões do instrumento de pesquisa podem ser visualizadas no Quadro 9.



Quadro 9 - Variáveis e indicadores do modelo de pesquisa

Macrovariável		Microvariável	Escala	Questão
Dados cadastrais e características das empresas	Dados cadastrais	Empresa	nominal	1
		Cargo do responsável pelas respostas	nominal	1
	Características das empresas	Receita operacional bruta	ordinal	2
		Número de empregados	ordinal	3
		Tempo de operação da empresa	ordinal	4
		Localização dos Clientes	nominal	5
		Localização dos Fornecedores	nominal	6
Desempenho inovador	Grau de novidade da inovação	Inovação para a empresa	nominal	7
		Inovação para o mercado nacional	nominal	8
		Inovação para o mercado mundial	nominal	9
		Aprimoramento ou produto novo	nominal	10
	Parceira	Desenvolvimento em parceria da inovação	nominal	11
	Impacto das inovações no faturamento	Distribuição do faturamento de acordo com o grau de inovação	nominal	12
Importância e localização das fontes de informação para inovação	Avaliação da importância das fontes de informação para inovação	Dezoito tipos de fontes de informação para inovação listadas no Quadro 8	ordinal	13
	Localização das fontes de informação para inovação	Dezoito tipos de fontes de informação para inovação listadas no Quadro 8	nominal	14

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.4 Composição da amostra

A pesquisa foi realizada junto a uma amostra não probabilística e por conveniência. A amostra não probabilística é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador, não havendo chance conhecida de que um elemento qualquer da população venha a fazer parte da amostra. (MATTAR, 2001). Os indivíduos são escolhidos simplesmente por estarem mais acessíveis ou serem mais fáceis de avaliar (HAIR JR ET AL., 2009). A amostra por conveniência é empregada quando se deseja obter informações de maneira rápida e barata (OLIVEIRA, 2001). A adoção deste tipo de amostra ocorreu devido à limitação de tempo e dificuldade de acesso ao público alvo.

As características do APL Eletroeletrônico foram citadas anteriormente, justificando sua escolha para a realização da pesquisa. Para a composição da amostra, foram consideradas todas as empresas ligadas a produção e comercialização de eletroeletrônicos, tanto direta quanto indiretamente, que operam dentro do APL. De acordo com Botelho (2013), existiam 171 empresas que se enquadravam nessas condições registradas no RAIS/MT no ano de 2012.

A relevância desta contagem é parcial, visto que muitas empresas registradas não são possíveis de serem localizadas, nem contatadas. Ao mesmo tempo, algumas empresas dividem suas atividades em mais de uma pessoa jurídica, buscando desonerações fiscais, mas operam em um único local, com o mesmo nome de fantasia, sobre a mesma estrutura organizacional. Ou seja, é extremamente difícil precisar o número de empresas do APL em estudo.

Com o objetivo de facilitar a identificação e contato com as empresas, buscou-se uma parceria com uma instituição do APL, o BIDI (*Bureau* de Informação, Desenvolvimento e Inovação do APL Eletroeletrônico de Santa Rita

do Sapucaí). O BIDI forneceu uma listagem com o contato de 110 empresas do APL. Esta listagem foi acrescida de 19 empresas que foram identificadas e preenchiam os requisitos. Ao final, obteve-se uma relação com 129 empresas que compõe o APL Eletroeletrônico e foram contatadas na busca de respostas para a pesquisa.

### **3.5 Coleta de dados**

De acordo com o planejamento inicial para a coleta de dados, foi elaborado um questionário eletrônico utilizando-se a plataforma do site *Survey Monkey*. Este questionário passou por um pré-teste para validação do instrumento com a aplicação em duas empresas, visando-se verificar o entendimento das questões elaboradas, identificar eventuais problemas, assim como dimensionar o tempo de aplicação. Também foram consultados professores especialistas quanto à qualidade técnica das questões e formato. Conforme aponta Malhotra (2005), o objetivo do pré-teste é minimizar os erros amostrais, buscando aumentar a confiabilidade dos dados dos respondentes. Ao final, foram efetuadas pequenas melhorias e correções, e verificou-se que o tempo estimado de resposta era de 12 minutos.

A coleta de dados ocorreu durante um período de 30 dias. Conforme citado anteriormente, foi estabelecida uma parceria com o BIDI para o envio do questionário eletrônico. O BIDI fez o envio através de *e-mail* do *link* para resposta no *site*, explicando a finalidade da pesquisa e solicitando a resposta das 110 empresas cadastradas em sua mala direta, que foi crescida de 19 empresas durante o período de coleta. Após o envio inicial foram recebidos apenas 3 respostas. Assim passou-se a entrar em contato telefônico com as empresas, solicitando a resposta, atualizando contatos e encaminhando novos *e-mails* pessoais e direcionados a pessoas na organização que poderiam fornecer os

dados necessários. Foi tentado o contato telefônico com todas as empresas da listagem, não sendo possível falar com 6 delas. Esta estratégia resultou em mais 22 respostas.

Na última semana de coleta, foram realizadas cerca de 30 visitas presenciais a empresas do APL, que resultaram em mais 15 respostas. Ao final, foram obtidas 40 respostas, mas em uma análise preliminar através da plataforma do *Survey Monkey*, verificou-se que 7 delas encontravam-se incompletas e deveriam ser descartadas. Fechou-se o período de coleta de dados com 33 questionários respondidos e validados, um índice de resposta de 25,6%.

### **3.6 Tratamento e análise dos dados**

Finalizada a coleta dos dados, estes foram preliminarmente analisados no sistema do *Survey Monkey*, constatando-se que 7 dos 40 questionários obtidos não estavam completos, e seriam eliminados. A partir desta triagem inicial, os dados foram exportados para o Excel e finalmente para o SPSS *Statistics*. Tendo como base as recomendações de Hair Jr. et al. (2009), foi realizada uma análise exploratória nos dados coletados com o propósito de alcançar maior relevância dos resultados estatísticos.

Considerando-se a necessidade de uma abordagem analítica adequada no conjunto de dados, foram realizadas as análises de dados extremos (*outliers*) e de dados ausentes (*missing*). De acordo com Hair Jr. et al. (2009), os dados ausentes são uma variável não respondida pelos pesquisados. A análise dos dados ausentes foi efetivamente iniciada quando 7 questionários incompletos foram excluídos ainda no *Survey Monkey*. Devido às características do formulário *on-line* utilizado, não era possível concluir o questionário deixando questões sem resposta, resultando em 33 questionários preenchidos sem qualquer dado ausente. A exclusão dos questionários com *missing* é uma das

estratégias utilizadas para tratamento de dados ausentes, especialmente quando o estudo envolve estatística multivariada (HAIR JR. et al., 2009).

Os *outliers* são considerados os valores discrepantes que podem afetar os resultados finais da análise estatística (MINGOTI, 2005), demandando uma análise exploratória dos dados, na tentativa de identificar pontos desse tipo, verificando se os mesmos são provenientes de erros de mensuração ou digitação. Se as observações discrepantes não forem provenientes de erros, o pesquisador deverá fazer uma análise criteriosa, tentando avaliar o grau de influência dessas observações em seus resultados finais. Para o autor, é possível que uma observação seja considerada como um ponto discrepante em termos multivariados e não o seja em termos univariados.

Hair Jr. et al. (2009) definem *outliers* como uma observação atípica com combinação única de características identificáveis, sendo discrepantes das demais. Afirma ainda que os dados extremos podem surgir a partir de 4 situações:

- a) Erro de procedimento, como erro na entrada dos dados ou falha na codificação. Estas observações atípicas devem ser identificadas no estágio de limpeza dos dados. Mas se permanecerem algumas, elas devem ser eliminadas ou registradas como valores perdidos.
- b) Evento extraordinário, o que então explica a peculiaridade da observação. O pesquisador deve decidir se o evento extraordinário deve ser representado na amostra. Se for o caso, a observação atípica deve ser mantida na análise, caso contrário, deve ser eliminada.
- c) Sem explicação. Apesar de essas observações atípicas serem as que mais têm probabilidade de serem eliminadas, poderão ser mantidas se o pesquisador sentir que representam um segmento válido da população.
- d) Únicas em combinação de valores entre as variáveis. Em tais situações, o pesquisador deve reter a observação, a não ser que exista uma

evidência específica que considere a observação atípica como um membro válido da população.

Conforme os *outliers* forem observados, eles podem ser analisados e alocados em uma dessas quatro classes. Assim, o pesquisador deve decidir sobre a retenção ou exclusão de cada observação atípica, julgando não apenas pelas suas características, mas também a partir dos objetivos de pesquisa. A sugestão é que elas, na maior parte das vezes, sejam mantidas na análise (HAIR JR. et al., 2009).

A análise dos *outliers* demonstrou que apenas uma das observações apresentava valores discrepantes, abaixo do intervalo recomendado. Entretanto, ao se aprofundar nos dados desta observação, verificou-se que se tratava de uma empresa que não inova, e que, talvez, não considere nenhuma das fontes de inovação sugeridas relevantes. Assim, optou-se por manter esta observação como um membro válido da população do APL, totalmente avesso a inovação.

Finalizado o tratamento dos dados, deu-se início a análise descritiva dos dados. A estatística descritiva tem como objetivo básico sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, organizando e descrevendo os dados através de tabelas, gráficos e medidas descritivas (GUEDES et al., 2005).

Com o objetivo de entender o conjunto dos dados, foram utilizadas, principalmente, medidas de média e frequência. Algumas variáveis nominais foram recodificadas, permitindo comparações com dados de outras pesquisas. A análise descritiva permitiu responder claramente ao problema da pesquisa, atingindo plenamente os objetivos propostos.

Buscando-se verificar o comportamento das variáveis, foram realizados testes de correlação bivariada de *Spearman*. As correlações de *Spearman* são utilizadas para verificar associações entre duplas de variáveis ordinais ou nominais. A correlação de *Spearman* mede a correlação momento, produto de

observações classificadas, ordenadas, baseada na variação de sua classificação. O valor de correlação igual a 1 representa uma correlação perfeita positiva, enquanto o valor igual a -1, uma correlação perfeita negativa (MATTAR, 2001).

Com o objetivo identificar a existência de padrões e tendências entre os respondentes, foi realizada a análise de *cluster* a partir das 18 variáveis de avaliação de importância das fontes de inovação. Como se trata de variáveis padronizadas, procedeu-se diretamente com a verificação da confiabilidade através do cálculo do *Alfa* de *Cronbach*, obtendo-se um resultado de 0,913, bastante superior ao valor mínimo recomendado por Hair Jr. et al. (2009), de 0,7. Foi realizada a análise de *cluster* hierárquico pelo método de *Ward* através do *SPSS Statistics*, determinando duas faixas de soluções: uma com 2 grupos e outra com 3 grupos.

A partir destes dois agrupamentos foram realizadas análises de variância para as variáveis dependentes e moderadoras. Verificou-se que nenhuma dessas variáveis apresentou variância significativa para nenhum dos grupos. Como o resultado não foi satisfatório optou-se pela exclusão desta técnica da análise dos resultados

Acredita-se que este fato pode ter ocorrido devido à heterogeneidade das empresas da amostra, conforme será discutido na análise das correlações de *Spearman*. Ainda é possível que as variáveis sugeridas pelo modelo conceitual não sejam adequadas para que sejam verificados padrões e tendências, conforme era o objetivo da análise de *cluster*.

Entende-se que estas técnicas estatísticas permitiram uma análise, que apesar de não exaustiva, cumpriu os objetivos desta dissertação e acrescentaram elementos adicionais para futuras análises e estudos.

### **3.7 Síntese da estrutura teórico-metodológica**

Com o objetivo de facilitar a visualização do problema de pesquisa, do objetivo geral, dos objetivos específicos e dos procedimentos metodológicos adotados, apresenta-se no Quadro 10 uma síntese da estrutura teórico-metodológica.



Quadro 10 - Síntese da estrutura teórico-metodológica

<b>Problema:</b> considerando-se um aglomerado produtivo que se encontra em um país menos desenvolvido, mas que utiliza alto conteúdo tecnológico em seus produtos, quais as fontes de informação mais importantes no desenvolvimento de uma inovação tecnológica? Estas fontes de informações surgem a partir de conexões globais ( <i>global pipelines</i> ) ou conhecimentos locais ( <i>local buzz</i> )?				
<b>Objetivo Geral:</b> avaliar a importância de diferentes tipos de fontes de informação para inovação em um Aglomerado Produtivo Local e indicar se essas informações são originárias de conexões externas ou conhecimento local.				
Objetivos específicos	Tipo de pesquisa	Instrumento de coleta	Sujeito da pesquisa	Técnica de análise de dados
Verificar o perfil das empresas do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, especialmente se os fornecedores e clientes são predominantemente locais, nacionais ou internacionais;	Quantitativa, Descritiva, <i>Survey</i>	Questionário estruturado eletrônico	Amostra não probabilística por conveniência de empresas do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí	Estatística descritiva e correlação bivariada
Identificar as empresas que desenvolveram inovações tecnológicas de produto ou processo, o grau de novidade das inovações e seu impacto no faturamento;				
Verificar a percepção dos empresários sobre a importância das fontes de informação para a inovação tecnológica de produto ou processo;				
Identificar quais as fontes efetivamente utilizadas em inovações tecnológicas de produto ou processo e se está fonte se encontra no APL, no Brasil ou no exterior.				

Fonte: Dados da pesquisa

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A análise dos resultados obtidos foi dividida em dois tópicos. O primeiro tópico traz a análise descritiva das características das empresas, o desempenho inovador, a importância das fontes de inovação e sua localização. O segundo apresenta as correlações bivariadas de *Spearman* e suas implicações. O último tópico trata da análise de *cluster* e dos resultados obtidos.

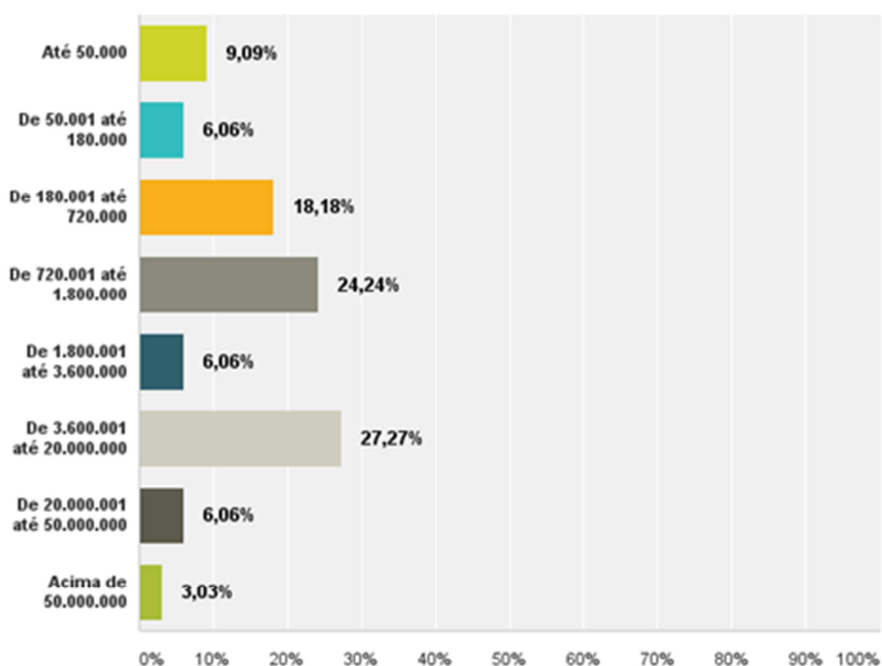
### **4.1 Análise descritiva dos dados**

A análise descritiva dos dados será dividida em 3 tópicos, tratando separadamente sobre as características das empresas, o desempenho inovativo e a avaliação e localização das fontes de informação para inovação.

#### **4.1.1 Características das empresas respondentes**

Com o processamento dos dados das 33 observações obtidas foi possível conhecer as principais características dos respondentes. O Gráfico 1 apresenta a distribuição das empresas respondentes de acordo com sua receita bruta operacional.

Gráfico 1- Receita operacional bruta no ano de 2015 (em reais)



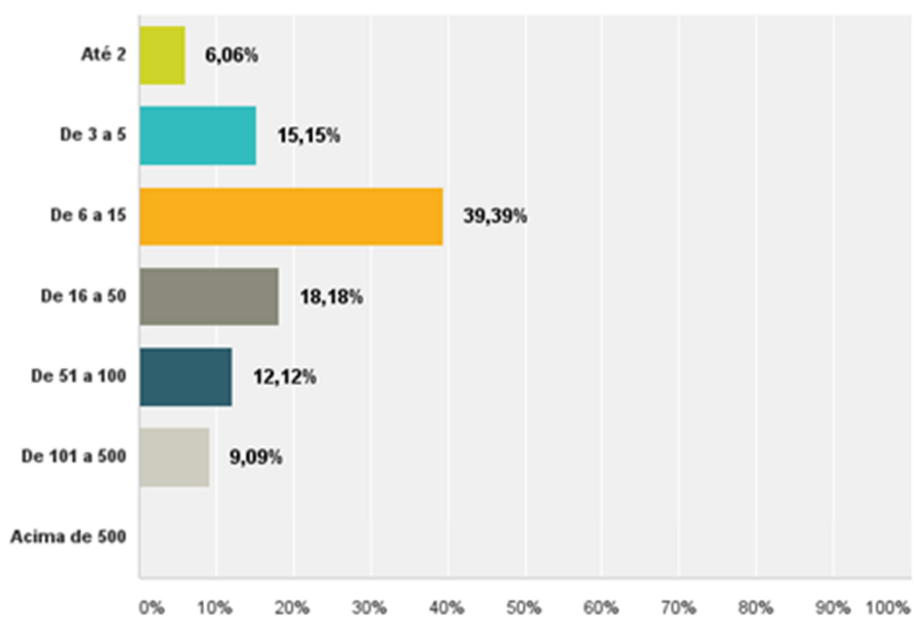
Fonte: Dados da pesquisa

Do total de empresas respondentes, mais da metade fatura entre R\$ 720.000,00 e R\$20.000.000,00, sugerindo que o APL é composto por empresas de médio e pequeno porte - classificação empresarial for faturamento proposta pelo SEBRAE (2013) -, nos moldes do Distrito Industrial de Markusen (1996). Essa característica é reforçada pela identificação de apenas três empresas com faturamento superior a R\$ 20.000.000,00.

O gráfico 2 apresenta a distribuição das empresas em função do número de empregados. Verifica-se que 78,79 % das empresas possuem menos do que 50 empregados, corroborando a hipótese de que se trata de um APL composto

essencialmente por pequenas empresas – classificação de empresas por número de empregados proposta pelo SEBRAE (2013).

Gráfico 2 - Número de empregados das empresas respondentes

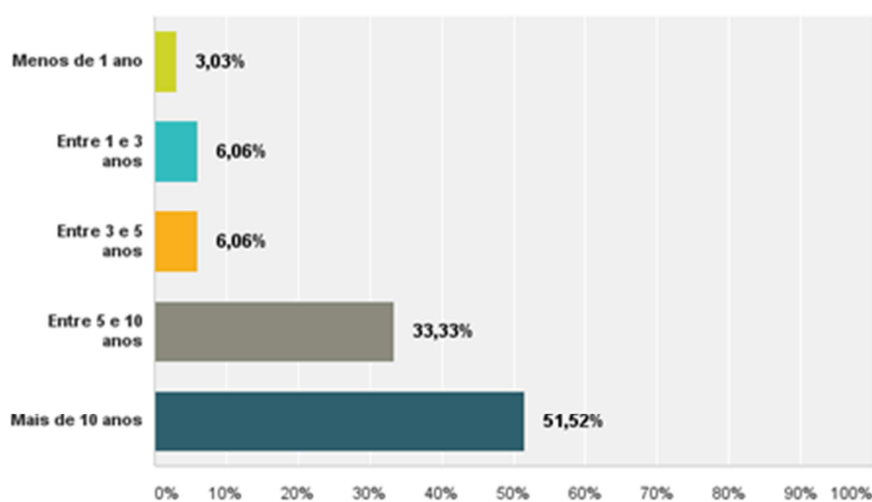


Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 3 retrata o tempo de operação das empresas, com forte predominância das empresas com mais de 10 anos de operação (51,52%). Essa informação é interessante ao se considerar que o APL conta com 2 incubadoras para empresas nascentes e a dinamicidade do segmento de eletroeletrônicos. Entretanto, no aspecto histórico, é possível constatar que a formação do APL se deu no ano de 1958, com a criação de uma escola técnica em eletrônica, sendo impulsionada pelo início das atividades de uma faculdade de engenharia, em 1965, e outra de administração e informática, em 1972. Desde essa época, existiram programas experimentais de incubação de empresas, mas somente a partir do ano de 1985 foi criada a expressão “Vale da Eletrônica”. Na década de

1990, os programas de incubação ganharam impulso e a região passou a contar com sistemáticos incentivos governamentais, proporcionando um crescimento mais acelerado (BOTELHO, 2013). Assim, considerando-se que o APL não é recente e vem recebendo fomento governamental por décadas, é esperado que existam pequenas empresas consolidadas, que operam por mais de 10 anos.

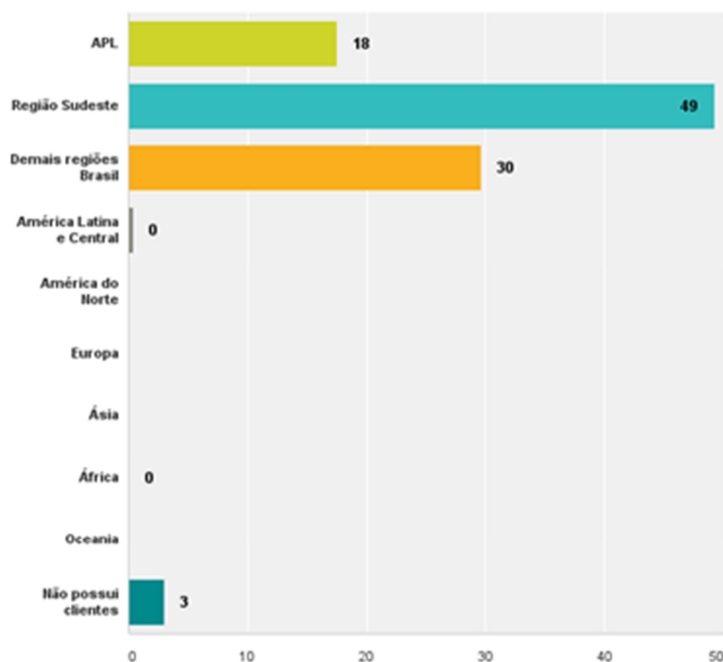
Gráfico 3 - Tempo de operação das empresas



Fonte: Dados da pesquisa

Outro importante aspecto a ser considerado nesta pesquisa é entender com quem as empresas do APL trocam informações e fazem negócios. O primeiro passo para esclarecer esta característica é tratado no Gráfico 4 com a média da distribuição dos clientes dos respondentes em regiões geográficas.

Gráfico 4 - Distribuição geográfica dos clientes por região



Fonte: Dados da pesquisa

A análise da distribuição dos clientes demonstra que a grande maioria encontra-se fora do APL, especialmente na região Sudeste, com 49,27%, e nas demais regiões do Brasil, com 29,64%. Os clientes dentro do APL totalizam 17,55%, sendo importante apontar que uma única empresa tem clientes exclusivamente no aglomerado e 15 não possuem nenhum cliente na cidade. Uma empresa declarou não possuir clientes, característica comum de empresas incubadas, que se encontram desenvolvendo seu portfólio de produtos.

Considerando-se que os produtos fabricados na região são essencialmente eletroeletrônicos, e que Santa Rita do Sapucaí é uma pequena cidade do interior de Minas Gerais, é esperado que sua produção não se destine ao consumo interno. O número significativo de clientes no APL justifica-se

devido às características inerentes aos aglomerados de pequenas empresas, com alta especialização do trabalho e organizações que operam exclusivamente em etapas intermediárias no processo produtivo e atividades de suporte (OLIVEIRA; DAMIANI; FISCHER, 2014; INHAN et al., 2013; LAI et al., 2013).

No aspecto importações, quatro empresas declararam possuir uma pequena parcela de clientes na América Latina, entre 2% e 5%, apenas 0,45% do total de clientes. Uma única empresa afirmou possuir 2% de seus clientes na África, uma média de 0,06%. A representatividade dos clientes fora do Brasil é muito pequena, mas a existência de conexões internacionais é um indício da existência de conexões globais no APL, mesmo se considerando que as regiões onde existem clientes não são referências em termos de desenvolvimento tecnológico, característica essencial para a existência de um *global pipeline* conforme definido por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004).

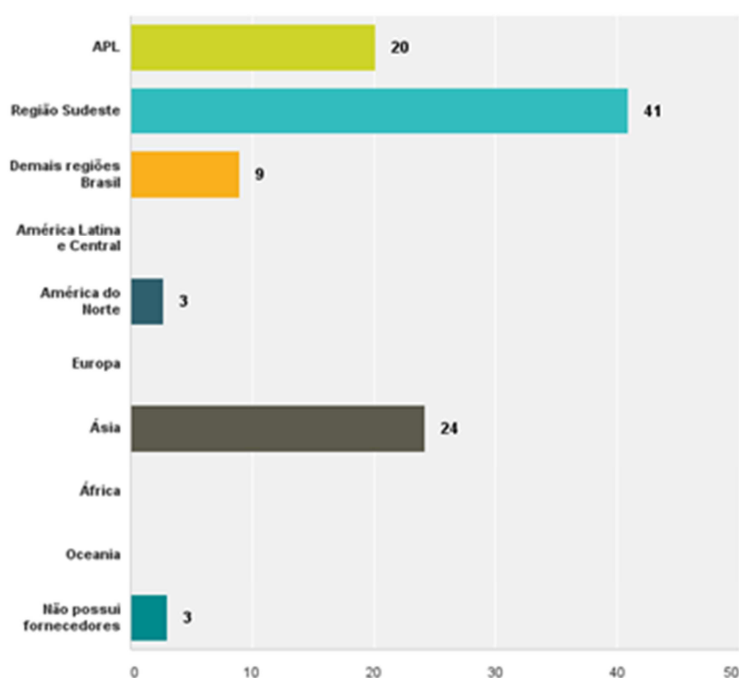
A distribuição dos clientes permite afirmar que o APL Eletroeletrônico é um aglomerado diferente dos estudados por Gebreyesus e Mohnen (2013) e Silvestre e Silva Neto (2013), que não possuem ou dependem, respectivamente, de conexões externas.

Dando continuidade a análise das conexões do APL, o Gráfico 5 apresenta a média da distribuição dos fornecedores por região geográfica. É interessante notar que o perfil da distribuição dos fornecedores apresenta diferença significativa dos clientes.

Analisando-se inicialmente as semelhanças, o percentual de fornecedores no APL (20,18%) é ligeiramente superior (2,68%) ao número de clientes, sendo que 10 respondentes declararam não possuir fornecedores no APL e apenas um tem fornecedores exclusivamente no aglomerado. A proximidade dos valores corrobora a hipótese de que os clientes e fornecedores internos estão envolvidos em processos de produção verticalizados, indicando coordenação e possível

cooperação entre as empresas (FARIAS, 2013; INHAN et al., 2013; KACHBA; HATAKEYAMA, 2013; SILVA; FEITOSA; AGUIAR, 2012; SILVESTRE; SILVA NETO, 2013), sendo também um indício da existência de *local buzz* (BATHELT; MALMBERG; MASKELL, 2004).

Gráfico 5 - Distribuição geográfica dos fornecedores por região



Fonte: Dados da pesquisa

Outro valor semelhante é a média de fornecedores na região sudeste, com 40,88%, demonstrando sua predominância, assim como nos clientes. Entretanto, a quantidade de fornecedores nas demais regiões brasileiras é significativamente mais baixa do que verificado nos clientes. Como o APL encontra-se na região sudeste, essa diferença deve resultar de custos envolvidos em transportes, ou dificuldade na coordenação para estabelecimento de fornecimento com regiões mais distantes. Uma única empresa declarou não



possuir fornecedores, devendo-se, novamente, tratar-se de uma empresa incubada.

Destacando-se as diferenças, fica evidente que as importações tomam proporções muito mais impactantes do que as exportações. A Ásia aparece com o segundo maior número de fornecedores, com 24,21%. Dos respondentes, 16 declararam possuir fornecedores na Ásia, sendo que 8 destes possuem ao menos 60% de seus fornecedores na região. A América do Norte também é citada, possuindo 2,73% dos fornecedores e sendo mencionada por 6 empresas. Essa é uma característica comum em APLs de alto conteúdo tecnológico, devido à existência de componentes eletrônicos que são fabricados a custos competitivos apenas em alguns locais, principalmente a Ásia.

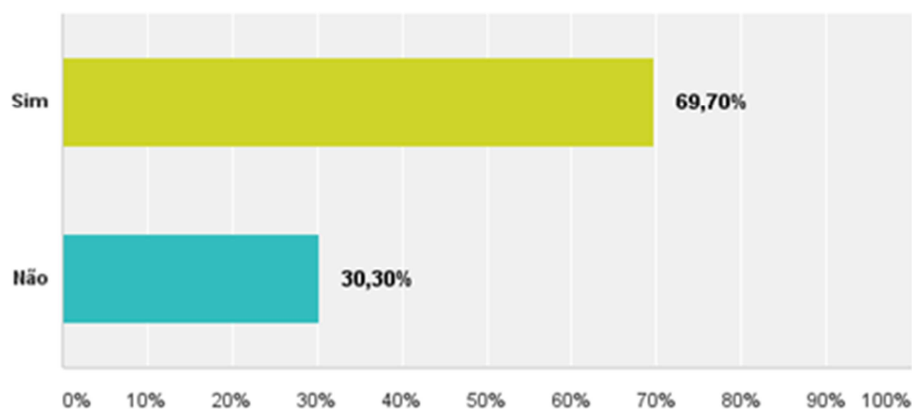
Essa informação permite reforçar a afirmação de que o APL Eletroeletrônico estudado difere dos estudos de Gebreeyesus e Mohnen (2013) e Silvestre e Silva Neto (2013), possuindo uma quantidade significativa de conexões globais e dependência dessas conexões. Resta verificar se estas conexões globais impactam fortemente a inovação (PARK, AMANO e MOON, 2012; LIN, 2013; BATHELT, MALMBERG, MASKELL, 2004) ou o conhecimento local é o mais significativo nos processos inovativos (TRIPPL, TODTLING, LENGAUER, 2007; ISAKSEN, 2003).

#### **4.1.2 Desempenho Inovativo**

As variáveis sobre desempenho inovativo buscaram entender quais empresas inovaram, o grau de novidade das inovações, a utilização de parceiros e o impacto das inovações no faturamento. Todas as perguntas foram elaboradas considerando-se o período de 2014 a 2016, sendo que o impacto no faturamento se refere ao ano de 2015, mesmo período da receita bruta informada.

O primeiro ponto de análise foi verificar quais empresas inovaram com o menor grau de novidade, inovação para a empresa (OECD, 2005), conforme pode ser observado no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Inovação para a empresa

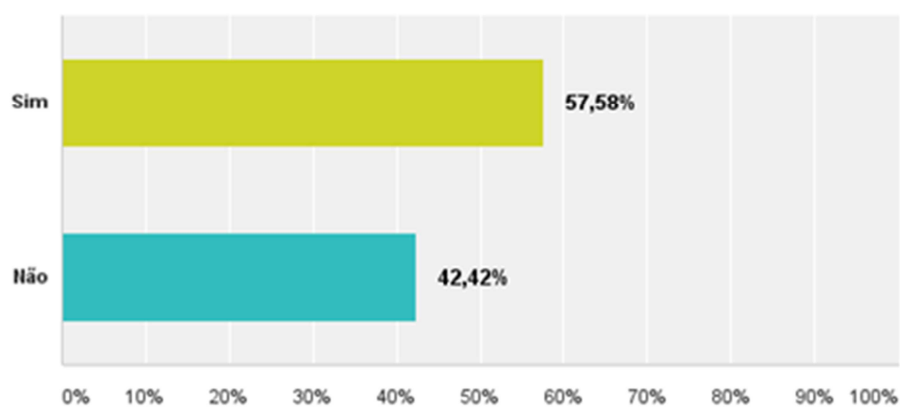


Fonte: Dados da pesquisa

Do total de respondentes, 23 declaram ter inovado no âmbito da empresa entre 2014 e 2016. Conforme esperado, a inovação para a empresa depende de menor esforço e investimento de recursos, possuindo maior ocorrência, especialmente tratando-se de pequenas empresas.

O Gráfico 7 traz o número de organizações que inovaram no mercado nacional (OECD, 2005). A inovação no mercado nacional usualmente demanda esforço maior, tratando-se na maioria das vezes, da nacionalização de algum produto ou tecnologia. Um número menor de empresas, 19, declarou ter introduzido inovação tecnológica de produto ou processo no mercado nacional entre 2014 e 2016.

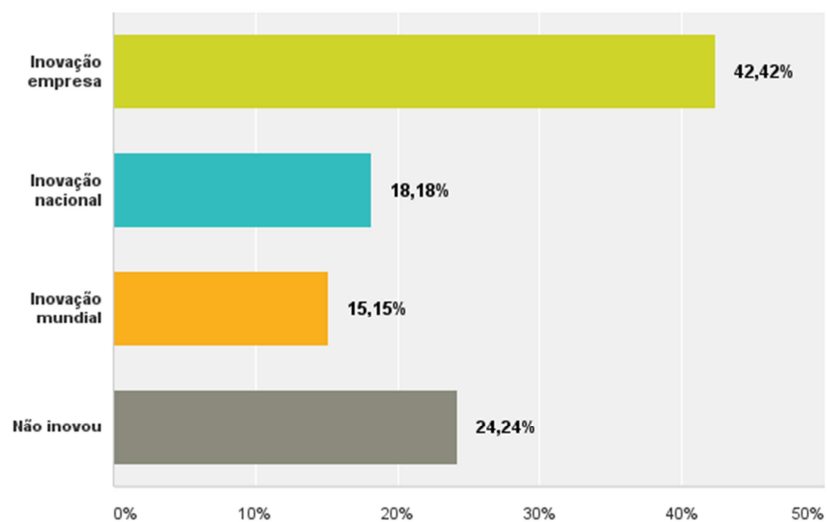
Gráfico 7 - Inovação no mercado nacional



Fonte: Dados da pesquisa

Considerando-se que uma empresa pode inovar inúmeras vezes e em diversos graus de novidade, foram obtidos dados relativos à principal inovação no período proposto, conforme apresentado no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Grau de novidade da principal inovação



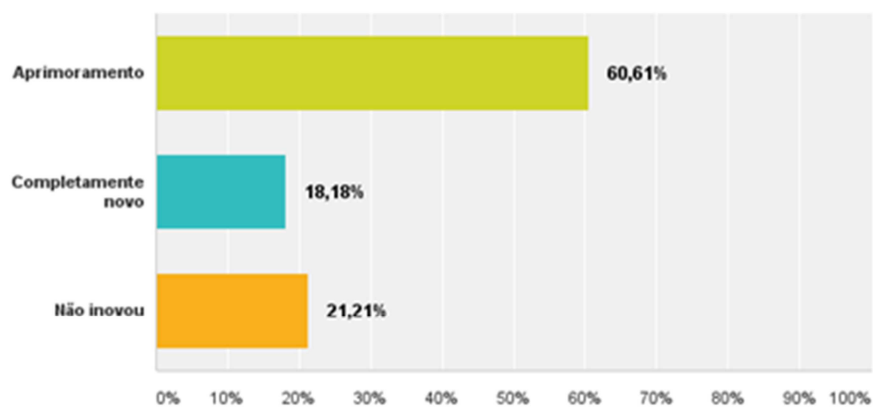
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme delineado anteriormente, a distribuição da principal inovação pelo grau de novidade é diretamente ligada ao nível de dificuldade e investimento necessário para inovar. Verifica-se que os dados obtidos encontram-se alinhados a essa premissa, com 14 empresas cuja inovação principal foi no âmbito da própria empresa, 6 no mercado nacional e 5 no mercado mundial. Apenas 8 empresas declararam não ter inovado neste período.

É interessante a comparação deste resultado com os obtidos na PINTEC 2011 (IBGE, 2014a), onde a taxa de inovação, definida a partir da mesma base conceitual, foi de 35,7% para aquele ano. Os dados afirmam que a taxa de inovação no APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí é de 75,76%, mais do que o dobro da média nacional. A grande diferença reforça a vocação para a inovação, mesmo frente às dificuldades usuais enumeradas pelas empresas brasileiras, como alta carga tributária, o câmbio e as dificuldades de financiamento (BOTELHO, 2013).

O próximo aspecto tratado é diretamente ligado à disposição da empresa para buscar inovações completamente diferentes ou focar seus esforços apenas em melhorias. O Gráfico 9 representa os dados obtidos neste sentido.

Gráfico 9 - Tipo de inovação

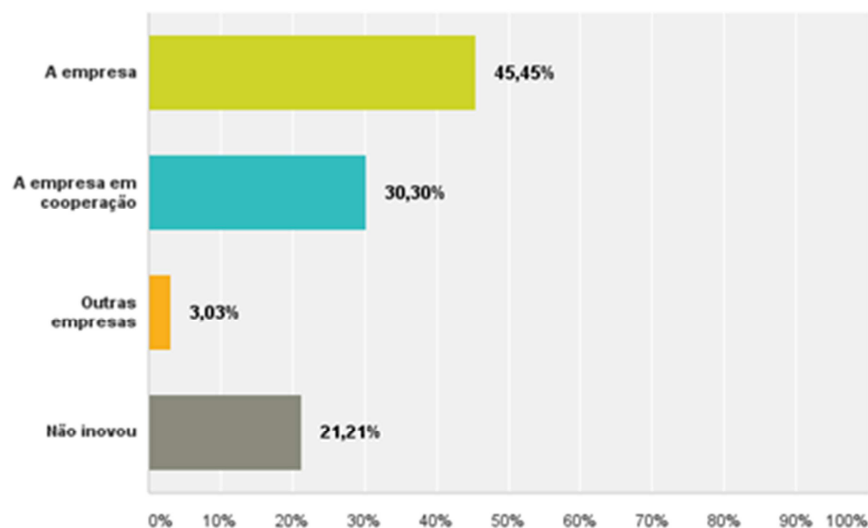


Fonte: Dados da pesquisa

A grande maioria dos respondentes (20 organizações) afirmou que a principal inovação de produto ou processo é um aprimoramento, sendo que 6 empresas declararam se tratar de um produto completamente novo. A inovação com um produto ou processo completamente novo, usualmente, demanda maior investimento e envolve maior risco do que o aprimoramento de um existente.

O Gráfico 10 ilustra informações obtidas sobre terceirização e realização de parcerias no processo inovador, buscando entender melhor a dinâmica do aglomerado.

Gráfico 10 - Quem desenvolveu a inovação



Fonte: Dados da pesquisa

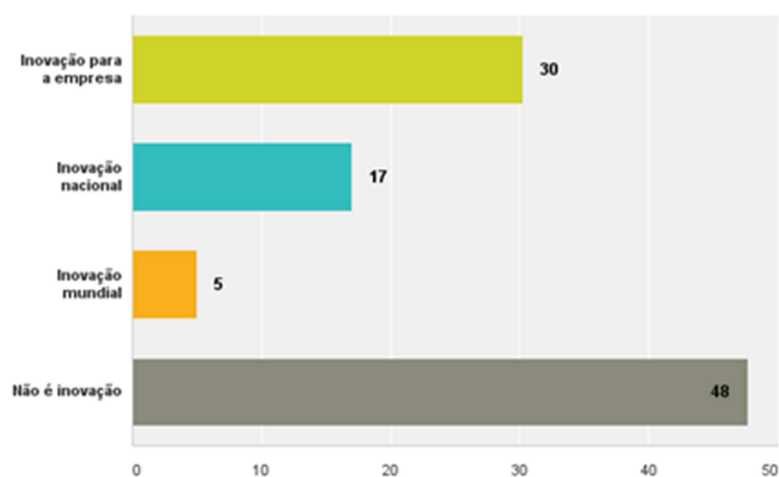
Verifica-se que a maioria das empresas desenvolveu sua principal inovação sem nenhum tipo de cooperação ou parceria (15 respondentes), enquanto 10 declararam ter utilizado este recurso. Apenas uma empresa informou ter terceirizado seu processo de desenvolvimento da inovação para outra empresa ou instituição. Considerando-se a possibilidade de parcerias e cooperação, tanto na dimensão vertical, mais comum, como na horizontal (MASKELL, 2011; FARIAS, 2013), verifica-se discrepância com os dados da PINTEC 2011 (IBGE, 2014<sup>a</sup>).

O PINTEC 2011 afirma que na inovação de produto, em 83,5% dos casos, o único responsável pelo desenvolvimento é a empresa, enquanto que na inovação de processo, em 76,4% das observações outras empresas e institutos respondem pelo desenvolvimento. Apesar de não ser possível comparar as médias separadamente, devido às diferenças nos indicadores, a transferência da responsabilidade do desenvolvimento para outros é praticamente inexistente no APL e o índice de cooperação é significativamente superior, característica muito

comum nos aglomerados produtivos, especialmente devido ao maior nível de confiança.

Como última variável do desempenho inovador, o Gráfico 11 apresenta a distribuição das vendas de acordo com o grau de novidade da inovação, representando o quanto do esforço inovativo é efetivamente convertido em receita para os respondentes.

Gráfico 11 – Distribuição do percentual de vendas por grau de novidade da inovação



Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que as vendas dos produtos que são inovações para as empresas correspondem a 30,30% das receitas dos respondentes, enquanto as inovações para o mercado nacional totalizam 16,97% e as inovações para o mercado mundial 5%. Apesar de serem valores expressivos, praticamente metade (47,73%) do faturamento origina-se de produtos que não são inovadores. Buscando-se uma base para comparação, os valores obtidos foram reclassificados de acordo com a metodologia aplicada nos resultados do PINTEC 2011 (IBGE, 2014a), considerando-se apenas as empresas que inovam

e dividindo os resultados em faixa de representatividade, conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11 - Participação das inovações nas vendas

<b>Faixas de participação percentual dos produtos novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas</b>			
	<b>Menos de 10%</b>	<b>Entre 10 e 40%</b>	<b>Mais de 40%</b>
<b>PINTEC 2011</b>	<b>28,8%</b>	<b>42%</b>	<b>29,2%</b>
<b>APL Eletroeletrônico</b>	<b>30,3%</b>	<b>21,2%</b>	<b>48,5%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

O percentual de inovadores que faturaram menos de 10% com a inovação é de 30,3% no APL, muito similar aos dados obtidos no PINTEC 2011 (IBGE, 2014a). Na faixa entre 10 e 40%, a PINTEC 2011 possui uma proporção muito maior de empresas, enquanto o APL concentra a maioria dos inovadores na faixa das empresas que faturam mais do que 40% com inovação. Esse resultado sugere que as empresas do APL obtêm maior sucesso financeiro com as vendas de inovações do que a média nacional. Considerando-se que a taxa de inovação no APL é praticamente o dobro da média nacional, a representatividade das inovações nas vendas totais do aglomerado é ainda maior, corroborando com a constatação de Capasso e Morrison (2013), que afirmam que as aglomerações produtivas locais seriam verdadeiramente o local das inovações.

#### **4.1.3 A importância das fontes de inovação e sua localização geográfica**

Dando início a análise da importância das fontes de informação para inovação, apresenta-se o Quadro 12, contendo todas as fontes avaliadas e a distribuição percentual das respostas.



Quadro 12 – Distribuição das respostas sobre importância das fontes de inovação

	<b>Alta</b>	<b>Média</b>	<b>Baixa</b>	<b>Não relevante</b>
Departamento de P&D	<b>75,76</b>	6,06	15,15	3,03
Outros setores da empresa	15,15	<b>60,61</b>	18,18	6,06
Clientes ou consumidores	<b>75,76</b>	18,18	3,03	3,03
Fornecedores	27,27	<b>45,45</b>	12,12	15,15
Concorrentes	33,33	<b>36,36</b>	24,24	6,06
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	15,15	21,21	27,27	<b>36,36</b>
Empresas de consultoria e consultores independentes	9,09	18,18	18,18	<b>54,55</b>
Universidades ou outros centros de ensino superior	12,12	21,21	18,18	<b>48,48</b>
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	9,09	27,27	21,21	<b>42,42</b>
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	3,03	24,24	27,27	<b>45,45</b>
Instituições de testes, ensaios e certificações	18,18	<b>36,36</b>	30,30	15,15
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	15,15	21,21	24,24	<b>39,39</b>
Feiras e exposições	27,27	<b>33,33</b>	18,18	21,21
Redes de informações informatizadas/internet	36,36	<b>39,39</b>	12,12	12,12
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	6,06	27,27	15,15	<b>51,52</b>
Contratação de mão de obra especializada	21,21	<b>27,27</b>	18,18	33,33
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	21,21	<b>27,27</b>	<b>27,27</b>	24,24
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	<b>27,27</b>	24,24	<b>27,27</b>	21,21

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre as fontes de informação consideradas de alta importância na inovação, destacam-se departamento de P&D e clientes, com mais de 75% de respostas. Nas de média importância, as mais citadas foram outros setores da empresa (60,61%), fornecedores (45,45%) e redes de informações

informatizadas/internet (39,39). As de baixa importância apresentaram valores próximos entre 12% e 30%, sendo que clientes foi a única abaixo desta faixa, com 3,03%. Entre as fontes irrelevantes para a inovação foram mais citadas empresas de consultoria (54,55%), sindicatos e associações empresariais e profissionais (51,52%) e Universidades ou outros centros de ensino superior (48,48%).

Buscando-se uma melhor compreensão global da importância de cada fonte de informação, as respostas foram recodificadas em valores numéricos em escala ordinal, entre 1 para “não relevante” e 4 para “Alta”. A partir desses valores foram calculadas a média da importância de cada fonte de informação e seu desvio padrão, sendo relacionados em ordem crescente de importância no Quadro 13. Para efeitos de comparação com os dados da indústria nacional disponibilizados pela PINTEC 2011 (IBGE, 2014a), a escala foi transformada novamente com valores entre “0” para irrelevante e “100” para importância máxima, conforme ilustrado no Quadro 13 e discutido posteriormente.

Quadro 13 - Média de importância da fonte de informação para inovação, desvio padrão e comparação com Pintec 2011

	<b>Média 1/4</b>	<b>Desvio padrão ¼</b>	<b>Média 0/100</b>	<b>PINTEC</b>	<b>Varição %</b>
Clientes ou consumidores	3,67	0,69	<b>89,00</b>	65,90	35%
Departamento de P&D	3,55	0,87	<b>85,00</b>	14,20	499%
Redes de informações informatizadas/internet	3,00	1,00	66,67	<b>75,00</b>	-11%
Concorrentes	2,97	0,92	<b>65,67</b>	49,80	32%
Outros setores da empresa	2,85	0,76	<b>61,67</b>	61,20	1%
Fornecedores	2,85	1,00	61,67	<b>70,30</b>	-12%
Feiras e exposições	2,67	1,11	<b>55,67</b>	53,40	4%
Instituições de testes, ensaios e certificações	2,58	0,97	<b>52,67</b>	26,10	102%
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	2,58	1,12	52,67	-	-
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	2,45	1,09	48,33	-	-
Contratação de mão de obra especializada	2,36	1,17	45,33	-	-
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	2,15	1,09	38,33	-	-
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	2,12	1,11	<b>37,33</b>	34,80	7%
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	2,03	1,04	<b>34,33</b>	17,60	95%
Universidades ou outros centros de ensino superior	1,97	1,10	<b>32,33</b>	16,70	94%
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	1,88	1,02	<b>29,33</b>	-	
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	1,84	0,91	<b>28,00</b>	27,90	0%
Empresas de consultoria e consultores independentes	1,82	1,04	<b>27,33</b>	22,90	19%

Fonte: Dados da pesquisa

As fontes de informação mais importantes para os respondentes são clientes ou consumidores (3,67 na escala de 1 a 4) e departamento de P&D (3,55). Os clientes ou consumidores são considerados uma das fontes relevantes na avaliação da PINTEC 2011, sendo ainda mais valorizadas pelas empresas do APL, com uma variação positiva de 35%. Já o departamento de P&D, é uma das fontes com pior avaliação na média da indústria nacional e no APL assume uma posição de destaque, com uma variação positiva de aproximadamente 500%.

A grande diferença observada pode estar diretamente ligada às características intrínsecas dos aglomerados como a abundância de mão de obra especializada, transbordamentos de conhecimento, assim como a maior taxa de inovação. Deve ser destacado que a existência de um *local buzz* de qualidade pode influenciar os empresários disseminando o entendimento de que o departamento de P&D é essencial para a inovação, favorecendo os investimentos e reforçando a importância desta fonte.

Esse resultado é condizente com diversos estudos que indicam que os clientes e a própria empresa são as fontes mais importantes para a inovação (GÓMEZ; SALAZAR; VARGAS, 2015; ISAKSEN, 2003).

As fontes de redes de informações informatizadas/internet, concorrentes, outros setores da empresa, fornecedores e feiras e exposições também são considerados importantes para inovação no APL, com índices bastante similares ao PINTEC 2011, destacando-se uma variação positiva de 32% na avaliação dos concorrentes pelo aglomerado. As conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas (37,33%) também apresentaram uma variação positiva de 7%.

As instituições de testes, ensaios e certificações (52,67%), os Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos (34,33%) e as universidades ou outros centros de ensino superior possuem importância aproximadamente 100% superior no APL do que a média nacional. Essa variação deve se justificar,

essencialmente, por dois fatores: o objeto do APL, equipamentos eletroeletrônicos muitas vezes necessitam de certificações e possuem alto conteúdo tecnológico; a existência de instituições de ensino e pesquisa no APL, que trabalham com o mesmo objeto. Esses fatores ligados à proximidade física devem estimular a troca de informações e aumentar a importância destas fontes.

Os contatos informais entre as empresas que compõe o APL (52,67%), os contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos (48,33%), a contratação de mão de obra especializada (45,33%) e a subcontratação /terceirização de P&D para outras empresas (38,33%) foram tipos de fontes de informações diretamente ligadas às características dos aglomerados produtivos sugeridas por esta pesquisa, a partir da revisão bibliográfica, e que não existem na PINTEC. Verificou-se que todas elas possuem grau mediano de importância no APL, podendo ser um importante diferencial competitivo frente a empresas fora de um APL.

Por fim, os sindicatos e associações empresariais e profissionais (29,33%), centros de capacitação profissional e assistência técnica (28,00%) e empresas de consultoria e consultores independentes ( 27,33%) são as fontes menos importantes para inovação no APL, sendo que as duas últimas também são pouco importante na PINTEC 2011.

A fonte de sindicatos foi incluída buscando avaliar a importância do SINDVEL como fonte de informações para a inovação. Este sindicato é considerado a maior liderança regional, trabalhando em diversos níveis na coordenação regional, e sendo reputado como importante fator de permanência e atração de empresas para o APL (BOTELHO, 2013). Entretanto, verifica-se que foi avaliado como de baixa importância para a inovação. Essa avaliação baixa deve ser justificada devido à atuação do sindicato como intermediário ou mediador em outros contatos, como organização de visitas e participações em feiras, eventos em parcerias com universidades, entre outros. Os respondentes

devem ter avaliado a importância dessas fontes para a inovação, considerando que a atuação do sindicato como mediador e organizador, não é tão relevante para os processos inovativos.

Passando-se a análise da localização das fontes de informação para inovação, os respondentes citaram a localização de cada uma das fontes externas empregadas nos processos inovativos, sendo possível indicar mais de uma localização por fonte e também qual a fonte principal neste caso. A partir desses dados, foi elaborada uma listagem da frequência com o total de citações por fonte e por localização, conforme pode ser observado no Quadro 14.

Foram contabilizadas 469 citações de fontes, indicando as fontes e sua localização. Considerando-se os números totais, 46% das fontes se encontram no APL, 43% no Brasil e 11% no exterior. Essa distribuição indica certo equilíbrio entre o conhecimento local e as fontes externas de informação, permitindo afirmar que existe um *local buzz* significativo e que o APL possui conexões globais, mesmo que em menor quantidade.

As fontes de informação mais citadas foram fornecedores, clientes ou consumidores e concorrentes, que respondem por 31% do total de respostas. É interessante observar que estas fontes também estão entre as seis melhores avaliadas no quesito importância, ressaltando sua relevância. A forte presença dos contatos pessoais na rede de relacionamentos (8%) é uma característica comum dos APLs que merece destaque. As conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas, contratação de mão de obra especializada, centros de capacitação profissional e assistência técnica e empresas de consultoria e consultores independentes foram as fontes menos citadas (4% cada), sendo que os dois últimos também foram os piores avaliados em importância.

Quadro 14 – Localização das fontes de informação para inovação do APL

<b>Fonte</b>	<b>APL</b>	<b>Brasil</b>	<b>Exterior</b>	<b>Total por fonte</b>	<b>Percentual</b>
Fornecedores	16	<b>25</b>	14	55	12%
Clientes ou consumidores	15	<b>28</b>	3	46	10%
Concorrentes	7	<b>27</b>	9	43	9%
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	<b>19</b>	16	1	36	8%
Feiras e exposições	6	<b>22</b>	5	33	7%
Redes de informações informatizadas/internet	12	<b>13</b>	7	32	7%
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	<b>22</b>	6	0	28	6%
Instituições de testes, ensaios e certificações	11	<b>15</b>	1	27	6%
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	<b>14</b>	5	4	23	5%
Universidades ou outros centros de ensino superior	<b>15</b>	6	1	22	5%
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	<b>12</b>	8	2	22	5%
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	<b>17</b>	5	0	22	5%
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	6	<b>10</b>	5	21	4%
Contratação de mão de obra especializada	<b>18</b>	3	0	21	4%
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	<b>12</b>	8	0	20	4%
Empresas de consultoria e consultores independentes	<b>12</b>	6	0	18	4%
<b>Total por localização</b>	214	203	52	469	-
<b>Percentual por localização</b>	46%	43%	11%	-	-

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da distribuição global, serão apresentados quadros com 5 fontes e analisadas as distribuições geográficas de cada fonte, considerando-se tanto o número de citações como sua definição como a principal.

Quadro 15- Distribuição geográfica das 5 fontes principais (1 a 5) de informação para inovação

Fonte	APL	APL P	Brasil	Brasil P	Exterior	Exterior P
Fornecedores	16	4	25	15	14	12
Clientes ou consumidores	15	7	28	25	3	0
Concorrentes	7	3	27	17	9	6
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	19	13	16	11	1	0
Feiras e exposições	6	3	22	20	5	3

Fonte: Dados da pesquisa

A fonte de informações fornecedores possui distribuição de citações relativamente equilibrada com maior número no Brasil. A análise da principal localidade demonstra que apesar de existirem muitas fontes no APL (16), elas são consideradas menos importantes (4), em contrapartida, as fontes localizadas no exterior (15), são referenciadas como importantes com grande frequência (14). A variável fornecedores sugere a existência de *local buzz*, com fortes conexões externas no Brasil e conexões menos frequentes, mas muito importantes com o exterior, características comuns dos *global pipelines*.

As informações de clientes ou consumidores também se encontram em maior número no Brasil (28) com uma baixa participação do exterior (3). Lembrando-se que o número de consumidores internos dos produtos finais no APL é pequeno, conforme explicado anteriormente, as fontes de clientes localizadas no APL devem ser provenientes de processos horizontais de produção



e cooperação, mais uma característica comum dos aglomerados e fortemente impactante na melhoria do *local buzz*. Entretanto, mesmo existindo em significativa quantidade, essas fontes perdem importância na avaliação da principal localidade (7 para 25), uma discrepância frente a maioria dos estudos empíricos revisados. O maior número no Brasil se justifica devido à maioria dos clientes encontrarem-se nessa região, assim como o baixo número no exterior é devido à insignificância das exportações, mas certamente este não é um resultado comum.

Na variável concorrentes, identificou-se com mais frequência o Brasil (27), encontrando-se em níveis próximos o APL (7) e o Exterior (9) com baixa frequência. O principal mercado do APL é o nacional, e tratando-se de eletroeletrônicos, existe forte concorrência com produtos importados. A concorrência interna no APL é um fator importante no aumento da sua competitividade, influenciando positivamente o *local buzz*. A concorrência com os produtos importados caracteriza um tipo de conexão global, visto que a chegada desses produtos traz novas pressões e informações, impactando no conhecimento local do APL. Este fato pode ser observado na análise das principais localidades, que conta com a predominância do Brasil, mas demonstra a diminuição da participação do APL e aumento do Exterior.

As fontes de informação dos contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos encontram-se predominantemente no APL (19) e no Brasil (16). Esta é uma fonte muito comum nos APLs, estando diretamente ligada ao *local buzz*. É interessante observar o alto número presente no Brasil, mais uma vez destacando a importância deste tipo de conexão externa ao APL. A análise da principal localidade mantém proporção semelhante (13 para APL e 11 para o Brasil).

As fontes de informação em feiras e exposições acontecem com maior frequência no Brasil (22), aparecendo APL com 6 e Exterior com 5.

Considerando-se as características do APL, não existem muitos eventos deste tipo internamente, justificando o maior número no Brasil. Entretanto, surpreende o baixo número de citações no exterior. É comum no APL a realização de missões para participação em feiras internacionais na América do Norte, Europa e Ásia (BOTELHO, 2013), o que não resultou em maior utilização desta fonte. A análise das principais localidades reforça a importância da localidade Brasil.

Quadro 16 - Distribuição geográfica das fontes de informação para inovação (6 a 10)

Fonte	APL	APL P	Brasil	Brasil P	Exterior	Exterior P
Redes de informações informatizadas/internet	12	8	13	11	7	5
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	22	21	6	4	0	0
Instituições de testes, ensaios e certificações	11	7	15	12	1	0
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	14	14	5	4	4	2
Universidades ou outros centros de ensino superior	15	13	6	3	1	1

Fonte: Dados da pesquisa

As redes de informações informatizadas e internet demonstraram equilíbrio entre citações de presença no APL (12) e Brasil (13), com nível inferior para o Exterior. É interessante destacar a presença deste tipo de rede no APL, o que nem sempre é comum. Uma dessas redes é gerida pelo BIDI, parceiro na coleta de dados desta pesquisa, que envia e-mails com informações sobre mercado e inovação para as empresa do aglomerado. A análise da principal localização demonstra predominância ligeiramente maior do Brasil (11), mas mantém o APL (8) e o Exterior (5) com números significativos.

A variável contatos informais entre as empresas que compõem o APL suscita uma dúvida, visto que se são empresas do APL, só poderiam estar em outras regiões através de matrizes ou filiais. Aparentemente, os respondentes ignoraram essa imprecisão e consideraram apenas os contatos informais entre as empresas. Verifica-se uma forte prevalência do APL (22) neste tipo de fonte, figurando o Brasil com apenas 6. Esta fonte é importantíssima no aspecto da análise dos benefícios de um APL, como co-localização, transbordamentos de conhecimento, entre outros. A existência de contatos informais entre as empresas impacta positivamente a qualidade do *local buzz*, e, conseqüentemente, a inovação das empresas.

A localização das fontes de informações de Instituições de testes, ensaios e certificações demonstra maior número de ocorrências no Brasil (15), seguido do APL (11) e com apenas um no exterior. Existe apenas uma instituição deste tipo no APL, o INATEL, que também é centro de ensino superior e um instituto de pesquisa. O número significativo de citações demonstra a importância da instituição para a inovação no APL. A análise das principais localidades demonstra maior importância do Brasil (12) frente ao APL (7). A presença deste tipo de instituição de suporte é essencial para a competitividade dos APLs e para a qualidade do *local buzz*.

A Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas também ocorre primordialmente no APL (14), aparecendo o Brasil com 6 e o Exterior com 1. A criação de competências altamente especializadas em um aglomerado favorece este tipo de fonte, que se beneficia diretamente de um nível de confiança mais alto e contribui positivamente para um forte *local buzz*. A presença deste tipo de fonte no exterior é mais uma evidência da existência de *global pipelines*.

As universidades ou outros centros de ensino superior que são fontes de inovação localizam-se principalmente no APL (15), seguidos pelo Brasil (6) e

Exterior (1). O APL possui dois centros de ensino superior, fortes responsáveis pela qualificação da mão de obra local, tanto nos aspectos tecnológicos como de gestão. Esses centros possuem estruturas específicas para atender as necessidades das empresas, sejam em aspectos de gestão como de desenvolvimento de produtos e tecnologias. A análise da principal localização reforça a força do APL, demonstrando a presença de mais uma característica que impacta positivamente a inovação e o *local buzz*. A existência de uma ocorrência desta fonte no exterior indica a presença de *conexões globais*.

Quadro 17 - Distribuição geográfica das fontes de informação para inovação (11 a 16)

<b>Fonte</b>	<b>APL</b>	<b>APL P</b>	<b>Brasil</b>	<b>Brasil P</b>	<b>Exterior</b>	<b>Exterior P</b>
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	12	11	8	3	2	1
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	17	17	5	4	0	0
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	6	5	10	9	5	3
Contratação de mão de obra especializada	18	17	3	1	0	0
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	12	11	8	5	0	0
Empresas de consultoria e consultores independentes	12	12	6	5	0	0

Fonte: Dados da pesquisa

As informações provenientes de institutos de pesquisa ou centros tecnológicos também se encontram principalmente no APL (12), com 8

ocorrências par ao Brasil e 2 para o exterior. Existe apenas uma instituição deste tipo no aglomerado conforme destacado anteriormente, sendo sua relevância reforçada pela análise da principal fonte.

Os sindicatos e associações empresariais e profissionais constituem um ponto interessante de análise. Foram citados como fontes no APL por 17 vezes, um número significativamente alto, e 5 vezes no Brasil. Parece contraditório que uma das fontes avaliadas com a menor importância tenha sido utilizada muitas vezes e seja tão presente no APL. Como se sabe que o SINDVEL é a principal liderança regional, e muito atuante, mesmo não sendo considerado como uma fonte importante, de acordo com os respondentes, sua atividade impacta positivamente a inovação.

As conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas utilizadas na inovação se originam principalmente no Brasil (10). O APL e o Exterior figuram com 6 e 5 ocorrências, respectivamente, fatores indicativos de *local buzz* e *global pipelines*.

A concentração de mão de obra especializada é outra característica dos APLs, demonstrando sua importância para a inovação com 18 citações de ocorrência no APL Eletroeletrônico. Trata-se de mais um fator relacionado ao *local buzz* e as externalidades dos aglomerados.

Os centros de capacitação profissional e assistência técnica, dentro do APL, são instituições como o SEBRAE e SENAI. Apresentaram 12 ocorrências no APL e 5 no Brasil. Considerando-se a existência de um infinidade deste tipo de fonte no Brasil, fica destacada a proximidade das empresas com as instituições regionais.

A fonte de informação menos citada foi empresas de consultoria e consultores independentes, que também figurou como a menos importante na avaliação. Mesmo de pouca relevância, esta fonte ocorre no APL (12) e no Brasil.

Apesar de não ser a proposta inicial desta dissertação, foi possível fazer uma normalização com os resultados obtidos entre importância das fontes de inovação e sua ocorrência por região geográfica. Neste sentido, atribuiu-se o peso 1 para cada vez que uma fonte ocorreu como principal e 0,5 para ocorrências não principais, transformando-se ao final o valor obtido em uma escala de 0 a 100, conforme resultados do Quadro 18.

Quadro 18 - Proposta de classificação da importância das fontes de inovação

<b>Fonte</b>	<b>APL</b>	<b>Brasil</b>	<b>Exterior</b>	<b>Total por fonte</b>
Clientes ou consumidores	3,86	<b>9,3</b>	0,53	13,7
Fornecedores	2,72	<b>5,45</b>	3,54	11,7
Concorrentes	1,42	<b>6,25</b>	2,13	9,8
Redes de informações informatizadas/internet	2,87	<b>3,44</b>	1,72	8,0
Feiras e exposições	1,15	<b>5,36</b>	1,02	7,5
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	<b>3,75</b>	3,16	0,12	7,0
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	<b>5,3</b>	1,23	0	6,5
Instituições de testes, ensaios e certificações	2,22	<b>3,33</b>	0,12	5,7
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	<b>2,88</b>	0,92	0,62	4,4
Contratação de mão de obra especializada	<b>3,95</b>	0,45	0	4,4
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	<b>3,06</b>	0,81	0	3,9
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	<b>1,11</b>	1,93	0,81	3,9
Universidades ou outros centros de ensino superior	<b>2,64</b>	0,85	0,19	3,7
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	<b>2,23</b>	1,07	0,29	3,6
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	<b>2,02</b>	1,14	0	3,2
Empresas de consultoria e consultores independentes	<b>2,09</b>	0,96	0	3,04
<b>Total por localização</b>	43,27	45,65	11,09	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

Essa proposta de abordagem resultou em pequenas modificações na importância das fontes de inovação, como maior relevância dos fornecedores por exemplo. A distribuição entre fontes por região também foi sutilmente alterada com ligeiro aumento da importância das fontes localizadas no Brasil.

A análise descritiva permitiu uma clara definição das características das empresas do APL, assim como a verificação do desempenho inovativo. A comparação entre os dados obtidos no PINTEC e os desta pesquisa aprofundou o nível de análise, indicando pontos fortes e fracos. A localização das fontes de inovação forneceu as informações necessárias para que se delimitassem os principais aspectos ligados a existência e qualidade do conhecimento local, assim como das conexões globais. Destaca-se a forte presença de conexões externas nacionais, fator pouco citado nos estudos empíricos.

Assim, encerra-se a análise descritiva proposta com informações suficientes para se atender ao objetivo deste estudo, conforme apresentado nas considerações finais.

#### **4.2 Análise de correlação de *Spearman* entre variáveis**

A análise de correlação bivariada é uma ferramenta interessante para verificar o comportamento das variáveis, permitindo verificar a existência ou ausência de uma relação de causa e efeito entre elas. No escopo deste estudo, esta ferramenta de análise enriquece os resultados obtidos e a aplicabilidade do modelo conceitual adotado.

Neste sentido, foram realizados testes de correlação de *Spearman* nas variáveis que mensuravam a importância das fontes de inovação, receita operacional, número de empregados, tempo de operação da empresa, grau de novidade da principal inovação, inovação para a empresa, inovação para o

mercado nacional, vendas de inovação para a empresa, vendas de inovação para o mercado nacional, vendas para o mercado mundial e vendas que não são inovação.

Analisando-se a matriz de correlação, verificou-se que a correlação entre as variáveis que mensuram a importância da inovação não agregaria nada de significativo ao estudo. Como exemplo, pode-se citar a existência de uma correlação positiva (coeficiente de 0,519 com significância ao nível de 1%) entre as avaliações da importância das fontes consultoria e universidades. Saber que, quanto maior a avaliação da importância da fonte consultorias pelas empresas, maior será a importância das universidades, não contribui para o estudo. O mesmo ocorre ao se relacionar a receita operacional e número de empregados, obviamente, existe uma correlação positiva. Assim, optou-se por excluir as análises entre as variáveis do mesmo tipo.

Os resultados da correlação entre as variáveis de desempenho inovativo e as moderadoras não apresentaram significância, também sendo desconsiderados. Apresenta-se no Quadro 19 os resultados das correlações de *Spearman* entre as variáveis independentes frente às variáveis dependentes e moderadoras citadas anteriormente, passando-se a uma breve análise individual das correlações significantes.



Quadro 19 - Correlações de Spearman (continua)

		Receita Operacional	Número de empregados	Tempo de operação	Grau de novidade principal inovação	Inovação para a empresa	Inovação para o mercado nacional	Vendas inovação para a empresa	Vendas inovação mercado nacional	Vendas inovação o mercado mundial	Vendas que não são inovação
Departamento de P&D	C	,213	,103	,128	,210	,254	<b>,421*</b>	,209	,287	,142	<b>-,373*</b>
	S	,234	,568	,476	,240	,154	,015	,244	,105	,429	,032
Outros setores da empresa	C	,194	,132	,052	,229	<b>,359*</b>	,011	-,064	,089	,236	-,118
	S	,280	,463	,775	,199	,040	,951	,725	,624	,186	,512
Clientes ou consumidores	C	-,135	-,298	-,275	,106	,102	-,043	-,035	,156	,143	-,248
	S	,454	,092	,122	,559	,573	,812	,845	,384	,428	,163
Fornecedores	C	,166	,004	,008	-,060	,258	-,007	,099	,264	0,000	-,223
	S	,355	,983	,964	,742	,147	,970	,584	,137	1,000	,211
Concorrentes	C	-,179	-,192	-,155	,060	,186	,020	,108	,071	-,155	-,143
	S	,319	,285	,389	,742	,300	,911	,551	,693	,390	,428
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	C	-,025	,014	-,167	,160	<b>,354*</b>	,168	-,038	,108	-,146	-,201
	S	,888	,938	,353	,373	,043	,350	,832	,551	,417	,262
Empresas de consultoria e consultores independentes	C	<b>-,420*</b>	<b>-,402*</b>	-,239	-,117	-,103	-,308	<b>-,409*</b>	-,075	,044	-,009
	S	,015	,020	,181	,517	,569	,081	,018	,679	,808	,962
Universidades ou outros centros de ensino superior	C	-,012	,020	-,130	-,044	,167	-,086	-,033	,015	-,243	-,197
	S	,947	,912	,470	,808	,353	,633	,856	,936	,173	,273

Quadro 19 - Correlações de Spearman (continua)

		Receita Operacional	Número de empregados	Tempo de operação	Grau de novidade principal inovação	Inovação para a empresa	Inovação para o mercado nacional	Vendas inovação para a empresa	Vendas inovação mercado nacional	Vendas inovação o mercado mundial	Vendas que não são inovação
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	C	,009	,044	-,202	,041	,168	,020	-,120	,178	-,120	-,253
	S	,962	,810	,260	,819	,349	,910	,504	,323	,506	,156
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	C	-,261	-,283	-,216	,204	,152	-,110	-,235	,181	,207	-,311
	S	,142	,111	,228	,256	,398	,541	,187	,312	,248	,078
Instituições de testes, ensaios e certificações	C	,049	-,022	-,133	,101	,250	,013	-,041	,250	-,028	-,272
	S	,788	,901	,462	,574	,161	,941	,819	,161	,878	,125
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	C	-,133	-,139	<b>-,380*</b>	,271	,083	,256	,133	,333	,202	<b>-,556**</b>
	S	,460	,441	,029	,127	,645	,150	,460	,058	,258	,001
Feiras e exposições	C	-,032	-,088	-,114	-,105	,277	-,107	,079	-,072	,076	-,207
	S	,859	,628	,529	,561	,119	,554	,661	,691	,674	,248
Redes de informações informatizadas/internet	C	-,226	-,253	-,211	,022	-,037	-,007	,028	,036	,120	-,214
	S	,206	,156	,239	,903	,839	,970	,876	,844	,505	,231
Associações empresariais e profissionais	C	-,298	-,257	-,047	-,233	-,106	<b>-,369*</b>	-,205	-,073	-,233	,081
	S	,092	,150	,795	,193	,558	,035	,254	,684	,192	,652
Contratação de mão de obra especializada	C	-,120	-,166	-,022	,012	,036	-,154	-,316	,112	,035	-,010
	S	,505	,357	,902	,946	,843	,393	,074	,535	,848	,954

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 19 - Correlações de *Spearman* (conclusão)

		Receita Operacional	Número de empregados	Tempo de operação	Grau de novidade principal inovação	Inovação para a empresa	Inovação para o mercado nacional	Vendas inovação para a empresa	Vendas inovação mercado nacional	Vendas inovação o mercado mundial	Vendas que não são inovação
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	C	<b>-,569**</b>	<b>-,502**</b>	-,279	,032	-,032	-,093	-,216	,096	,124	-,126
	S	,001	,003	,115	,858	,859	,606	,227	,594	,492	,483
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	C	<b>-,410*</b>	-,258	,011	-,015	,043	,003	-,087	,143	-,131	,013
	S	,018	,147	,951	,933	,812	,985	,628	,426	,468	,941
C = Coeficiente de correlação / S = Sig. (2 caldas) / *. Correlação significante ao nível de 0.05 (2-caldas) / **. Correlação significante ao nível de 0.01 (2-caldas).											

Segundo Dancey e Reidy (2006) a intensidade das correlações pode ser: forte (acima de 0,6); moderada (entre 0,4 e 0,6) e fraca (abaixo de 0,4). As variáveis relacionadas à fonte de inovação, que apresentaram correlações de *Spearman* com significância de pelo menos 5%, foram:

- a) Departamento de P&D – a importância desta fonte apresenta uma correlação positiva moderada (0,421) com as empresas respondentes que inovaram no mercado nacional; também possui uma correlação negativa fraca (-0,373) com as empresas que faturam mais com produtos não inovadores;
- b) Outros setores da empresa – apresenta uma correlação positiva fraca (0,359) com empresas que inovam no âmbito da própria organização; sugere que estas empresas valorizam mais as informações obtidas pelo departamento comercial, administrativo, financeiro, entre outros;
- c) Subcontratação e terceirização de P&D para outras empresas – possui uma correlação positiva fraca (0,354) com os respondentes que inovam na empresa;
- d) Empresas de consultoria e consultores independentes – apresenta correlações negativas moderadas com a receita operacional (-0,420), número de empregados (-0,402) e vendas de produtos que são inovações para a empresa (-0,409); é um resultado interessante no aspecto de que as empresas de maior porte (faturamento e empregados) avaliam as informações de consultores como menos importantes para a inovação; pode indicar que empresas maiores possuem mais capacidade técnica para inovar, ou mesmo que preferem contratar mão de obra qualificada, ao invés de contar com consultores;
- e) Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas – possui uma correlação negativa fraca com tempo de operação (-0,380) e outra negativa moderada com vendas de produtos que não são inovação

(-0,556); a existência de programas de incubação geridos por centros de ensino superior, e que exigem que os proprietários sejam alunos ou ex-alunos, é uma explicação interessante para essa correlação; empresas mais novas, e com proprietários ligados a centros de ensino superior, tendem a valorizar mais a produção científica e a inovação, faturando menos com produtos que não são inovadores;

- f) Associações empresariais e profissionais – possui correlação negativa fraca com a inovação para o mercado nacional (-0,369);
- g) Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos – apresenta correlações negativas moderadas com receita operacional (-0,569) e número de empregados (-0,502); é mais um resultado interessante, demonstrando que empresas de maior porte valorizam menos os contatos informais nas redes de relacionamento pessoal do que as pequenas; pode indicar que nas empresas maiores os relacionamentos são mais profissionais, existindo certo distanciamento dos aspectos pessoais e particulares, mesmo se considerando a inclusão em um APL, que favorece este tipo de fonte;
- h) Contatos informais entre as empresas que compõe o APL – possui correlação negativa moderada com a receita operacional (-0,410).

A análise da correlação de *Spearman* trouxe aspectos importantes para o enriquecimento das análises e do modelo conceitual. Pode-se citar que as variáveis moderadoras utilizadas no modelo conceitual não apresentaram correlações significantes com o desempenho inovativo. O grau de novidade da principal inovação não apresentou correlação com nenhuma das variáveis do estudo.

Estes fatos podem ser justificados pela heterogeneidade da amostra. O APL é composto por empresas de eletroeletrônicos, porém, na amostra da pesquisa, existem desde fabricantes de placas de computadores, com o estado da

arte em tecnologia, até produtores de transformadores lineares, que não sofreram nenhum desenvolvimento tecnológico nas últimas décadas. As características muito diferentes podem dificultar a identificação de correlações ligadas ao desempenho inovativo.

Como principal achado da análise de correlação, pode-se destacar a avaliação de menor importância das fontes informais de informação para inovação pelas empresas de maior porte. Este tipo de fonte é característica dos APLs e importantes no aspecto do *local buzz*. Reforça-se que os aglomerados são uma importante ferramenta no fortalecimento e desenvolvimento de pequenas e médias empresas (BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JÚNIOR, 2010) e, talvez, empresas maiores não consigam tirar máximo proveito destas informações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central deste estudo consistiu na avaliação da importância de diferentes tipos de fontes de informação para inovação no APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí (MG), assim como indicar se essas informações são originárias de conexões externas ou conhecimento local. Para tanto, foram estabelecidos 4 objetivos específicos que foram revisitados na sequência, com as principais conclusões.

O primeiro objetivo específico foi verificar o perfil das empresas do APL Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, especialmente se os fornecedores e clientes são predominantemente locais, nacionais ou internacionais. A análise descritiva das características das empresas respondentes demonstrou que o APL é composto primordialmente por empresas de pequeno porte. Do total pesquisado, 90,9 % das empresas possuem menos de 100 empregados e o mesmo percentual fatura menos do que R\$ 20.000.000,00.

Os aglomerados compostos por pequenas empresas são uma configuração bastante usual (MARKUSEN, 1996), que remete aos primeiros estudos de distritos industriais (LAZERSON; LORENZONI, 1999). Os APLs são essenciais para o aumento da competitividade de pequenas e médias empresas (BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JÚNIOR, 2010) permitindo que elas se aproveitem das externalidades e da geração e difusão de conhecimento (GEBREYESUS; MOHNEN, 2013).

A análise da distribuição geográfica dos clientes indicou que aproximadamente 80% destes se encontram fora do APL e no Brasil, com um número insignificante de exportações. Entende-se que esta é uma informação que caracteriza um aglomerado com foco em vendas externas, diferente dos estudados por Gebreeyesus e Mohnen (2013) e Silvestre e Silva Neto (2013).

Um cluster com foco em clientes fora de sua localidade possui uma dependência muito maior de conexões e informações externas.

A similaridade entre a quantidade de fornecedores e clientes dentro do APL sugere participação em processos verticais de produção e cooperação entre as empresas. A maioria dos fornecedores também se encontra no Brasil, com aproximadamente 50%. Os fornecedores internacionais somam 27% do total, com forte destaque para a Ásia, permitindo afirmar que existem conexões globais no APL.

O segundo objetivo consistiu na identificação das empresas que desenvolveram inovações tecnológicas de produto ou processo, o grau de novidade das inovações e seu impacto no faturamento. Verificou-se que 23 empresas inovaram no âmbito da empresa, 19 inovaram no mercado nacional e 5 no mercado mundial, com uma taxa de inovação de 75,76%, mais do que o dobro da média nacional aferida pelo IBGE.

Este resultado encontra-se alinhado com Saraceni e Andrade Júnior (2012), que afirmam que as interações que ocorrem dentro de um *cluster* industrial são reconhecidas como os meios mais efetivos para potencializar o aprendizado e conseqüentemente os processos inovativos, indicando se tratar de um APL em estágio elevado de desenvolvimento (SILVA; FEITOSA; AGUIR, 2012).

Também ficou demonstrado que a representatividade das vendas de produtos inovadores no APL é maior que a média nacional, com 48,5% dos respondentes faturando mais do que 40% do total de vendas com produtos inovadores. É possível afirmar que as empresas do APL inovam e que seus produtos inovadores impactam mais seu faturamento do que a média nacional.

O terceiro e quarto objetivos serão analisados em conjunto, consistindo na verificação da percepção dos empresários sobre a importância das fontes de informação para a inovação tecnológica de produto ou processo e na



identificação de quais as fontes efetivamente utilizadas em inovações tecnológicas de produto ou processo, com a indicação de sua origem geográfica.

As cinco fontes avaliadas como mais importantes pelas empresas do APL foram: clientes ou consumidores; departamento de P&D; redes de informações informatizadas/internet; concorrentes; e outros setores da empresa. Destaca-se que os respondentes avaliaram o departamento de P&D com 5 vezes mais importância do que a média nacional da PINTEC de 2011. As cinco fontes avaliadas como menos importantes foram: institutos de pesquisa ou centros tecnológicos; universidades ou outros centros de ensino superior; sindicatos e associações empresariais e profissionais; centros de capacitação profissional e assistência técnica; empresas de consultoria e consultores independentes.

Em consonância com os resultados obtidos, a fonte clientes figura com destaque para a inovação em diversos estudos como os de Isaksen (2003), Belussi, Samarra e Sedia (2010) e Laursen e Salter (2004). O departamento de P&D e outros setores da empresa são considerados fontes internas das empresas, merecendo destaque nas pesquisas de Salter e Grann (2003), Laursen e Salter (2004) e Isaksen (2003).

Apresentando resultados divergentes, Belussi, Samarra e Sedia (2010) e Ziviani, Ferreira e Neves (2015) afirmam que as universidades, institutos de educação superior e pesquisa e centros tecnológicos são as fontes mais importantes em seus estudos.

Fleury e Fleury (1997) consideraram as consultorias como as fontes mais importantes em um estudo com empresas líderes. Este resultado diverge completamente do obtido nesta pesquisa, tanto pela importância atribuída as consultorias, como pela correlação negativa entre o porte da empresa e a importância desta fonte. É possível que essa diferença se justifique devido às características das empresas estudadas, sendo que as maiores do APL, ainda são empresas de médio porte.

A distribuição geográfica das fontes demonstra equilíbrio entre o percentual localizado no APL (46%) e no Brasil (43%), figurando o Exterior (11%) em número inferior. De maneira geral, as fontes ligadas ao mercado (fornecedores, clientes, concorrentes, feiras e exposições) apresentaram maior frequência, e encontram-se principalmente no Brasil. As fontes institucionais, informais e as ligadas às características dos aglomerados foram citadas em menor proporção, ficando predominantemente no APL.

As fontes externas foram citadas em 11 das 16 variáveis analisadas, totalizando 52 ocorrências. A existência de fontes externas para inovação em número expressivo não deixa dúvidas quanto à existência de conexões globais no APL, especialmente considerando-se a distribuição geográfica dos fornecedores.

A análise destas informações permite a elaboração de uma resposta interessante para a segunda questão levantada no problema de pesquisa: Estas fontes de informações surgem a partir de conexões globais (*global pipelines*) ou conhecimentos locais (*local buzz*)?

Buscando-se aplicar o modelo teórico de Bathelt, Malmberg e Maskell (2004), e estabelecendo-se uma comparação entre o percentual de clientes e fornecedores dentro do APL (aproximadamente 20% para cada) e o percentual de citações de fontes para inovação que se localizam no APL (46%), verifica-se que a influência dos contatos informais, co-localização, transbordamentos de conhecimento e de todas as demais características inerentes aos aglomerados, resultam em um *local buzz* muito expressivo, que fornece informações de alta qualidade e relevância para a inovação.

Este fato é reforçado pelo número considerável de citações de fontes ligadas diretamente ao *local buzz*, como os contatos informais no APL. Estabelecida a existência de *local buzz*, é possível afirmar que seguindo o modelo proposto por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004), os *global pipelines*

do APL são extremamente importantes para trazer informações novas e melhorar a qualidade deste *local buzz*, apresentando menor número devido a serem mais onerosos e difíceis de gerir.

No caso do APL de Santa Rita do Sapucaí, pode-se ressaltar que 39% das principais fontes de informação provenientes dos fornecedores (fonte mais utilizada e sexta em importância) são externas, também merecendo destaque os principais concorrentes no exterior, citados em número maior que os do APL. Estes dados caracterizam a alta qualidade e relevância das conexões externas nos processos inovativos no APL.

O fator de alta relevância que não faz parte do modelo de Bathelt, Malmberg e Maskell (2004), e que raramente é tratado em estudos sobre fontes de inovação, são as conexões externas regionais. As fontes no Brasil totalizaram 43% das citações observadas, praticamente a mesma ocorrência das fontes dentro do APL. Talvez exista menor interesse no estudo das fontes de inovação que se originam de conexões externas regionais devido a elas não estarem ligadas a co-localização, e disponíveis para todos, mas não se pode negligenciar sua importância na elaboração de estratégias, tanto na perspectiva empresarial como de um aglomerado.

Respondendo a questão levantada, considerando-se apenas o conhecimento local e as conexões globais, as inovações surgem, em maior número, a partir do *local buzz*. Entretanto, conforme estabelecido por Bathelt, Malmberg e Maskell (2004) o *local buzz* e os *global pipelines* encontram-se intrinsecamente conectados, possuindo efeitos complementares positivos (MORRISON; RABELLOTTI; ZIRULIA, 2012; GÓMEZ; SALAZAR; VARGAS, 2015).

Pode-se afirmar que o conhecimento local é o mais significativo nos processos inovativos, mas diferentemente dos estudos de Trippel, Todtling e Lengauer (2007) e Isaksen (2003), as conexões globais no APL impactam a

inovação, sendo um importante fator para o aumento de sua competitividade (PARK, AMANO, MOON, 2012; LIN, 2013; BATHELT, MALMBERG, MASKELL, 2004).

Os resultados apresentados sugerem que o investimento governamental na consolidação e desenvolvimento de APLs justifica-se devido ao seu impacto na taxa de inovação, tão importante para a competitividade das empresas. O fomento dos APLs não deve negligenciar nenhum dos aspectos estruturais, com criação de instituições de apoio, de ensino, governança e coordenação local, fontes importantes de inovação e essenciais para se obter um conhecimento local de qualidade.

Tratando-se especificamente do APL Eletroeletrônico, sugere-se o fortalecimento do relacionamento dos centros de ensino superior e institutos de pesquisa ou centros tecnológicos com as empresas do aglomerado. Apesar da avaliação acima da média nacional, esta é uma fonte com grande potencial para inovações de maior grau de novidade.

A coordenação do APL deve estar atenta às características do aglomerado, que tem como principal diferencial competitivo o *local buzz*, sem contanto menosprezar a importância das conexões externas regionais e das conexões globais. Devem ser adotadas medidas específicas para incentivar o fluxo de informações externas, assim como ferramentas para fazer com que essas informações sejam disseminadas no ambiente do aglomerado.

Tratando-se de um estudo com amostra não probabilística por conveniência, é recomendável cautela na generalização dos resultados. É possível que os respondentes não sejam uma representação fiel da população de empresas do APL. Apesar dos esforços, não foi possível obter um número maior de observações, o que poderia minimizar esta limitação, e permitir o uso de outras técnicas estatísticas mais elaboradas.

O modelo conceitual sugerido não foi testado anteriormente, e os resultados obtidos não permitiram uma avaliação mais profunda de sua aplicabilidade, talvez devido à heterogeneidade dos respondentes.

Considerando-se que cada aglomerado possui características únicas, seria interessante a realização de novos estudos utilizando a mesma base teórico-metodológica, buscando-se a comparação de resultados. A correlação negativa entre o porte da empresa e a importância das fontes informais de inovação também é um aspecto interessante que pode originar novos estudos.

## REFERÊNCIAS

AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. **R&D spillovers and the geography of innovation and production.** Am. Econ. Ver, v. 86, n. 3, 1996.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; REYES JÚNIOR, E. **O campo de estudo sobre rede de cooperação interorganizacional no Brasil.** Revista de Administração Contemporânea, v. 14, n. 3, 2010.

BATHELT, H.; MALMBERG, A.; MASKELL, P. **Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation.** Prog. Hum. Geogr., v.28, n. 1, 2004.

BELTRAMO, J. P.; MASON, G.; PAUL, J. J. **External Knowledge sourcing in different national settings: a comparison of electronics establishments in Britain and France.** Research Policy. Amsterdam, v. 33, n. 1, 2004.

BELUSSI, F.; SAMARRA, A.; SEDIA, S. R. **Learning at the boundaries in na “Open Regional Innovation System”:** A focus on firm’s innovation strategies in the Emilia Romagna life Science industry. Research Policy, v. 39, 2010.

BOTELHO, M. dos R. A. **Estudo de Caso Arranjo produtivo local de eletreletrônicos de Santa Rita do Sapucaí (MG) - caracterização e dinâmica recente.** Savi e Geremia Planejamento, Consultoria e Auditoria Ltda. 2013.

BRAGA, N. P.; LIMA, J. P. R.; GATTO, M. F. **Role of the tourism cluster of Porto de Galinhas in the local development.** Journal of Technology Management and Innovation, v. 8, n. 3, 2013.

BRITTO, J. Redes empresariais: elementos estruturais e conformação interna. In: DUARTE, F.; SQUANDT, C.; SOUZA, Q. (Org.). **Tempo das redes**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

BURT, R. S. **The social structure of competition**. Boston: Harvard Business School Press, 1992.

CAMISON, C.; VILLAR-LOPEZ, A. **On How Firms Located in an Industrial District Profit from Knowledge Spillovers: Adoption of an Organic Structure and Innovation Capabilities**, Brit. J. Manage, v. 23, n. 1, 2012.

CAPALDO, A. **Network structure and innovation: the leverage of a dual network as a distinctive relational capability**. Strategic Management Journal, v. 28, 2007.

CAPASSO, M.; MORRISON, A. **Innovation in industrial districts: evidence from Italy**. Manag. Decis., v. 51, n. 6, 2013.

CASSAROTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 2001.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, M. H. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: Lastres, M. Helena et al. **Pequenas empresas: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Boston: Harvard Business School Press Books, 2003.

COLEMAN, J. S. **Foundations of social theory**. Harvard University Press, 1990.

CRISPIM, A. C.; **O uso da informação em empresas do setor metal-mecânico do município de Joinville – SC**. 116 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

CROCCO, M. A.; GALLINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M. B.; SIMÕES, R. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Texto para discussão. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003.

DANCEY, C. P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia**. Porto Alegre: Artmed. 2006.

DZISAH, J.; ETZKOWITZ, H. **Triple helix circulation: the heart of innovation and development**. International Journal of Technology Management and Sustainable Development, v. 7, n. 2, 2008.

EKLINDER-FRICK, J.; ERIKSSON, L. T.; HALLEN, L. **Effects of social capital on processes in a regional strategic network**. Industrial Marketing Management, v. 41, 2012.

FARIAS, C. V. S. **Aprendizado, inovação e cooperação no apl vitivinícola da serra gaúcha**. Learning, innovation and cooperation in the mountain wine APL gaúcha, v. 9, n. 2, 2013.

FERNANDES, R. **Tecnologia: aquisição, desenvolvimento, proteção, transferência e comercialização**. Rio de Janeiro: Quaratim, 1998.



FLEURY, A.; FLEURY, M. T. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil.** São Paulo: Atlas, 1997.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. **O método de pesquisa survey.** Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 35, n. 3, 2000.

GAYNOR, G. H. **Innovation by design: what it takes to keep your company on the cutting edge.** New York: Amacom, 2002.

GEBREEYESUS, M.; MOHNEN, P. **Innovation Performance and Embeddedness in Networks: Evidence from the Ethiopian Footwear Cluster.** World Dev., v. 41, 2013.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I.; SCHERER, F. L. **Gestão de fontes externas de informação: uma análise dos fatores que influenciam o desempenho inovador.** Gest. Prod., v. 18, n. 4, 2011.

GOMEZ, J.; SALAZAR, I.; VARGAS, P. **Sources of information as determinantes of product and process innovation.** PLoS ONE, v. 11, n. 4, 2016.

GRANOVETTER, M. S. **Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness.** American Journal of Sociology, v. 91, n. 3, 1985.

GRANOVETTER, M. S. **The strength of weak ties.** American Journal of Sociology, v. 6, 1973.

GUEDES, T. A.; MARTINS, A. B. T.; ACORSI, C. R. L.; JANEIRO V. **Aprender fazendo estatística: estatística descritiva.** Projeto de ensino – aprender fazendo estatística (2005).

HAIR JR., J F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; AANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HORI, H.; BOAVENTURA, J. M. G. Método para avaliar competitividade em clusters: o caso de jóias folheadas da cidade de Limeira-SP. In: Boaventura, J. M. G. (Org) **Redes de negócios: tópicos em estratégia**. São Paulo, Saint Paul Institute of Finance, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica: PINTEC 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica: PINTEC 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014a.

INHAN, L.; FERREIRA, J.; MARQUES, C.; REBELO, J. **An Innovation Paradox in Wine Cluster: The Case of Douro Region (Portugal)**. Rae-Revista De Administracao De Empresas, v. 53, n. 3, 2013.

ISAKSEN, A., Copenhagen. **Creating, sharing and transferring knowledge**. Druid Summer Conference, 2003.

JULIEN, P. A. **Empreendedorismo regional e economia do conhecimento**. Tradução Márcia Freire F. Lavrador. São Paulo: Saraiva, 2010.

KACHBA, Y. R.; HATAKEYAMA, K. **Estratégias de inovação em APLs: viés para o desenvolvimento de produtos de moda**. Produção, 2013.

LAI, Y. L.; HSU, M. S.; LIN, F. J.; CHEN, Y. M.; LIN, Y. H. **The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance**. Journal of Business Research, v. 67, n. 5, 2013.

LAURSEN, K.; SALTER, A. **Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?** *Research Policy*, v. 33, n.8, 2004.

LAZERSON, M. H.; LORENZONI, G. **The firms that feed industrial districts: A return to the Italian source.** *Industrial and Corporate Change*, v. 8, n. 2, 1999.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H. M. M., ALBAGLI, S. (Org.) **Informação e globalização na era do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LIN, C. Y. **The Evolution of Taipei's Music Industry: Cluster and Network Dynamics in the Innovation Practices of the Music Industry.** *Urban Stud.*, v. 51, n. 2, 2013.

LINDER, J. C.; JARVENPAA, S. L.; DAVENPORT, T. H. **Innovation Sourcing Strategy Matters.** Accenture Institute for Strategic Change, 2003.

LUZ, L. L. da; HOLANDA, L. M. C. de; FRANCISCO, A. C. de ; SCANDELARI, L. A importância das fontes de inovação tecnológica na indústria de alimentos do estado do Paraná. In: Encontro nacional de engenharia de produção, 29, 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: Abepro, 2009.

MALHOTRA, N. K. **Introdução à Pesquisa de marketing.** São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MARKUSEN, A. **Sticky places in slippery space: A typology of industrial districts.** *Econ. Geogr.*, v. 72, n. 3, 1996.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS.** 4. ed. Lisboa: Ed. Sílabo, 2010.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

MASKELL, P. **Towards a knowledge- based theory of the geographical cluster**. *Industrial and Corporate Change*, v. 10, n. 4, 2001.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MCEVILY, B.; ZAHEER, A. **Bridging ties**: A source of firm heterogeneity in competitive capabilities. *Strateg. Manage. J.*, v. 20, n. 12, 1999.

MILONE, Giuseppe. **Estatística geral e aplicada**. São Paulo: Centage Learning, 2009.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MORRISON, A.; RABELLOTTI, R.; ZIRULIA, L.. **When Do Global Pipelines Enhance the Diffusion of Knowledge in Clusters?** *Economic geography*, v. 89, n.1, 2012.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. Ed. OCDE, 2005.

OLIVEIRA, J. P. L.; DAMIANI, J. H.; FISCHER, B. **Assessing Centralized Governance in a Software Cluster**. *Journal of technology management e amp innovation*, v. 9, n. 1, 2014.

OLIVEIRA, T. M. V. de. **Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas.** Fecap, v. 2, n. 3, 2001.

PARK, Y. W.; AMANO, T.; MOON, G. **Benchmarking open and cluster innovation: Case of Korea.** Benchmarking, v. 19, n. 4, 2012.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. **Survey research in management information systems: an assesment.** Journal of Management Information System, 1993.

PORTER, M. E. **Clusters and the new economics of competition.** Harv. Bus. Rev., v. 76, n. 6, 1998.

PORTER, M. E. **The Competitive Advantage of Nations.** Harvard Business Review, 1990.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1989.

SALTER, A.; GANN, D. **Sources of ideas for innovation in engineering design.** Research Policy, v. 32, 2003.

SANTOS, L. D.; FERREIRA JUNIOR, H. M. **Sistemas e arranjos produtivos locais: o caso do pólo de informática de Ilhéus/BA.** Revista de Economia Contemporânea, v. 10, n. 2, 2006.

SARACENI, A. V.; ANDRADE JUNIOR, P. P. **Analysis of aspects of innovation in a Brazilian cluster.** Journal of Technology Management and Innovation, v. 7, n. 3, 2012.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa.** 2013.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa. **Termo de referência para atuação do SEBRAE em arranjos produtivos locais.** 2003.

SILVA, F. F.; FEITOSA, M. G. G.; AGUIAR, V. D. M. **Uma reflexão sobre as relações de parceria nos APLS de confecções do agreste pernambucano como elemento disseminador da inovação em redes interorganizacionais.** Revista de Administração Mackenzie, v. 13, n. 4, 2012.

SILVESTRE, B. S.; SILVA NETO, R. **Capability accumulation, innovation, and technology diffusion: Lessons from a Base of the Pyramid cluster.** Technovation, 2013.

SUGAHARA, C. R.; JANNUZZI, P. de M. **Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira.** Ci. Inf, v. 34, n. 1, 2005.

TAYLOR-POWELL, E.; HERMANN, C. **Collecting evaluation data: surveys.** Madison: University of Wisconsin-Extension, 2000.

TEECE, D. J. **Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy.** Research Policy, v. 15 1986.

TRIPPL, M.; TODTLING, F.; LENGAUER, L. **The Viena software cluster: local buzz without global pipelines?.**SRE – Discussion Papers, v.07, 2007.





YAM, R. C. M.; LO, W.; TANG, E. P. Y.; LAU, A. K. W. **Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An**

empirical study of Hong Kong Manufacturing industries. *Research Policy*, v. 40, 2022.

ZANIN, E. E.; CASTRO, C. C. de. Aglomerados Produtivos e Inovação: O estado da arte em uma revisão bibliográfica utilizando análise estrutural de redes. In: *Enanpad*, 29, 2015, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Anpad, 2015.

ZIVIANI, F.; FERREIRA, M. A. T.; NEVES, J. T. R. **Fontes de informação para inovação no setor elétrico brasileiro.** *Inf. Inf.*, v. 20, n. 1, 2015.

## APENDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

   
<b>PESQUISA SOBRE AS FONTES DE INOVAÇÃO NO APL ELETROELETRÔNICO DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ</b>
Propósito da pesquisa e sigilo das informações
<p><b>Esta pesquisa tem como objetivo identificar e avaliar a importância das principais fontes de informação utilizadas para inovação pelas empresas do APL de Santa Rita do Sapucaí.</b></p> <p><b>Todas as informações recebidas nesta pesquisa são confidenciais e serão utilizadas exclusivamente com fins estatísticos, não permitindo a identificação dos informantes, nem a publicidade sobre quais empresas responderam.</b></p> <p><b>Os pesquisadores responsáveis se comprometem a enviar aos respondentes um resumo executivo com os principais resultados obtidos nesta pesquisa e o link para acesso a versão completa.</b></p> <p><b>Em nome de todas as instituições envolvidas, agradecemos sua colaboração!</b></p> <p><b>* 1. Dados Cadastrais</b></p> <p>Empresa <input type="text"/></p> <p>Cargo do responsável pelas respostas <input type="text"/></p>



**Características da empresa**

**As informações são relativas a empresa, unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social, englobando todas as atividades econômicas, tanto da matriz como de eventuais filiais.**

**\* 2. Receita operacional bruta no ano de 2015 (em Reais)**

- Até 50.000
- De 50.001 até 180.000
- De 180.001 até 720.000
- De 720.001 até 1.800.000
- De 1.800.001 até 3.600.000
- De 3.600.001 até 20.000.000
- De 20.000.001 até 50.000.000
- Acima de 50.000.000

**\* 3. Número de empregados**

- Até 2
- De 3 a 5
- De 6 a 15
- De 16 a 50
- De 51 a 100
- De 101 a 500
- Acima de 500

**\* 4. Tempo de operação da empresa**

- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 3 anos
- Entre 3 e 5 anos
- Entre 5 e 10 anos
- Mais de 10 anos

5. Localização dos Clientes - Indique o percentual aproximado de seus clientes que se encontram nas seguintes regiões geográficas - A somatória deve ser 100%.

No APL	<input type="text"/>
Na Região Sudeste, exceto o APL	<input type="text"/>
Nas demais regiões brasileiras	<input type="text"/>
Na América Latina e Central	<input type="text"/>
Na América do Norte	<input type="text"/>
Na Europa	<input type="text"/>
Na Ásia	<input type="text"/>
Na África	<input type="text"/>
Na Oceania	<input type="text"/>
Não possui clientes	<input type="text"/>

6. Localização dos Fornecedores - Indique o percentual aproximado de seus fornecedores que se encontram nas seguintes regiões. A somatória deve ser 100%.

No APL	<input type="text"/>
Na Região Sudeste, exceto o APL	<input type="text"/>
Nas demais regiões brasileiras	<input type="text"/>
Na América Latina e Central	<input type="text"/>
Na América do Norte	<input type="text"/>
Na Europa	<input type="text"/>
Na Ásia	<input type="text"/>
Na África	<input type="text"/>
Na Oceania	<input type="text"/>
Não possui fornecedores	<input type="text"/>

## Inovação de produto e processo

A seguir apresenta-se conceitos básicos relacionados a inovação que serão essenciais no entendimento das próximas questões. É muito importante sua leitura antes de responder.

**Produto novo (bem ou serviço)** é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, user friendliness, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.

**Significativo aperfeiçoamento de produto (bem ou serviço)** refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas. Um serviço também pode ser substancialmente aperfeiçoado por meio da adição de nova função ou de mudanças nas características de como ele é oferecido, que resultem em maior eficiência, velocidade ou facilidade de uso do produto, por exemplo.

**Não são incluídas:** as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.

**Processo novo ou substancialmente aprimorado** envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, como também de equipamentos e softwares novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção. O resultado da adoção de processo novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos do aumento da qualidade do produto (bem/serviço) ou da diminuição do custo unitário de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes.

**Não são incluídas:** mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes e puramente ou organizacionais.

\* 7. Entre 2014 e 2016, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) ou processo novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, mas já existente no mercado nacional?

- Sim  
 Não

\* 8. Entre 2014 e 2016, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) ou processo novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado nacional?

- Sim  
 Não

\* 9. O principal produto ou processo inovador desenvolvido neste período é:

- Novo para a empresa, mas existente no mercado nacional
- Novo para o mercado nacional, mas existente no mercado mundial
- Novo para o Mercado Mundial
- Não desenvolveu nenhum produto ou processo inovador

\* 10. Em termos técnicos este produto é:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa
- Não desenvolveu nenhum produto ou processo inovador

\* 11. Quem desenvolveu esta inovação?

- Principalmente a empresa
- Principalmente a empresa em cooperação ou parcerias
- Principalmente outras empresas ou institutos
- Não desenvolveu nenhum produto ou processo inovador

\* 12. Distribua percentualmente o valor das vendas de 2015, segundo o grau de novidade das inovações de produto (bem ou serviço), implementadas entre 2014 e 2016. A somatória deve ser 100%.

Produto novo ou significativamente aprimorado para a empresa, mas já existente no mercado nacional (inovação para a empresa)

Produto novo ou significativamente aprimorado para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial (inovação para o mercado nacional)

Produto novo ou significativamente aprimorado para o mercado mundial (inovação para o mercado mundial)

Produtos que não foram alterados ou foram modificados apenas marginalmente (produtos que não são inovadores)

Fontes de informação da inovação				
<p><b>Durante o processo de criação e desenvolvimento de uma inovação, diversas fontes de informação são utilizadas. Abaixo, encontra-se um levantamento com fontes de informação usuais para inovação, que devem ser classificadas de acordo com sua importância para a empresa.</b></p>				
<p>* 13. Indique a importância atribuída a cada categoria de fonte de informação empregada entre 2014 e 2016, para o desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e/ou processos novos ou substancialmente aprimorados.</p>				
	Alta	Média	Baixa	Não relevante
Departamento de P&D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outros setores da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clientes ou consumidores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fornecedores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concorrentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas de consultoria e consultores independentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Universidades ou outros centros de ensino superior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instituições de testes, ensaios e certificações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Feiras e exposições	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes de informações informatizadas/internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contratação de mão de obra especializada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Localização das fontes de inovação

14. Assinale com um "X" qual a localização da fonte de informação, para cada categoria de fonte empregada entre 2014 e 2016. Se assinalado mais de uma opção (APL (1), Brasil (2) e no Exterior (3)), descreva na coluna "principal" o número correspondente à localização da principal fonte de informação.

	APL (1)	Brasil (2)	Exterior (3)	Principal
Clientes ou consumidores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Concorrentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Subcontratação/terceirização de P&D para outras empresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Empresas de consultoria e consultores independentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Universidades ou outros centros de ensino superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Instituições de testes, ensaios e certificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Conferências, encontros e publicações especializadas ou científicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Feiras e exposições	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Redes de informações informatizadas/internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Sindicatos e associações empresariais e profissionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Contratação de mão de obra especializada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Contatos informais nas redes pessoais de relacionamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Contatos informais entre as empresas que compõe o APL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

**Conclusão**

**Seu questionário foi validado com sucesso.**

**Muito obrigado pela participação em nossa pesquisa!**