

**FACULDADES INTEGRADAS DE TAQUARA - FACCAT  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA NA ÁREA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:  
O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL) ELETROELETRÔNICO DE  
AUTOMAÇÃO E CONTROLE EIXO PORTO ALEGRE\_CAXIAS DO SUL (RS)**

**AMAURI RHODEN**

**Taquara/RS**

**2017**

**AMAURI RHODEN**

**GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA NA ÁREA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:  
O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL) ELETROELETRÔNICO DE  
AUTOMAÇÃO E CONTROLE EIXO PORTO ALEGRE-CAXIAS DO SUL (RS)**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – Faccat – Taquara-RS.

Orientador: Prof. Dr. Jorge L. Amaral de Moraes

**Taquara/RS**

**2017**

“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim”. (Chico Xavier)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por conceder a força necessária para seguir os caminhos durante jornada do Mestrado. Aos meus familiares, principalmente minha mãe, por suas orações. Agradecimento também para minha amiga, irmã, Tânia Maria Furtado, que esteve ao meu lado e prestou o apoio devido ao longo dos diálogos que tivemos ao retornar de cada aula. Jamais imaginei chegar a realizar um Mestrado depois da conclusão da Especialização em 2006. Foram caminhos difíceis e, usando todas as minhas forças, consegui superar as dificuldades, sempre com o apoio que recebi dos meus amigos de docência da Faculdade CNEC de Gravataí.

Agradecimento especial para meu amigo de jornada, Professor Daniel de Paula Urbim, pois, no período de um ano, estivemos juntos em diversas ocasiões, realizando idas e vindas de Gravataí até Taquara para assistir as aulas presenciais. Ao longo de tantos retornos, conversamos muito sobre os ensinamentos recebidos, sobre as nossas angústias quanto ao fato de saber como continuar mesmo diante de todas as nossas atividades docentes durante a semana. Desta forma, um apoiava o outro. Só tenho a agradecer.

Aos meus colegas do Programa de Mestrado da Faccat, quero destacar o companheirismo durante esta jornada, pois tenho a certeza de que, durante os dois anos, as diferenças ficaram invisíveis e a amizade construída foi o grande destaque.

Ao Professor Dr. Jorge L. Amaral de Moraes, pelo importante apoio. Em diversos momentos, fez com que eu me sentisse capaz de realizar um bom trabalho. Espero ter correspondido suas expectativas, visto que só posso dizer que tive o privilégio de ter recebido ajuda de um orientador.

Quero também aproveitar para agradecer a todos os professores do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da FACCAT que me ajudaram, com perguntas e respostas as quais foram importantes para a construção deste trabalho e, em especial, meu agradecimento para a Prof<sup>a</sup> Doutora Raquel e o Prof<sup>o</sup>. Doutor Egon, que conseguiram detectar minhas angústias em fazer este mestrado.

A Faculdade CNEC Gravataí, onde leciono no curso de Administração, e aos Doutores Prof. Júlio e Prof.<sup>a</sup> Maria Mayra que são pessoas comprometidas com a educação e a construção de uma sociedade desenvolvida. Meu muito obrigado a

todos os colegas e, também, aos alunos que comemoraram comigo desde a entrada no Programa de Mestrado até a conclusão.

Ao Sr. Ciro Copello, Gestor Executivo do APL, pelas acolhida e explicações estruturais acerca da criação do Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle.

Obrigado a todos!

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo fazer uma análise da geração de emprego e renda com enfoque estrutural e conjuntural no Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle, eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul, bem como o Quociente locacional (QL) nas suas atividades econômicas definidas pela Agência Gaúcha de Desenvolvimento Produção e Promoção do Investimento (AGDI) características e relevância para o desenvolvimento regional. Dessa forma, utilizando-se de pesquisa bibliográfica e coleta de dados secundários, junto ao Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), no período de 2012 até 2015 e, em 2016, somente até o mês de novembro, visto que os dados não foram disponibilizados. O levantamento evidenciou que a região citada possui dez cidades inseridas no Arranjo Produtivo Local (APL) Eletroeletrônico de Automação e Controle, bem como o QL faz com que as cidades tenham destaque na influência econômica gerada nos processos produtivos que são considerados como Arranjo Produtivo Local enquadrado pela Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento e, mais especificamente, pela Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI), com incentivos também de entidades como ABIMAQ (Associação Brasileira das Indústrias de Máquinas e Equipamentos) e ABINEE/RS (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica). A existência dos aglomerados para o desenvolvimento da região, seja pelo número de empregos gerados, ou então pela estruturação técnica e auto-organização do Arranjo Produtivo Local (APL), é decisiva, pois ajuda a manter uma agenda de ações que fortalece os fatores internos decisivos para o seu desenvolvimento: investimentos, capacitações, pesquisas, tecnologia, informação, inovação, entre outros.

**Palavras-Chave:** Arranjos Produtivos Locais. Emprego. Renda. Tecnologia e Inovação.

## ABSTRACT

This study aimed to present an employment and income analysis with a structural and conjunctural focus on the Local Electronic Productive Arrangement of Automation and Control in the Porto Alegre – Caixas do Sul axis in the state of Rio Grande do Sul, as well as the QL in its economic activities defined by the Gaucho Agency for Development, Production and Investment Promotion, characteristics and relevance to regional development. Thus, we used bibliographical research and secondary data, together with the General Register of Employed and Unemployed Persons in the periods from 2012 to 2015 and from January to November 2016, as later data were not available. The survey allowed us to observe that the region cited has ten cities inserted into the Local Electronic Productive Arrangement of Automation and Control as well as the QL, which makes the cities stand out for the economic influence they generate in the productive processes, which are considered a Local Productive Arrangement within the Development and Investment Promotion Agency, which also has incentives from entities such as the Brazilian Association of Machinery and Equipment Industries and the Brazilian Association of Electric and Electronic Industries. The existence of conglomerates for regional development (either by the number of jobs created or by the technical structuring and self-organization of the Local Productive Arrangement) is decisive, as it helps to maintain an agenda of actions that strengthen the internal factors that are decisive to its development: investment, training, research, technology, information, innovation, etc.

**Keywords:** Local Productive Arrangements. Employment. Income. Technology and Innovation.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS .....	16
<b>1.1.1 Objetivo geral .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
2.1 A IMPORTÂNCIA DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL.....	17
2.2 TIPOLOGIAS DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS (APLs).....	23
2.3 GOVERNANÇA.....	33
2.4 COOPERAÇÃO .....	35
2.5 O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL E AS VANTAGENS COMPETITIVAS.....	37
<b>2.5.1 As vantagens competitivas locais que alavancam o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais (APLs).....</b>	<b>39</b>
2.6 QUOCIENTE LOCACIONAL QL.....	41
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>45</b>
3.1 METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO QUOCIENTE LOCACIONAL.....	51
<b>4 ANÁLISES DOS RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
4.1.COMPORTAMENTO DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL: UMA.. ANÁLISE COMPARATIVA.....	53
4.2 O MERCADO DE TRABALHO FORMAL NOS MUNICÍPIOS E NAS ATIVIDADES ECONÔMICAS.....	55
4.3 MERCADO DE TRABALHO FORMAL E A DISPONIBILIDADE DE VAGAS .....	59
4.4 ANÁLISE DO QUOCIENTE LOCACIONAL (QL) DAS ATIVIDADES DO APL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE EIXO PORTO ALEGRE – CAXIAS DO SUL EM RELAÇÃO AO QUADRO DE VÍNCULOS NO RIO GRANDE DO SUL.....	62
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>75</b>

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Descrição das classes de atividades industriais

49

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Saldo anual acumulado de empregos formais no Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle - eixo Porto Alegre - Caxias do Sul, de 2012 até 2016 .....	55
---	----

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Saldo de empregos formais no Brasil (1), Rio Grande do Sul (1) e no APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre - Caxias do Sul, de 2012 a 2016.....	54
TABELA 2 - Saldo de empregos formais nos municípios do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre - Caxias do Sul, de 2012 a 2016.....	55
TABELA 3 - Saldo de empregos formais de acordo com as atividades econômicas do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre - Caxias do Sul, de 2012 a 2016.....	57
TABELA 4 - Saldo de empregos formais segundo tamanho do estabelecimento no APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre - Caxias do Sul, de 2012 a 2016 .....	58
TABELA 5 - Admissões, desligamentos, massa salarial e salário médio segundo família ocupacional do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, 2012 e 2013.....	60
TABELA 6 - Admissões, desligamentos, massa salarial e salário médio segundo família ocupacional do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, 2014 e 2015 .....	61
TABELA:7 - Importância do QL nos municípios de Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Caxias do Sul e Esteio no tocante às atividades econômicas...	64
TABELA 8.-Importância do QL nos Municípios de Gravataí, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo, Sapucaia do Sul.....	65
TABELA 9 - Posição das cidades do QL no APL Eletroeletrônico de Automação e Controle.....	66
TABELA 10 -. Atividades definidas para o APL na Cidade de Gravataí, 1ª colocada na posição do QL .....	67
TABELA 11 - Atividades definidas para o APL na Cidade de Caxias do Sul, 2ª colocada na posição do QL .....	67
TABELA.12 -. Empregos gerados nas cidades definidas para o APL Eletroeletrônico de Automação e Controle .....	68
TABELA.13 - Empregos gerados nas cidades definidas para o APL Eletroeletrônico de Automação e Controle .....	69

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

APL – Arranjos Produtivos Locais

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento

CNAE - Classificação Nacional das Atividades Econômicas

CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

AGDI – Agência Gaúcha de Desenvolvimento Produção e Promoção do Investimento

ABNEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

ABIMAQ – Associação Brasileira das Indústrias de Máquinas e Equipamentos.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

CNAE - Classificação Nacional das Atividades Econômicas

QL - Quociente Locacional

## 1 INTRODUÇÃO

Diante dos desafios impostos pelo mundo globalizado e competitivo no qual estamos inseridos, torna-se oportuno analisar as novas perspectivas que impactam o Desenvolvimento Regional, uma vez que as mudanças nas organizações e na natureza do trabalho aprofundaram-se em decorrência, sobretudo, da globalização, das fusões e reestruturações, da aceleração do desenvolvimento tecnológico e da necessidade de sobrevivência no mercado acirrado existente.

A presença de aglomerações produtivas regionais, formadas por diversas empresas, trouxe vantagens no tocante à eficiência e competitividade e deu origem ao conceito de Arranjo Produtivo Local (APL), típico da área de Economia Regional. Tem-se, no caso, a concentração de empresas com atividades afins em um mesmo espaço geográfico. Sistema esse que pode ser capaz de gerar ganhos ou externalidades e a partir do qual as empresas são denominados como economias de aglomeração ou de proximidade.

Este trabalho focaliza o desenvolvimento dos territórios por meio da cooperação entre empresas, produtores, comunidade, instituições públicas e privadas, buscando ganhos econômicos que aumentem a eficiência produtiva e a renda de empresas e trabalhadores, em especial ao ser apoiado por uma política pública de Estado, que estimula e apoia a auto-organização produtiva de aglomerações setoriais no sentido de promover o desenvolvimento dos territórios. Assim, optou-se por investigar a geração de emprego e renda no Arranjo Produtivo Local (APL) Eletroeletrônico de Automação e Controle - Eixo Porto Alegre-Caxias do Sul.

A proposta de investigação deste trabalho gira em torno da temática dos Arranjos Produtivos Locais (APLs). A temática é relevante tanto para o âmbito acadêmico quanto no tocante às políticas públicas, atraindo profissionais de diversos países que se preocupam com a dinâmica do desenvolvimento industrial e tecnológico, visto que a inserção de micro e pequenas empresas em APLs é considerada, cada vez mais, uma opção para que elas superem, ao menos em parte, dificuldades relacionadas ao seu porte. Desse modo, a aproximação geográfica de empresas permite que sobrevivam e cresçam diante de um cenário econômico instável e globalizado.

Mattos (2008) aponta que o desenvolvimento local engloba, pelo menos, três dimensões determinadas: econômica, sociocultural e política, fazendo com que todas materializem um sistema complexo de relações que interliga os valores da sociedade aos processos de desenvolvimento regional. Em razão disso, o Arranjo Produtivo Local (APL) torna-se essencial para o desenvolvimento local e, por sua vez, desencadeia a melhoria financeira e tecnológica das empresas com a geração de emprego, criação de riquezas e renda, maior nível de crescimento econômico e desenvolvimento regional.

Verifica-se que no Rio Grande do Sul existe uma longa tradição na criação de arranjos cooperativos, que data do século XIX com as cooperativas agrícolas (AGDI, 2012). Essa tradição manteve-se ao longo de diversos governos e, recentemente, recebeu um novo estímulo. A política industrial do Estado, composta por vários eixos temáticos e programas de ações, têm, no caso, o Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul. Registra-se o fomento aos Arranjos Produtivos Locais (APLs) e consta que figure como uma das principais ações da Política Estadual de Fomento à economia da cooperação (um dos eixos da política industrial) como um instrumento prioritário para a promoção do desenvolvimento econômico do Rio Grande do Sul. No âmbito da política, o desenvolvimento econômico é buscado do adensamento de cadeias e arranjos produtivos, da cooperação entre empresas, e destas com instituições do cooperativismo, da economia popular e solidária, da autogestão, do aprendizado coletivo, da inovação e da cultura exportadora (AGDI, 2013, p.30). Sendo assim, a política é dividida em dois eixos centrais: o programa de fortalecimento das cadeias e arranjos produtivos locais (Programas de APLs) e programa de redes de Cooperação (PRC).

O Programa de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais (APLs) é uma política pública de Estado que busca estimular e apoiar a auto-organização produtiva de aglomerações setoriais e também promover o desenvolvimento dos territórios. São realizadas ações pautadas pela cooperação entre empresas, produtores, comunidade e instituições públicas e privadas, buscando ganhos econômicos que aumentam a eficiência produtiva e a renda de empresas, produtores e trabalhadores.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população total compreendida nos municípios que fazem parte do Arranjo

Produtivo Local (APL) era, no ano de 2010, superior a três milhões de habitantes. Nesse período, o total de pessoas existentes nos municípios destacados representava cerca de 30% do total de habitantes existentes em todo o estado do Rio Grande do Sul. Ao observar o período entre os anos de 2000 a 2010, torna-se claro que, de um modo geral, o aumento da população total verificada nos municípios que compõem o Arranjo Produtivo Local decorre do crescimento do número de habitantes nas suas zonas urbanas, pois são industriais e com forte potencial econômico.

No Rio Grande do Sul, uma parte considerável da população está concentrada na Região Metropolitana de Porto Alegre, bem como no entorno de Caxias do Sul. Em relação à renda per capita média mensal, observa-se uma concentração de valores maiores ao longo do eixo expandido, Porto Alegre-Caxias do Sul (AGDI 2012). De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do PNUD (2010), o Rio Grande do Sul aparece entre as unidades da federação como o quinto estado brasileiro com maior renda per capita média mensal no ano de 2010, com um valor de R\$ 959,24, atrás apenas do Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina, principalmente em relação à remuneração média de dezembro de 2011.

Desde o ano 2000, o número de empregos no Brasil aumentou e são registradas taxas que variaram entre 3% e 6,9% ao ano. De acordo com a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), entre o final dos anos 1990 e 2011 os empregos quase duplicaram, alcançando 46.310.631. Entre 2010 e 2012, na evolução da população que ocupado o Rio Grande do Sul, localizou-se uma posição intermediária com um aumento de 6,26%.

A partir desse contexto, tenciona-se encontrar respostas para as questões de pesquisa destacadas a seguir. Como o desenvolvimento de um Arranjo Produtivo Local (APL) na área de inovação tecnológica pode contribuir para a geração de emprego e renda? Qual é o potencial de geração de emprego e renda do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle, em desenvolvimento no entorno do eixo Porto Alegre-Caxias do Sul? Busca-se responder as questões a partir do estudo empírico do Arranjo Produtivo Local (APL) Eletroeletrônico de Automação e Controle, ainda em fase de implantação no eixo Porto Alegre-Caxias do Sul. Vale ressaltar que a ABIMAC (2012) incitou investigações acerca de tal arranjo que, por conseguinte, prima pelas tecnologias de ponta como propulsor de desenvolvimento e capazes de alavancar toda a cadeia produtiva do setor eletroeletrônico e dos

demais segmentos empresariais do Rio Grande do Sul. O Estado possui uma característica de transversalidade, uma vez que agrega tecnologia, economia e eficiência na produção, gerando melhorias diversas que possibilitam o desenvolvimento de toda sua malha.

Desta forma, o APL é um conjunto de empresas com vínculos entre si, ou seja, associações empresariais, entidades, instituições e governo, que desenvolvem atividades produtivas predominantes dentro de um mesmo território, buscando direcionar as ações realizadas por todos os envolvidos no sentido de melhorar o foco e, com isso, desenvolver as empresas proporcionando melhorias quanto à gestão, os recursos humanos, processos produtivos, financeiros e comerciais.

Tal aprendizagem coletiva leva as empresas participantes do APL a ter uma melhor articulação política junto ao governo, buscando a captação de recursos, criando, assim, a sinergia entre os autores. O APL em estudo tem seu início em 2008, reunindo empresas de automação industrial e predial no eixo entre Porto Alegre e Caxias do Sul com mais de 160 empresas de automação identificadas, criando com isso a localização das empresas nos municípios participantes (Cachoerinha, Campo Bom, Canoas, Caxias do Sul, Esteio, Gravataí, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo, Sapucaia do Sul).

Vale ressaltar que o setor de automação no Brasil e no Rio Grande do Sul movimenta 170 empresas de automação vinculadas à Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), fazendo parte deste 160 empresas de automação identificadas no Rio Grande do Sul, movimentando: a) 1, 2 bilhões de faturamento; b) 5,5 empregos diretos; c) 73 milhões de exportação. Desse modo, são 84 empresas que integram o APL, somam 52% de representatividade e 16 % participam atualmente. Dados como os apresentados até então fizeram com que se percebesse a importância de analisar a geração de emprego e renda no APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre-Caxias do Sul.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo geral**

Analisar a importância atual e o potencial de crescimento na geração de emprego e renda no Arranjo Produtivo Local (APL) Eletroeletrônico de Automação e Controle (em desenvolvimento) - Eixo Porto Alegre - Caxias do Sul.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

a) Avaliar o potencial de geração de emprego e renda no Arranjo Produtivo Local de Automação e Controle;

b) Identificar as contribuições do Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle, em formação no eixo Porto Alegre-Caxias do Sul, para o desenvolvimento regional;

c) Analisar o nível atual de desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle a partir do cálculo dos quocientes locacionais (QL);

d) Traçar um paralelo entre a situação recente do Arranjo Produtivo Local e a atual conjuntura de desenvolvimento do país.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o aporte teórico utilizado para embasar a investigação proposta acerca dos Arranjos Produtivos Locais (APLs). Nesse sentido, destacam-se, naturalmente, temas interligados ao assunto, tais como: a importância dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) para o desenvolvimento regional, tipologias de Arranjos Produtivos Locais (APLs), governança, cooperação e competitividade, bem como abordagens acerca dos Quocientes Locacionais (QL).

Com isso, pretende-se, embora de maneira breve, destinar a atenção devida aos aspectos que fazem a composição do assunto e apresentar a compreensão sobre o conceito de Arranjos produtivos locais. Esse entendimento é fundamental para analisar a criação do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle, foco de estudo desta dissertação.

### 2.1 A IMPORTÂNCIA DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

As possíveis ações que são realizadas em um polo de desenvolvimento, no sentido de favorecer investimentos em um local específico, conforme Santos, Diniz e Barbosa (2006), costumam criar ou incitar aglomerações de empresas. Sendo assim, na medida em que tais empresas passam a exportar para outras regiões, elas impulsionam o seu próprio polo de desenvolvimento, visto que ocorre a elevação da renda, o interesse das pessoas é despertado e tudo isso acaba por ocasionar investimentos públicos de diversas naturezas. Em consequência disso, muitas empresas são atraídas para atender as demandas tanto dessa região quanto das regiões mais próximas, evidenciando o quanto focalizar as aglomerações formadas a partir da aproximação de empresas com ramos diversos de atuação é promissor e, como não poderia deixar de ser, é um tema de relevância extrema para estudos que versam sobre desenvolvimento regional.

Santos, Diniz e Barbosa (2006), ao realizarem investigações acerca das aglomerações em relação aos Arranjos Produtivos Locais (APLs), especificam, por assim dizer, certa trajetória realizada até chegar ao que se tem hoje. Nesse sentido,

as aglomerações historicamente sempre existiram, mas foram sendo modificadas e ganhando novas denominações de acordo com suas características, bem como em associação com certas políticas públicas. É necessário ressaltar que não se tem a pretensão de apresentar um apanhado histórico aprofundado a respeito das formas de aglomeração das empresas nesse momento. No entanto, faz-se oportuno buscar entender, mesmo de forma breve, o trajeto que fora realizado até então. Santos, Diniz e Barbosa (2006), por conseguinte, iniciaram fazendo menção aos chamados centros industriais típicos das grandes metrópoles, visto que tais centros foram caracterizados a partir das amplas aglomerações industriais nas quais as grandes empresas costumavam ocupar um papel muito expressivo. O que não implicava na existência de grande sinergia e relações entre elas.

De acordo com Santos, Diniz e Barbosa (2006), prevaleceram no Brasil, em meados dos anos 1950 e 1960, políticas que buscavam incentivar o desenvolvimento de tais centros nas capitais industriais que fosse menos favorecidas. Essas políticas, no caso, objetivavam atrair grandes empresas, principalmente as que atuavam no setores mecânicos e metalúrgicos, pois buscava-se favorecer a rápida industrialização.

Em seguida, surgiu um outro tipo de aglomeração de empresas: os chamados complexos. Segundo especificado por Haddad (2003, p.30), o complexo industrial é caracterizado pelo conjunto de atividades desencadeadas em dada localidade que integram um grupo ou subsistema com ações passíveis de interrelações de produção, comercialização e tecnologia. As empresas pertencentes a determinado complexo, no caso, produzem etapas diferentes de um processo produtivo. Os ramos que marcam esse tipo de aglomeração são representados por indústrias petroquímicas, eletroeletrônica, automobilística e siderúrgica.

No Brasil, tal como frisado por Santos, Diniz e Barbosa (2006), os complexos foram impulsionados por políticas governamentais a partir dos anos 50. Entretanto, foi a partir dos anos 70 que, principalmente no setor petroquímico, os complexos passam a ter maior relevância. Com isso, os autores chamam atenção para o que aconteceu no ponto de vista nacional e regional. Sendo assim, no âmbito nacional, buscou-se ampliar a competitividade externa, bem como favorecer as exportações. Com efeito, regionalmente, buscou-se desenvolver regiões mais atrasadas que possuíssem potencial competitivo.

Com base no sucesso alcançado pelas empresas ancoradas nos denominados distritos industriais italianos e no Vale do Silício na Califórnia, por volta dos anos 80 e 90, foi surgindo aos poucos o conceito de Arranjo Produtivo Local (APL). Desse modo, tal como é frisado por Gondin (2011, p.19), investigações acerca dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) passaram a ganhar maior relevância, considerando a necessidade evidente de impulsionar novas políticas industriais que levassem em conta questões específicas do contexto brasileiro. Com feito, isso fez com que as micro e pequenas empresas passassem a ser tomadas como importantes para o desenvolvimento das regiões, principalmente no tocante ao respeito, ao aproveitamento de sinergias e aprendizagem coletivas. Além disso, passaram-se a observar também aspectos como a cooperação e interação que prevaleciam entre as empresas bem como os agentes econômicos, que, por sua vez, influenciam nos processo inovativos com capacidade para dinamizar a economia em uma dada região.

Entretanto, é preciso atentar para o fato de que, para a economia, falar dos Arranjos Produtivos Locais não figura como uma temática nova. Ao tratar tanto dos Arranjos Produtivos Locais quanto das aglomerações setoriais de modo genérico, é preciso explicitar a relevância do que fora proferido sobre o assunto por autores como Alfred Marshall, visto que ele é considerado o introdutor do conceito de aglomeração na teoria econômica. Sendo assim, conforme Marshall (1982), uma indústria que concentra-se em certas localidades é chamada de indústria localizada e existem várias causas que acabaram gerando essa concentração, tais como “a natureza do clima e do sono, a existência de minas e pedreiras nas proximidades, ou um fácil acesso por terra ou mar” (MARSHALL, 1982, p. 232).

Costa (2016), ao esmiuçar o conceito de Arranjo Produtivo Local (APL), esclarece tratar-se de uma aglomeração espacial estabelecida entre empresas especializadas em torno de uma determinada atividade produtiva núcleo. Com isso, cria-se, por assim dizer, uma rede integrada entre fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos; prestadores de serviços entre outros. Tem-se, no caso, um mercado de atuação com trabalhadores qualificados à produção local; instituições de apoio e o poder público, que interagem e estabelecem vínculos de aprendizado, articulação, governança e cooperação. Nesse sentido, o Arranjo Produtivo Local (APL) figura como um sistema de produção e inovação, cuja

proximidade geográfica, organizacional, cognitiva, social e institucional entre seus atores gera benefícios às empresas, as denominadas economias externas.

Costa (2016) ressalta também a prevalência das vantagens atreladas à aglomeração das empresas, isto é, a divisão e especialização do trabalho, que favorece mais flexibilidade produtiva e menor solicitação de capital para a produção, bem como maior capacidade de gerar e difundir os avanços tecnológicos, inclusive de conhecimentos tácitos; facilidades em infraestrutura e logística; e maior peso político, em razão do número de produtores. É preciso ter em mente ainda que a proximidade facilita a articulação de interesses e colaboração que visam o alcance de resultados.

As vantagens em voga, então, despertam a atenção e conquistam apoio para os Arranjos Produtivos Locais (APLs) como instrumento de política industrial e de desenvolvimento regional. Tomando como exemplo o Rio Grande do sul, a política de Arranjos Produtivos Locais (APLs) vem sendo priorizada pelo Governo do Estado, com base no Programa Estadual de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais viabilizado pela Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI) e pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia (SDECT).

Noronha e Turchi (2003, p. 3) conceituam Arranjo Produtivo Local (APL) como um tipo específico de arranjo institucional. Os autores destacam que os termos em questão têm como principais características a “produção especializada, delimitada de uma região”, e possuem vantagens operacionais importantes. Por isso, os Arranjos Produtivos Locais (APLs) envolvem concentrações pertencentes a quaisquer atividades, sejam elas similares ou interdependentes, em determinado espaço, podendo esta pertencer ao conjunto de empresas, produtores e instituições que, em um mesmo território, mantem vínculos de cooperação. Desse modo, as empresas participam da mesma cadeia produtiva, bem como fazem uso dos insumos comuns, solicitam tecnologias semelhantes e informações sobre os mesmos mercados.

Cassiolato e Lastres (2003) e Cassiolato e Szapiro (2003) complementam que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) constituem uma organização industrial em que estão presentes agentes econômicos, políticos e sociais exercendo atividades correlacionadas, em determinado espaço geográfico. Os agentes econômicos constituídos de empresas produtoras de bens e serviços, fornecedores, clientes,

associações representativas de interesses de classe, instituições públicas e privadas desenvolvem vínculos de interação, cooperação e aprendizado entre si, ainda que tais vínculos não apresentem elevado grau de representatividade. Nas situações em que o grau de articulação entre os agentes econômicos é elevado, indicando a existência de uma etapa superior de organização, tem-se a existência de um sistema produtivo e inovativo.

Sendo assim, o foco de análises dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) concentra não apenas a empresa individual, mas engloba as relações entre as empresas e entre estas e as instituições existentes em um espaço geográfico local. O fato de que exista a proximidade entre agentes no desenvolvimento de suas atividades, justamente, possibilita interações diversas e propulsoras de geração dos mecanismos que favorecem o aprendizado.

De tal modo, são acumulados conhecimento, expandem-se habilidades e ganham-se experiências em relacionamentos com terceiros, criando, assim, condições para realização de processos inovativos. Agentes em processos fundamentais para a promoção de processos inovadores. Nestes termos, somam-se dois requerimentos importantes – proximidade territorial e processos interativos – na criação de condições para o desenvolvimento inovador (ENDERLE; GUERRERO; CARIO, 2005; SCHEFFER; CARIO; ENDERLE, 2006).

Santos, Diniz e Barbosa (2006, p. 23) evidenciam que as possíveis conceituações a respeito do Arranjo Produtivo Local (APL) surgem a partir de experiências empíricas muito singulares. Com isso, os autores chamam atenção para o fato de que ocorreu uma evolução do Arranjo Produtivo Local, ou seja, tal fator passou a representar experiências ocorridas em diversas partes do mundo. No entanto, como já se podia prever, parte significativa das experiências em nível mundial não poderiam deixar de ter todos os atributos e o grau de evolução que fez com que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) que figuraram como modelos tivessem destaque como paradigmas de organização ou localização produtiva.

Os autores ressaltam (2006, p. 23) que as definições originais de Arranjo Produtivo Local (APL) continham condições como presença de fornecedores especializados, universidades, associações de classe a instituições governamentais pró-ativas no local, centros tecnológicos, apoio técnico etc, ou ainda, elevado grau de cooperação, confiança ou inovatividade no local.

Eles frisam também que a maioria dessas condições não costumava ser encontrada nas concentrações geográficas setoriais ou aglomerações setoriais. Por isso, acabavam sendo apontadas como Arranjo Produtivo Local ou quase isso. O que acontecia porque as definições originais foram criadas levando em conta casos paradigmáticos muito particulares, e, em parte, porque as definições foram pensadas com um certo idealismo.

Com efeito, o conceito de Arranjo Produtivo Local foi sendo espalhado pelo mundo como uma meta para as políticas públicas. Assim, foi preciso identificar experiências que pudessem ser determinadas como Arranjo Produtivo Local (APL) ou, no mínimo, como Arranjo Produtivo Local potencial. Como consequência, o conceito de Arranjo Produtivo Local passou a denominar experiências cada vez mais dispares e distantes de definições (SANTOS, DINIZ e BARBOSA, 2006, p. 23).

Os autores procuraram elucidar que a literatura existente acerca do APL parece convergir em defini-lo como uma concentração geográfica de empresas e outras instituições que se relacionam em um setor particular. Por outro lado, eles destacam que, embora existam muitas visões sobre o APL, é consensual que ele seja tomado como aglomerações de empresas de um determinado setor ou cadeia. Eles chamam atenção para a importância das vantagens competitivas locais, isto é, são condição necessária para a formação de um APL.

Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) apresentam características que fazem com que sejam diferenciados no tocante aos demais tipos de aglomerados. Sendo assim, ao discorrer acerca do assunto, Lastres e Cassiolato (2003) destacam os aspectos mais relevantes que marcam a diferenciação mencionada, ou seja: a) Dimensão territorial; b) Diversidade de atividades e atores econômicos; c) Conhecimento tácito d) Inovação e aprendizado interativos; e) Grau de enraizamento.

A dimensão territorial, por conseguinte, diz respeito aos aspectos (KUMMER, et al., 2013, p. 197) nos quais os processos produtivos, inovativos e cooperativos são viabilizados. A localização geográfica, naturalmente, faz com que os mesmos interesses sejam compartilhados, tornando viável e dinâmica a competitividade em relação a outras regiões.

No que diz respeito à diversidade das atividades, os atores econômicos, políticos e sociais, tem-se que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) fazem sua constituição de maneira ampla, ou seja, tanto a partir das empresas envolvidas com

o sistema produtivo, quanto pela interação que ocorre com as instituições públicas de naturezas diversas.

Quanto ao conhecimento tácito, tem-se que seja intrínseco e incorporado aos indivíduos, organizações ou regiões. Desse modo, por si só, representa um forte elemento de vantagem competitiva, visto que é propagado em espaços definidos pela abrangência que o aglomerado possui. Além disso, os Arranjos Produtivos Locais (APLs) possuem também a característica de compartilhar conhecimentos no sentido de favorecer a capacidade inovativa e produtiva dos atores locais e, com isso, gerar competitividade, seja individual ou coletiva.

Outro fator importante também é a governança que especifica as diferentes relações de comando e hierarquia que ocorrem nos Arranjos Produtivos Locais (APLs), isto é, os possíveis modelos de coordenação interna dos agentes envolvidos que viabilizam as atividades do aglomerado, desde os processos de produção até a distribuição de bens e serviços movimentados. E, por conseguinte, o grau de enraizamento faz menção às articulações e o nível de envolvimento dos agentes que fazem a composição do Arranjo Produtivo Local (APL) abrangendo tudo o que envolva os recursos humanos, naturais, técnico-científicos, financeiros etc.

Nesse sentido, com base nas abordagens apresentadas até o momento acerca dos Arranjos Produtivos Locais (APL), é notório o fato de que seja oportuno analisá-los de maneira detalhada. Assim, a seguir apresentam-se considerações acerca de suas principais tipologias.

## 2.2 TIPOLOGIAS DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS (APLs)

Registra-se, frequentemente, a presença de diversas tipologias para APLs (CROCCO et al., 2006; MYTELKA e FARINELLI, 2000; SUZIGAN et al., 2006). Nesse sentido, a seguir apresentam-se algumas delas com maior ênfase naquela que foi desenvolvida pela REDESIST e destinada aos APLs brasileiros. No tocante às tipologias, é notório identificar que as abordagens utilizadas para analisar as aglomerações produtivas de empresas não são apenas diversificadas mas também são, em termos conceituais, difusas, isto é, cada uma delas destaca conceitos singulares que estão relacionados aos distintos programas de pesquisa. Com efeito, existem autores que sugerem tipologias específicas, tais como Mytelka e Farinelli (2000), Suzigan et al., (2006), a própria REDESIST, entre outros.

No primeiro instante, figurou como oportuno apresentar a tipologia originada por Markusen (1995) e aplicada em países desenvolvidos como, por exemplo, os Estados Unidos. Segundo a autora, existem nos países de industrialização avançada, ao menos quatro tipos de distritos industriais (*sticky places*) que evidenciam a capacidade elevada de aglutinação das atividades econômicas, principalmente no período do pós-guerra, visto que tais tipos de distritos industriais, além de favorecer as pequenas empresas, comprovam o poder dos governos e também de empresas multinacionais tanto na configuração quanto no arranjo de distritos industriais (MARKUSEN, 1995).

Markusen (1995) profere que, para que fosse possível caracterizar a existência de outros tipos de distritos industriais, foram verificados aspectos como o papel dos governos nos diversos âmbitos (nacional, local e regional), tanto ocupando a posição de agente regulador, consumidor e produtor de bens e serviços quanto figurando como um financiador de atividades inovadoras. Além disso, o posicionamento ocupado por firmas de grande porte nas aglomerações industriais foi analisado.

Sendo assim, tornou-se necessário ainda identificar o envolvimento das empresas em redes de negócios específicos em todos os âmbitos: local, nacional e/ou internacional. Oportunamente, buscou-se definir o potencial apresentado por cada uma das regiões nos períodos mais extensos, bem como a sua capacidade de diversificação. De modo semelhante, foram investigadas as possíveis conexões estabelecidas entre a estrutura e a operação dos distritos e os determinados indicadores de bem estar social (MARKUSEN, 1995).

Com isso, pode-se de dizer que a autora, levando em conta todos os aspectos em destaque, caracteriza a definição acerca do Distrito Industrial (DI) de maneira mais abrangente, ou seja, vai um pouco além do conceito de Distrito Industrial Marshalliano. Ao realizar tal feito, Markusen (1995) acaba por identificar três outros tipos de distritos, visto que são observados aspectos tais como: a ligação entre as empresas que já integram a aglomeração e outras empresas que não estão fora de tal sistema. Vale salientar que entre os quatro tipos de distritos industriais focalizados por Markusen (1995) estão, no caso, o tradicional Distrito Marshalliano, os Distritos Industriais Centro-Radial (*Hub and Spoke*), os Distritos Industriais no formato de Plataforma Industrial Satélite e os Distritos Industriais suportados pelo Estado (*State Centered*).

De acordo com o que é evidenciado por Markusen (1995, p. 15), de maneira sucinta, no tocante às tipologias, os Distritos Industriais Marshallianos são aqueles centrados na especialização funcional de agentes em regiões específicas, nas quais estão presentes pequenas e médias empresas. Os Distritos Industriais Centro-Radial (*Hub and Spoke*) são estruturados em regiões determinadas e articulam-se a partir de uma ou várias corporações que pertencem a uma ou um número restrito de indústrias.

Os Distritos Industriais no formato de Plataforma Industrial Satélite, por sua vez, são constituídos a partir de sucursais ou subdivisões de transnacionais. Assim, tanto podem apresentar caráter *high tech*, quanto tomar por base as filiais atraídas pelos reduzidos salários, impostos e incentivos governamentais. Por fim, os Distritos Industriais Suportados pelo Estado (*State Centered*) representam, por assim dizer, uma categoria mais eclética a partir da qual uma capital de Estado, as instituições militares, instituições de pesquisa ou alguma estatal acabam ancorando o desenvolvimento econômico regional.

Ressalta-se que os Distritos Industriais Marshallianos fazem menção a uma região estruturada a partir da junção de pequenas e médias empresas e que possuem a origem, propriedade e decisões baseadas em investimentos e produção local. Nesse caso, a cooperação com empresas que estejam desvinculadas do aglomerado praticamente inexistente. Por isso, conforme Markusen (1995, p. 18) interpreta, para Marshall, o que faz com que esse distrito seja tão relevante é, entre outros aspectos, a sua natureza, a qualidade do mercado de trabalho local, principalmente por ser flexível. O distrito, então, figura como uma comunidade relativamente estável, o que torna possível a geração de uma identidade cultural local e de uma capacitação industrial partilhada.

Com isso, pode-se afirmar que a eficácia do Distrito Marshalliano no sentido de atrair e promover investimentos deve às economias externas. Os Distritos Industriais Centro-radiais (*Hub and Spoke*), por conseguinte, destacam regiões nas quais algumas empresas figuram como o elemento central, isto é, um eixo da economia regional.

Para Markusen (1995) é oportuno ter em mente que:

(...) tais distritos podem ser dominados por uma ou por muitas firmas grandes e verticalmente integradas, em um ou mais setores. Em algumas versões, a(s) empresa(s) ou a(s) planta(s) industrial (is) mais importante(s)

podem ser oligopolistas em uma única indústria, como nos casos de Detroit e de Toyota City. (...) As economias internas de escopo e de escala são relativamente altas e o *turnover* de firmas e de pessoal relativamente baixo, exceto em relação a fornecedores menos importantes e em momentos de significativa baixa do nível de atividade das indústrias-chave. As empresas ou instituições-líderes têm conexões que em muito transcendem a própria região, pelo que as suas decisões de investimentos, ainda que tomadas localmente, sempre têm consequências de caráter local (MARKUSEN, 1995, p. 22).

Salienta-se que a cooperação nesse tipo de distrito ocorre em favor da melhoria na qualidade da produção, dos prazos de entrega que os fornecedores possuem e pelo que possa favorecer o controle adequado dos estoques. Em relação ao Distrito Marshalliano, identifica-se que, no Distrito Industrial Centro-radial, a cooperação entre os competidores acaba não acontecendo.

Tem-se uma estrutura econômica pautada a partir dos investimentos provenientes de grandes empresas que estão fora da Plataforma-satélite. As empresas que integram esse distrito são, naturalmente, heterogêneas e, com isso, não são registrados empreendimentos realizados de modo conjunto. Dessa maneira, Markusen (1995) profere ainda que a característica mais relevante desse tipo de distrito é, justamente:

(...) a total ausência de conexões ou transações no interior do distrito e a sua exclusiva orientação para a matriz ou para outras subsidiárias da mesma corporação, inclusive no que respeita ao intercâmbio de pessoal. Em reforço a esse não enraizamento local, o mercado de trabalho no qual cada unidade produtiva opera transcende as fronteiras do distrito: ele é interno ao conjunto da firma verticalmente integrada antes que em relação ao distrito (MARKUSEN, 1995, p. 26).

Markusen analisa, por fim, os Distritos Industriais Suportados pelo Estado. Esse tipo de distrito, como é possível prever, organiza-se em torno de uma entidade pública ou não-lucrativa. A estrutura dos negócios locais, no caso, é definida a partir da identificação desse tipo de instituição antes mesmo das demais empresas particulares que atuam localmente.

Salienta-se que nesse tipo de arranjo o papel das empresas locais acaba tendo uma relevância menor no tocante às economias em relação aos arranjos do tipo Distrito Marshalliano ou Centro-radial. Além disso, nas empresas integrantes dos Distritos Industriais suportados pelo Estado a cooperação tende a não ocorrer, visto que busca-se atingir a estabilização no mercado de atuação, bem como garantir proteção contra determinados riscos. Quanto às perspectivas econômicas ligadas a

esse tipo de distrito, prevalece uma certa dependência da trajetória local traçada pelas instituições públicas ou empresas públicas que servem para ancorar o arranjo.

As distinções apresentadas por Markusen (1995) no sentido de diferenciar os tipos de aglomerações produtivas existentes e que envolvem empresas presentes nos países desenvolvidos, possuem relevância indiscutível. Além disso, registra-se também a tipologia apresentada por Mytelka e Farinelli (2000). Em conformidade com a análise realizada por Crocco et al (2006), levando em conta que as aglomerações produtivas caracterizam um produto histórico de vivência no espaço social local, a tipologia evidenciada por Mytelka e Farinelli (2000) vai além de apenas identificar ou assinalar clusters nos países desenvolvidos. Em vez disso, acreditam na necessidade de reconhecer o caráter singular que os clusters assumem na periferia capitalista.

Desse modo, para Mytelka e Farinelli (2000), as capacitações inovativas que estão presentes na periferia capitalista, na maior parte dos casos, estão em desvantagem em relação aos países desenvolvidos. Segundo Mytelka e Farinelli (2000), constata-se, com isso, que a estrutura organizacional é frágil e passiva, o ambiente macroeconômico é permeado por determinados constrangimentos, sem esquecer de mencionar também que os níveis educacionais são inferiores. Entretanto, mesmo diante desses fatores, existe a possibilidade de identificar em países da periferia capitalista aglomerações que apresentam organização diferenciada e elevado potencial inovativo.

No entanto, ressaltam Mytelka e Farinelli (2000), que a maior parte das empresas envolvidas assume a forma das aglomerações denominadas como informais. Mytelka e Farinelli (2000) apontam também a existência de vários tipos de clusters com características distintas e problemas típicas que marcam a trajetória de desenvolvimento de cada um. Mesmo assim, duas distinções gerais são mais relevantes, ou seja: os clusters que são originários de aglomerações espontâneas de empresas e os clusters que são impulsionados por políticas públicas. Vale frisar que os clusters espontâneos costumam ser divididos em organizados, informais e inovativos.

Os autores ressaltam que os clusters informais e os clusters organizados são mais predominantes nos países que estão em desenvolvimento. Os informais são compostos, na maioria dos casos, por micro e pequenas empresas que apresentam um nível tecnológico inferior se comparado à fronteira da indústria. Sem esquecer de

frisar, também, que nesse tipo de aglomerado existem mão de obra pouco qualificada com capacidade de aprendizagem ainda muito baixa.

É importante destacar que nesse tipo de clusters o surgimento de novas empresas é favorecido, visto que não são impostas muitas barreiras. Com isso, pode-se ter um movimento positivo ou não. Convém ter em mente de que, nem sempre, a entrada de inúmeras empresas o aglomerado produz efeitos positivos, pois as conexões entre as empresas podem ser frágeis e haver o predomínio de uma competição predatória (MYTELKA; FARINELLI, 2000), bem como a infraestrutura do aglomerado pode apresentar-se de maneira precária também.

Crocco et al., (2006, p. 216) proferem, no que diz respeito aos clusters informais, que “esses aglomerados se beneficiam da dimensão passiva da eficiência coletiva”. Crocco et al., (2006) complementam que, mesmo nesse tipo de aglomerações produtivas informais, as empresas integram um sistema de aprendizado coletivo localizado que beneficia a exploração de economias externas.

Como salientado anteriormente, nos países em desenvolvimento, predomina a existência tanto dos clusters informais quanto dos clusters organizados. Nos clusters organizados ocorrem processos de atividades desenvolvidas coletivamente e destinadas à prestação de serviços, bem como são analisados os fatores necessários para o enfrentamento de problemas que podem surgir. É preciso destacar ainda que o nível de utilização de capacidade tecnológica é também baixo nesse aglomerado e os processos inovativos tem ocorrência esporádica. Mytelka e Farinelli (2000) mencionam as distinções existentes entre os dois clusters em voga, ou seja, nos organizados preponderam vínculos cooperativos e colaboração em rede entre as empresas. Tal como ocorre com os clusters informais, as aglomerações organizadas são também privilegiadas pela eficiência coletiva. Com efeito, a cooperação entre o setor público e o privado é estabelecida, incita no auxílio e superação dos obstáculos que as empresas possam enfrentar.

Mytelka e Farinelli (2000) fazem a análise, por fim, dos clusters chamados de inovativos, dos quais participam empresas de pequeno, médio e grande porte com capacidade de inovação em potencial. Outro aspecto que merece relevância é o fato de que exista um alto nível de preparo de mão de obra e grande capacidade de exportação. Fatores como a cooperação e confiança entre os agentes participantes desse clusters, como é previsível, têm também papel expressivo, bem como um eloquente senso de liderança.

É importante levar em conta que, além de Markusen (1995), Mytelka e Farinelli (2000), outros autores destinaram atenção para as tipologias que marcam as aglomerações produtivas de empresas. Sendo assim, a seguir estão em relevância as tipologias específicas do caso brasileiro. Num primeiro instante, a tipologia criada por Suzigan et al., (2006) é focalizada e, posteriormente, alguns aspectos acerca da tipologia desenvolvida pela REDESIST, em 1997.

Suzigan et al., (2006) desenvolveram um método singular com o intuito de identificar dados estatísticos, delimitar em termos geográficos e caracterizar de modo estrutural os Arranjos Produtivos Locais (APLs) no Brasil, com base na utilização de indicadores de concentração setorial e especialização regional. Em seguida, de posse dos resultados obtidos pela aplicação da metodologia, foi criada uma tipologia para os arranjos no sentido de diferenciar as diversas experiências de Arranjos Produtivos Locais (APLs) em nosso país e caracterizar proposições distintas de políticas, que levassem em conta as peculiaridades da aglomeração.

É oportuno observar que, diferentemente das tipologias que levam em consideração a prevalência de empresas de grande porte em uma aglomeração, como é o caso, por exemplo, da metodologia da REDESIST (1997) e também de Mytelka e Farinelli (2000), da Markusen (1995), a tipologia desenvolvida por Suzigan et al (2006) não contempla a presença de grandes empresas. Dessa forma, para eliminar, por assim dizer, as empresas de grande porte, os autores fizeram uso de filtros de controle, tais como: o número de estabelecimentos, desconsiderando as microrregiões que possuem elevada especialização decorrente da presença de empresas que apresentam grande porte.

Para Suzigan et al., (2006) existe a possibilidade de distinguir quatro tipos básicos de Arranjos Produtivos Locais (APLs), tendo em vista a importância da aglomeração para o desenvolvimento local e a sua contribuição plena na geração de empregos do setor. Os quatro tipos de arranjos são: núcleos de desenvolvimento setorial-regional, vetores avançados, vetor de desenvolvimento local e embrião de arranjo produtivo.

Os denominados núcleos de desenvolvimento setorial-regional fazem menção aos arranjos que possuem relevância tanto para o desenvolvimento local e regional quanto para o desenvolvimento setorial ou classe da indústria (SUZIGAN et al., 2006).

Os vetores avançados, por conseguinte, estão relacionados aos arranjos que possuem elevada importância para o setor, porém, ao mesmo tempo, têm pouca relevância para o desenvolvimento local e regional. O que acaba ocorrendo pelo fato de que os arranjos estejam “diluídos num tecido econômico muito maior e mais diversificado” (SUZIGAN et al., 2006, p. 24).

São registrados certos arranjos que são caracterizados como vetores de desenvolvimento local, possuindo destaque na região e, por outro lado, não oferecem contribuição decisiva para o setor no qual atuam. Por fim, constata-se a existência de um tipo de Arranjo Produtivo Local (APLs), designado Suzigan et al., (2006) como uma espécie de “embrião” de arranjo produtivo. Esse tipo de Arranjo Produtivo Local (APL) tem relevância inferior no setor e no local onde atua.

A REDESIST, ao destinar atenção aos Arranjos Produtivos Locais (APLs), criou uma tipologia específica para aqueles que são compostos por micro e pequenas empresas, tendo em vista a realidade de nosso país. Tal tipologia foi construída, conforme proferido por Cassiolato e Szapiro (2004), com base na análise empírica de vinte e seis Arranjos Produtivos Locais (APLs) brasileiros, desde o ano de 1997.

Tal como fora mencionado em instante anterior, a REDESIST apresenta uma visão neo-schumpeteriana, que focaliza o caráter local dos processos de aprendizado e inovação. No Brasil, partindo do começo da década de 90, a ideia de aglomeração passou a ser agregada ao conceito de competitividade. Com isso, os Arranjos Produtivos Locais (APLs) passaram a figurar tanto como unidade de análise quanto objeto de ações de políticas industriais.

Segundo observado por Cassiolato e Szapiro (2004), um dos elementos determinantes para competitividade passou a ser a cooperação estabelecida entre os agentes no decorrer da cadeia produtiva. No entanto, autores como Porter, por exemplo, ao discorrer sobre clusters, apontaram a concorrência entre as empresas como um fator estimulante para a competitividade. A literatura existente que enfatiza a concorrência diz respeito às experiências registradas nos países desenvolvidos. Já a literatura que destina atenção aos países que estão em processo de desenvolvimento faz uso de uma definição simplória de clusters sendo tratados apenas como uma mera concentração setorial e espacial de empresas interligadas por aspectos locais para competir nos mercados mais amplos. Por isso, tem-se uma visão de que a mudança tecnológica é o resultado da conquista de equipamentos.

Assim, a difusão tecnológica sobressai como o principal processo que impulsiona o desenvolvimento dentro de uma aglomeração de empresas.

Cassiolato e Szapiro (2004) complementam também que a capacidade de originar processos inovativos atingiu posicionamento digno de atenção por assumir o papel de elemento-chave para o sucesso de empresas e também de nações. Para os autores,

Tal capacidade é obtida através de intensa interdependência entre os diversos atores, produtores e usuários de bens, serviços e tecnologias, sendo facilitada pela especialização em ambientes socioeconômicos comuns. As interações tecnológicas em torno de diferentes modos de aprendizado culturalmente delimitados criam diferentes complexos ou clusters de capacitações tecnológicas que, no seu conjunto, definem as diferenças específicas entre países e regiões. Assim, é exatamente a partir da perspectiva da importância central do processo inovativo na competitividade que a REDESIST (...) propõe uma caracterização específica voltada ao entendimento de tais sistemas em países como o Brasil (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2004, p. 37).

Com efeito, Cassiolato e Szapiro (2004) proferem que a principal questão de uma tipologia correspondente à situação de países em desenvolvimento, é a de buscar entender quais são os mecanismos que podem comprometer a transição de arranjos para sistemas produtivos mais dinâmicos, sendo necessário compreender como acontecem os processos de coordenação das atividades no decorrer da cadeia produtiva e de que modo é oportuno impulsionar sua transformação.

É preciso ter em mente ainda que um fator relevante quando se pretende criar uma taxonomia para Arranjos Produtivos Locais (APLs) no contexto de um país como o Brasil é a governança, uma vez que no mundo globalizado as articulações que são viáveis entre os agentes locais “inexoravelmente se relacionam a outras articulações com agentes localizados fora do território” (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2004, p. 41). Deve-se, no caso, compreender sob qual sistema de coordenação são consolidadas as relações de caráter local entre as empresas e as instituições.

De acordo com Cassiolato e Szapiro (2004), o conceito de governança, que também será abordado mais a frente nesse trabalho, ao ser tomado em um país como o Brasil, tem como ponto de partida a ideia de que as práticas democráticas locais podem ser constituídas por intermédio da intervenção e participação de diferentes atores, como, por exemplo, o Estado, as empresas privadas, a própria população, as organizações não-governamentais dentre outras.

Para os autores, além da governança, quando se busca uma taxonomia para aglomerações de empresas que possam se enquadrar no caso brasileiro é relevante ao mercado que é, de maneira majoritária, atendido por cada Arranjo Produtivo Local (APL), visto que, em nosso país, diante das diferenças de renda existentes, esta dimensão torna-se muito importante. Por isso, em muitos casos, a produção de um arranjo só atende a um padrão de demanda que é típico para determinada região. De tal maneira, o destino da produção é sobressalente para que se possa compreender a lógica de funcionamento das relações entre empresas e instituições. No tocante ao destino da produção, tem-se como classificar os Arranjos Produtivos Locais (APLs) de acordo com três tipos específicos de destinos para essa produção local:

a) mercado local/regional (as empresas que integram o aglomerado fornecem insumos para grandes empresas estabelecidas no local ou vendem produtos finais em tais mercados);

b) mercado regional/nacional (o lócus da concorrência ocupa um espaço econômico mais amplo);

c) mercado nacional/internacional (a concorrência é desencadeada em espaços mais globalizados) (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2004, p. 43-44).

É preciso atentar ainda para o fato de que, além da governança e do destino da produção, deve-se considerar uma terceira dimensão para que se possa caracterizar uma taxonomia que faça referência aos Arranjos Produtivos Locais (APL) brasileiros. Tal dimensão é denominado grau de territorialidade das atividades produtivas e inovativas. É oportuno, então, pensar em até qual ponto as capacitações solicitadas para o estabelecimento das atividades inovativas estão enraizadas localmente.

Cassiolato e Lastres (2004) apontam que tanto a maior quanto a menor territorialidade das atividades são dependentes da maior ou menor capacidade dos governos de implementar políticas adequadas, visto que, tais políticas, essencialmente em um país como o Brasil, precisam ter como ponto de partida o pressuposto de que possuir recursos naturais escassos não determina a territorialidade no contexto atual. Em função disso, os recursos centrais para a territorialidade passam a levar em conta os recursos que favorecem a geração, aquisição e uso do conhecimento. Com efeito, tem-se um processo a partir do qual a

aprendizagem e a capacitação ganham relevância no sentido de determinar o grau de territorialidade.

Diante do exposto até o momento, é notório perceber que, embora existam diferenças entre as diversas teorias que versam sobre as aglomerações produtivas, prevalecem diversos pontos em comum entre todas elas como, por exemplo, no tocante aos atores que integram os Arranjos Produtivos Locais (APLs), pois, em grande parte, tem sua composição a partir de pequenas empresas que podem, ou não, rondar uma empresa de porte elevado. Além disso, é preciso registrar a participação de associações e instituições que favorecem a qualificação profissional, aquelas que ajudam a desenvolver pesquisas e tecnologias relevantes e que, conseqüentemente, oferecem suporte para a prestação de serviços, bem como as instituições financeiras, pois buscam a concessão de financiamento para as atividades desenvolvidas no Arranjo Produtivo Local.

Por fim, deve-se ter em mente que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) possuem uma abordagem extensa e qualquer intuito de realizar análises acerca desse tipo de estrutura, solicita que sejam abarcados os elementos mais relevantes. Daí a comprovação da importância de incluir esse tema nas políticas públicas voltadas ao setor produtivo. Para Crocco et al., (2006), então, as aglomerações de empresas, mesmo que possam figurar de maneira incompleta, impactam de modo expressivo no desempenho, principalmente, das pequenas e médias empresas e, claro, influenciam a geração de emprego. Sendo assim, as aglomerações de empresas podem ser tomadas como uma forma valiosa de promover o desenvolvimento econômico e ocupam um papel central diante das políticas públicas, graças ao potencial que possuem sob o viés das políticas de desenvolvimento local (SUZIGAN et al., 2006).

### 2.3 GOVERNANÇA

A prevalência de diversas empresas e instituições que fazem a composição dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), a complexidade do sistema produtivo e das relações estabelecidas entre os agentes, bem como os interesses múltiplos, solicitam a necessidade de que sejam criados meios que favoreçam a coordenação dos processos desencadeados no decorrer das ações desenvolvidas nos

aglomerados. Sendo assim, é notório que o conceito de governança seja sobressalente e mereça a devida atenção, uma vez que:

o estabelecimento de práticas democráticas locais por meio da intervenção e participação de diferentes categorias de atores – Estado, em seus diferentes níveis, empresas privadas locais, cidadãos e trabalhadores, organizações não governamentais etc. – nos processos de decisão locais (CASSIOLATO e SZAPIRO, 2003, p. 42).

De acordo com Suzigan (2006), a governança pode revelar distintas formas, as quais encontram-se vinculadas a um conjunto de fatores, tais como:

- a) quantidade e extensão das empresas;
- b) ramo de atividade, natureza dos produtos e processos tecnológicos;
- c) maneira de organização da produção;
- d) modo de inserção nos mercados existentes;
- e) nível de desenvolvimento das instituições;
- f) interação das instituições com o setor produtivo;
- g) situações contextuais que envolvem fatores como a solidariedade, confiança e a importância de lideranças locais.

Nos Arranjos Produtivos Locais (APLs) duas formas de governança possuem destaque: as hierárquicas e a governança na forma de redes. A primeira delas está relacionada com a coordenação que parte de uma grande empresa, a qual governa as relações econômicas e ações técnicas no arranjo. A segunda forma é marcada pela presença de pequenas empresas que não estão sob uma liderança específica. Por isso, as relações entre os agentes envolvidos são constantes.

Ressalta-se que os casos empíricos registrados no Brasil apresentam arranjos que são governados a partir das duas formas ora citadas, com produção destinada ao mercado nacional e internacional. É fato que existe uma significativa diversidade de segmentos produtivos com também diferentes maneiras de exercer a governança. Tem-se conhecimento de experiências em Arranjos Produtivos Locais (APLs) que partem de modelos próprios de governança com liderança local e ainda com a participação de instituições públicas.

Há também, por outro lado, os casos em que a interação do Estado com o setor produtivo é praticamente nula. Ocorre o efetivo controle das empresas de

grande porte, dentro de contextos sócio-cultural-políticos complexos, acabando por tornar difícil a consolidação de qualquer estrutura de governança. Registram-se também experiências em Arranjos Produtivos Locais (APLs) compostos por empresas de extensões variadas, em situações contextuais, mais favoráveis, uma vez que a governança é marcada pela contratação de um agente coordenador (SUZIGAN, 2006).

Observações mais atentas evidenciam que as experiências existentes colocam em questão fortes relações estabelecidas entre as formas de governança e as inúmeras particularidades dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), bem como a importância do apoio público e demais instituições. É conveniente ressaltar também que, embora os estudos empíricos sejam recentes em nosso país, já realçam a complexidade do tema, demonstrando, com isso, a necessidade de realizar um estudo mais aprofundado acerca das especificidades que envolvem os arranjos e a sua governança.

## 2.4 COOPERAÇÃO

Os nexos de cooperação entre empresas e as demais instituições nos aglomerados localizados assumem um papel significativo no tocante aos ganhos em escala, aprendizagem, propagação de conhecimentos, capacidade inovativa e competitividade. Essencialmente, a cooperação interempresarial tenciona atender algumas demandas que esporadicamente seriam satisfeitas com as empresas atuando de modo isolado.

Com isso, destacam-se a necessidade de combinar as competências e fazer uso do *know-how* de outras empresas; compartilhar o ônus para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, propagando o desenvolvimento e conhecimentos obtidos; oferecer produtos de maior qualidade e linhas mais diversificadas; enriquecer a força competitiva de atuação para inserção externa de mercado, fortalecer o poder de compra; partilhar recursos, em especial os que são subutilizados; e dividir os custos e riscos como intuito de gerar oportunidades (AMATO NETO, 2000, p.42).

Tão importante quanto a cooperação entre os agentes é a presença dos elementos de competição. Nesse sentido, a cooperação nos aglomerados localizados acontece entre empresas que atuam nas diversas fases da cadeia

produtiva, ao passo que a competição ocorre entre empresas especializadas na mesma fase da cadeia produtiva. Essa cooperação, no caso, pode ocorrer unilateralmente, quando é coordenada por uma instituição que possui certa representatividade no que diz respeito à associação coletiva com autonomia decisória. De modo semelhante, pode ser bilateral, pois ocorre efetivamente entre duas empresas, com objetivos afins, isto é, não há autonomia decisória (SANTOS, DINIZ e BARBOSA, 2004, p.20).

As relações mencionadas são classificadas por Schmitz (2000) de modo horizontal e vertical. Assim, a cooperação bilateral horizontal envolve empresas que concorrem entre si e buscam desenvolver um trabalho peculiar, ao passo que nas relações de cooperação bilateral vertical, as empresas integrantes atuam nas mais diversas fases da cadeia produtiva, porém com os mesmos objetivos e interesses. Tal cooperação normalmente acontece entre empresas inovadoras que buscam, a partir desse tipo de relação, um meio de obtenção de vantagens competitivas. No que diz respeito às cooperações multilaterais, a do tipo horizontal abrange empresas concorrentes, nas quais os projetos são coordenados por entidades públicas e/ou privadas. No caso da cooperação multilateral vertical, são identificadas empresas e instituições pertencentes a cadeias produtivas diferentes que apresentam sólidas relações.

É importante evidenciar que a falta de uma identidade cultural por parte dos empresários e o nível baixo de confiança acabam por comprometer as possíveis trocas de conhecimentos (ARBEX, CÂMARA e SOUZA, 2005). Com isso, a cooperação, a maioria parte das vezes, tem sido limitada, voltada apenas para as ações ligadas a aquisição de matérias-primas.

Conforme proferido por Brusco (1992, p.179), os diversos tipos dessas relações precisam ser identificados, uma vez que isso faria com que várias hipóteses fossem esclarecidas acerca de como os arranjos podem ser entendidos, isto é: como uma rede de empresas, um fenômeno com grande divisão de trabalho ou como uma estrutura informal de cooperação etc.

Percebe-se que a necessidade de cooperação a partir de suas nuances diversificadas e seguida pela complexidade das interações entre os agentes, faz com que a governança tenha uma função crucial na coordenação e no alinhamento interesses múltiplos e objetivos que integram os arranjos produtivos localizados. Convém salientar, ainda, que, nas mais diversas formas de cooperação, o elevado

nível de confiança entre os envolvidos é essencial para sua sustentação. Por isso, as ações que tornam a governança viável devem estar voltadas a promoção de relações confiáveis, sustentadas por um grau significativo de confiança.

## 2.5 O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL E AS VANTAGENS COMPETITIVAS

Santos, Diniz e Barbosa (2006, p. 23) discorrem que o conceito de Arranjos Produtivos Locais (APLs) provém de experiências empíricas distintas. E, naturalmente, ao longo do tempo foi sofrendo codificações. Os autores chamam a atenção para o fato de que, num primeiro instante, as definições continham certas especificidades, ou seja: a) presença de fornecedores, b) universalidades, associações de classe e instituições governamentais pró-ativas no local, apoio técnico etc. (SANTOS, DINIZ e BARBOSA, 2006, 23).

Os autores ressaltam que uma parte significativa de tais especificidades não costumava ser encontrada nas concentrações geográficas setoriais ou aglomerações setoriais tomadas como Arranjo Produtivo Local (APL). O que acontecia, segundo eles, pelo fato das definições originais de APL terem sido criadas a partir de casos paradigmáticos e acabaram apenas reproduzindo experiências provenientes de outros lugares. Ao mesmo tempo, o conceito foi espalhado pelo mundo como meio de atingir políticas públicas. Com efeito, era necessário identificar experiências que pudessem ser determinadas como APL. O que fez com que surgissem disparidades e distanciamento quanto ao conceito e definição do Arranjo Produtivo Local (APL).

Tem-se, dessa maneira, o entendimento de que o conceito é complexo, pois sem uma definição categórica acaba servindo para tudo. Entretanto, em geral, prevalece o consenso de que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) sejam pautados como uma concentração geográfica de empresas situadas em um dado setor.

Cunha (2002), por sua vez, destaca que as vantagens competitivas locais podem ser divididas em duas categorias. Em primeiro lugar, estão em destaque as economias denominadas como passivas, visto que os ganhos originam-se de custos reduzidos dos meios de transporte, da proximidade com os clientes ou fornecedores, da urbanização e da infraestrutura gerada por essa última. Em segundo lugar, figuram as economias ativas, ou seja, os resultados, em geral, que

são provenientes do acúmulo e do intercâmbio dos conhecimentos tácitos ao longo de um período, localidade específica.

Santos, Diniz e Barbosa (2006, p. 24) salientam que tipo peculiar de economia é acentuado em Arranjo Produtivo Local (APL), uma vez que o agrupamento de empresas monoprodutoras ou de uma mesma cadeia produtiva permite a comunicação entre os agentes envolvidos, isto é, trabalhadores e empresários. De acordo com Lundvall (1988), o Arranjo Produtivo Local (APL) possui a prerrogativa de compor um ambiente comum as agentes, o que acaba por favorecer a troca de conhecimentos a partir da redução de custos de transação.

Garcez (2000) também salienta que a questão local costuma ganhar importância, tanto pelo papel que desempenha no que diz respeito aos processos de comunicação e aprendizado entre os agentes, essencialmente a partir das relações de confiança estabelecidas. Garcez (2000) complementa que a formação de redes de cooperação entre as empresas que estão localizadas em regiões semelhantes influenciam de modo expressivo no aproveitamento do conhecimento tácito. Com isso, a interação que interliga as empresas é vista como uma maneira de adquirir conhecimento tácito em favor da melhor adaptação ao mercado.

As vantagens passivas, originárias da junção de empresas, são provenientes das ofertas de serviços (SANTOS, DINIZ e BARBOSA, 2006) técnicos e de insumos para um grupo de empresas, associadas ao suprimento de infraestrutura, bem como diante da demanda de pessoal especializado. Nesse sentido, depreende-se que os custos para empresas localizadas no interior do arranjo (de redes ou aglomerados) são inferiores em relação aos que estão em outras localidades. É natural identificar que as empresas que estão isoladas ou situadas em outras áreas ficam inferiorizadas em termos competitivos e, portanto, revelam desvantagens de naturezas diversas.

Ressalta-se que as reduções de custos de transação, essenciais para adquirir vantagens ativas, seriam totalmente viáveis graças ao prévio conhecimento mútuo dos agentes (LUNDVALL, 1988). Vale salientar que, apesar de não serem geradas de forma direta reduções de custos, como ocorre nas vantagens estáticas, as economias dinâmicas impulsionam a capacidade inovativa das empresas, essencialmente no que diz respeito ao melhor uso do capital fixo e à geração de novos produtos e ou processos.

Tal tipo de vantagem tem associação direta com as tecnologias mais avançadas, pois permitem o maior acúmulo de conhecimento tácito em benefício tanto da empresa quanto da coletividade. Com isso, ocorre a “disseminação de inovações e de melhorias tecnológicas no âmbito de redes ou aglomerados industriais” (CAMPOS, 2000).

Já no caso das aglomerações de empresas que lidam com tecnologias tradicionais, as principais vantagens estão atreladas à redução dos custos de um modo geral. Conforme explicitado por Santos, Diniz e Barbosa (2006, p. 25), nos casos em que se identifica a interação de maneira deliberada, com o intuito de realizar ações conjuntas entre os agentes que integram o aglomerado, pode acontecer a partilha dos aprendizados, fazendo com que sejam mais dinâmicos (CAMPOS, 2000).

Britto (2002, p. 348-349), ao analisar a questão em voga, apresenta uma visão mais moderna acerca das externalidades em rede e, por sua vez, enumera os tipos de externalidades a seguir:

a) Externalidade técnicas. São aquelas que resultam das relações de interdependência existentes entre os agentes, a partir do viés técnico, no sentido de promover mudanças nas características das respectivas funções de produção;

b) Externalidades pecuniárias que refletem mudanças nos preços relativos dos fatores em modificações da estrutura de custos das empresas;

c) Externalidades tecnológicas associadas aos efeitos de espraiamento – *Spill-over* – que provocam mudanças no ritmo de adoção de difusão de inovações em determinado mercado; e

d) Externalidades de demanda, que ocorrem quando a demanda de bens ofertados individualmente é afetada por modificações da demanda por outras unidades produtivas.

### **2.5.1 As vantagens competitivas locais que alavancam o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais (APLs)**

Identifica-se que a literatura, tanto ao tratar dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), quanto das vantagens competitivas locais e a economia regional, apontam diversos aspectos que (SANTOS, DINIZ e BARBOSA, 2006, p. 40) possuem capacidade de alavancar o desenvolvimento dos arranjos produtivos como

um todo. No entanto, tal como evidenciado por Santos, Diniz e Barbosa (2006), nem sempre esses fatores apresentam condições totais para a caracterizar um determinado núcleo regional de produção setorial como um Arranjo Produtivo Local (APL).

Por outro lado, os autores frisam que não se pode esquecer que muitos dos fatores privilegiados na teoria podem não ter sido utilizados na definição e, mesmo assim, têm relevância para o crescimento do Arranjo Produtivo Local (APL) e sua transformação inovativa. Com efeito, segundo Santos, Diniz e Barbosa (2006) os fatores essenciais que podem ser destacados como sendo de grande importância para o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais, embora não devam ser tomados como condições totais ou suficientes:

- 1) As sedes administrativas das empresas inseridas no Arranjo Produtivo Local (APL);
- 2) Parte significativa das decisões de financiamento e investimento estarem no Arranjo Produtivo Local (APL);
- 3) O fato de não pertencer a um sistema industrial periférico;
- 4) Propriedade de marcas e tecnologias de produtos serem principalmente de empresas cuja sede está no Arranjo Produtivo Local (APL);
- 5) Desenvolvimento de produtos a ser realizado no Arranjo Produtivo Local (APL);
- 6) Desenvolvimento de máquinas e insumos especializados a ser realizado no APL;
- 7) Cooperação institucionalizada oferecendo serviços fundamentais;
- 8) Sensibilidade de entidades governamentais às necessidades do Arranjo Produtivo Local (APL) e estreita cooperação entre essas entidades e o representante das empresas;
- 9) Presença de instituições de desenvolvimento tecnológico no APL;
- 10) Planejamento estratégico permanente e participativo no APL;
- 11) Acesso à mão de obra especializada capacitada para atividades criativas ou estratégicas do setor; e
- 12) Grau de confiança mútua preexistente no local.

## 2.6 QUOCIENTE LOCACIONAL QL

Crocco (et al., 2006), ao investigar os possíveis métodos de identificação das aglomerações produtivas locais, proferem que a literatura, seja do ponto de vista das investigações acerca da economia industrial, seja no tocante à economia regional, destaca uma série notável de estudos a respeito da temática em voga. De fato, tal como relacionado ao interesse central do nosso trabalho, a compreensão desse tipo de organização industrial e regional passou a ser levada em conta na implementação de políticas de desenvolvimento industrial, tecnológico e regional.

Em consequência disso, parte dos estudos empíricos já realizados destinam atenção para análises das aglomerações já relativamente conhecidas, suas características e contribuições em benefício do desenvolvimento local/regional/nacional. Em contrapartida, pode-se dizer que ainda existem poucos estudos que procuram (ou chegam a conseguir) identificar, com precisão, o surgimento dessas aglomerações (CROCCO, et al., 2006, p. 217).

Tal fato, sem dúvida, cria muitas dificuldades em relação ao modo como deve-se compreender a natureza e o padrão de desenvolvimento que envolve essas aglomerações, pois não permite constatar quais são exatamente as condições que acabam por originar tais estruturas no instante em que estão sendo formadas. Conforme alertam Crocco et al., (2006), considerando o ponto de vista da viabilização de políticas de desenvolvimento econômico e regional, prevalece uma falha crítica, ao passo que são privilegiadas apenas algumas aglomerações já consolidadas em detrimento das que ainda estão sendo formadas. Por isso, segundo complementam Crocco et al., (2006), faz-se oportuno avançar e buscar desenvolver metodologias que permitam suprir essas e outras deficiências

Os autores salientam que, na literatura nacional, são encontrados trabalhos que, em sua composição, apresentam métodos que tencionam identificar as aglomerações produtivas locais, sendo diferenciadas por um ou outro fator, a saber: Brito e Albuquerque (2002), Sebrae (2002), IEDI (2002) e Suzigan *et al.* (2003).

Nesse sentido, nosso interesse em apreender o que Crocco (et al, 2006) vai contextualizando em tal instante, é proveniente do intuito de identificar as características de um dos índices citados em suas análises, ou seja, o Quociente Locacional (QL), que, conforme especificado por North (1995, p. 300/301) “compara a concentração de emprego de uma determinada indústria em uma área” específica.

Brito e Albuquerque (2002), ao propor também uma metodologia de análise dos aglomerados, evidenciam que ela baseia-se em três critérios, sendo que nos interessa o primeiro deles por ser, justamente, o Quociente Locacional (QL). Sendo assim, de modo tradicional na literatura que versa sobre a economia regional, o QL busca promover a comparação entre duas estruturas setoriais-espaciais. Com efeito, é simples perceber que o QL configura a razão entre duas estruturas econômicas: no numerador tem-se a "economia" em estudo e no denominador uma "economia de referência". A fórmula de cálculo é a seguinte:

$$QL = \frac{\frac{E_j^i}{E_j}}{\frac{E_{BR}^i}{E_{BR}}} \quad (1)$$

onde:

$E_j^i$  = Emprego da atividade industrial  $i$  na região  $j$ ;

$E_j$  = Emprego industrial total na região  $j$ ;

$E_{BR}^i$  = Emprego da atividade industrial  $i$  no Brasil;

$E_{BR}$  = Emprego industrial Total no Brasil.

Os autores mencionados ponderam que existiria especialização da atividade  $i$  na região  $j$ , desde que o seu QL fosse superior a um. Caso o par região-atividade venha a passar por esse critério, foi analisado a partir de sua relevância nacional. Com efeito, o segundo critério é adotado, ou seja, a informação relacionada ao par região-atividade no emprego nacional –  $i.$ , que precisa apresentar ao menos 1% do emprego nacional do setor. Trata-se dos *clusters* que podem possuir  $QL > 1$  e participação relativa maior que 1%. Desse modo, existe a possibilidade de serem controlados com base no último critério, chamado pelos autores de "critério de densidade".

Crocco et al., (2006), ressaltam que, assim, só poderão ser determinados como *clusters* as aglomerações que apresentarem uma quantidade mínima de dez

estabelecimentos, no setor respectivo e mais outros dez que estejam em atividades associadas. Trata-se de um critério que tem o intuito de capturar a escala da aglomeração e também a possibilidade favorecer a cooperação dentro da aglomeração.

Crocco et al., (2006) destacam também o trabalho desenvolvido pelo Sebrae, isto é, traçando o mesmo caminho que trabalho anterior. O QL, no caso, também figura como o critério utilizado em primeira instância para a identificação de *clusters* potenciais (conforme linguagem adotada por alguns autores). O que caracteriza a distinção entre o que é analisado por Brito e Albuquerque (2002) reside na utilização da variável numérica quanto aos estabelecimentos e não os empregos para, no caso, realizar o cálculo do QL. De maneira semelhante, no estudo do Sebrae, os pares setores-municípios que apresentassem um QL superior a um conseguiriam passar por esse primeiro filtro, uma vez que seriam vistos como especializações produtivas. Esses pares são ainda submetidos à triagem do segundo critério – de densidade. Por sua vez, determina um número mínimo de trinta estabelecimentos. Os setores-municípios que conseguissem passar por esses dois filtros seriam ordenados de acordo com o QL obtido. O que faria com que fosse consolidado, assim, um ordenamento das potencialidades voltadas para o desenvolvimento dos respectivos *clusters*.

Crocco et al., (2006, p. 219) apresentam, por fim, os trabalhos do IEDI (2002) e de Suzigan et al., (2003), que possuem como fator de inovação o cálculo de um Gini Locacional anterior à utilização do QL como critério de identificação de *clusters*. O índice denominado Gini Locacional, que costuma ser destinado aos dados de emprego da RAIS, serve para verificar quais são as classes de indústrias concentradas em uma região específica do país.

O QL, utilizado para os mesmos dados das microrregiões, evidencia qual é a característica produtiva do local. Como é possível prever, o procedimento de identificação parte do cálculo do Gini Locacional das atividades estudadas, a fim de verificar se existe ou não concentração espacial. Entretanto, sabendo que o referido indicador acaba não sendo capaz “de mostrar quais são as regiões e os municípios em que se verifica a concentração” (SUZIGAN *et al.*, 2006, p. 50), o QL usado para identificar e delimitar onde se encontram os sistemas locais de produção da indústria concentrada.

A literatura que versa sobre esse indicador ressalta que ele é apropriado quando aplicado em regiões de porte médio. No caso das regiões menores, com emprego (ou estabelecimentos) industriais reduzidos e estrutura produtiva pouco variada, esse quociente tende a sobrevalorizar o peso de um determinado setor para a região. Com efeito, o quociente também pode apresentar a tendência de subvalorizar a importância de certos setores em regiões com uma estrutura produtiva bem diversificada.

Vale salientar, que todas as três metodologias evidenciadas pelos autores e as investigações promovidas tomam o QL como elemento central e necessário para a identificação de aglomerações. Por outro lado, é preciso ressaltar que dois importantes fatores não devem ser deixados de lado, quando se faz uso desse quociente. Crocco et. al., (2006) frisam que, embora o QL seja um indicador muito útil para compreender como é caracterizada a especialização produtiva de uma região, ele deve ser utilizado com prudência, pois a interpretação de seu resultado deve abranger bem as especificidades da econômicas que estão sendo tomadas como referência.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos delineados para a concretização da investigação. Para tanto, constituiu-se uma pesquisa qualitativa e quantitativa, do tipo descritivo-exploratório. Na pesquisa qualitativa, busca-se analisar e interpretar aspectos como hábitos, atitudes e tendências de comportamento humano. Já a pesquisa quantitativa, na visão de Lakatos e Marconi (2007), faz a apropriação de técnicas estatísticas tanto para realizar a coleta de dados quanto na interpretação das informações, seja de forma simples ou mais complexa. “O enfoque quantitativo vale-se do levantamento de dados para provar hipóteses baseadas na medida numérica e da análise estatística para estabelecer padrões de comportamento” (LAKATOS; MARCONI, 2007, p. 285).

Na elaboração do estudo acerca do Arranjo Produtivo Local (APL) de Automação e Controle, eixo Porto Alegre – Caxias do sul, fez-se necessário utilizar a delimitação desse arranjo, de modo que orientasse o levantamento e, conseqüentemente, a análise das informações pesquisadas. Todas as delimitações utilizadas nesta análise estão definidas pelo Programa de Fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais do Estado do Rio Grande do Sul, que possui a seguinte premissa: “o governo não cria Arranjo Produtivos Locais (APLs), e sim, apoia a auto-organização das empresas, produtores, comunidades e instituições em arranjos produtivos locais”.

Para obter o reconhecimento, ou seja, ser caracterizado como um Arranjo Produtivo Local (APL), é preciso que os autores e demais pessoas interessadas na consolidação do arranjo se organizem e elaborem uma série de documentos, no sentido de atender o que está determinado pela Lei n. 13.389, de 5 de dezembro de 2011. Assim, pertence ao Núcleo Estadual de Ações Transversais nos Arranjos Produtivos Locais (NEAT), a incumbência em definir os requisitos que habilitam a inclusão do APL no Programa de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais, entre as referidas incumbências está a validação da delimitação dos municípios e das atividades econômicas.

De acordo com as informações veiculadas no site da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento – AGDI, esse Arranjo Produtivo Local Automação e Controle é apoiado pela Política Industrial, na esfera do Governo do

Estado. Nesse sentido, a partir dos trâmites que são de praxe (Edital de seleção, 05/2012), o referido arranjo foi enquadrado no Programa de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais. Vale ressaltar que, a partir de uma iniciativa da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE, foram vislumbrados potenciais diversos no setor de automação industrial – que, por conseguinte, tem a inovação e a busca por tecnologias de ponta como propulsores do seu desenvolvimento, capazes de alavancar toda a cadeia produtiva do setor eletroeletrônico e dos demais segmentos empresariais do Rio Grande do Sul.

Tal Arranjo Produtivo Local está situado no eixo existente entre os municípios de Porto Alegre e Caxias do Sul – polos industriais deste segmento. Além disso, o referido arranjo abrange ainda os municípios de: Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Esteio, Gravataí, Novo Hamburgo, São Leopoldo e Sapucaia do Sul. Quanto às delimitações, as atividades industriais, conforme as CNAES 2.0, que foram contempladas no arranjo vão desde a fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados até o desenvolvimento de programas de computador sob encomenda.

Registra-se que o programa começou a ser estruturado e também institucionalizado entre os anos de 2011 e 2012, apresentando fonte de recursos definida (Pro Redes BIRD) e entrou em plena operação quando outros sete Arranjos Produtivos Locais (APLs) também foram enquadrados. Sua composição está atrelada a dois projetos: Projeto Arranjos Produtivos Locais (APLs) e Projeto de Extensão Produtiva e Inovação. Com efeito, objetiva-se proporcionar recursos para a estruturação técnica e auto-organização do Arranjo Produtivo Local (APL), com o intuito de conservar uma agenda de atividades que fortaleça os fatores internos decisivos para o seu desenvolvimento, tais como: investimentos, capacitação, pesquisa, tecnologia, informação, inovação, entre outros.

A lista de produtos que são oferecidos pelas empresas que compõem o referido arranjo engloba desde a fabricação de produtos eletroeletrônicos de automação (industrial, comercial, residencial e bancária), incluindo sistemas e softwares de controle e supervisão de processos, controladores lógicos programáveis, sensores e medidores de grandezas elétricas, integradores de sistemas, gerenciadores de energia elétrica, correção de fator de potência até inversores, controles e módulos eletrônicos diversos. Além da prestação de serviços de engenharia de produto e processo, bem como instalações e montagens elétricas.

Conforme as informações que constam no site do arranjo em voga, realizou-se uma pesquisa no ano de 2011 e, conforme os dados coletados, o segmento de automação e controle do Estado empregava aproximadamente 7 mil funcionários, em 83 empresas, faturando R\$ 1,3 bilhão no ano. O Rio Grande do Sul concentra cerca de 46% do total de empresas de automação no Brasil, o que comprova uma forte vocação local. Vale ressaltar que o perfil de trabalhadores empregados no segmento de automação industrial requer uma formação de alta qualidade, atualização constante, porém nem sempre suficientemente disponível. O que, é claro, faz com que as empresas precisem realizar investimentos com o intuito de preencher essa lacuna.

O Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle apresenta um conjunto promissor de instituições que podem auxiliar no desenvolvimento das demais empresas que rondam tal segmento, com eloquência aos Polos Tecnológicos de destaque nacional localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre, tais como TECNOPUC, TECNOSINOS e VALETEC, todos instalados em importantes Universidades. Esses ambientes ainda precisam ser melhor explorados, no sentido de interagir com as empresas, promovendo a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico. Um outro tipo de estrutura que possui ampla demanda são os laboratórios de testes e ensaios de produtos, que ainda têm número insuficiente no tocante às necessidades existente.

A ABINEE, em investigação recente, evidenciou que nos últimos cinco anos os investimentos com o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias atingiu cerca de 50% dos investimentos efetuados pelas empresas do arranjo, sendo que 25% foram destinados ao aumento da capacidade produtiva, cabendo 11% aos investimentos com marketing.

Em relação aos financiamentos, a primeira dificuldade apontada está na apresentação de garantias para captação de recursos, exigidas pelas instituições de crédito, visto que a maioria das empresas do Arranjo Produtivo Local são de micro e pequeno porte. Além do que, as empresas de tecnologia não possuem grandes ativos, pois o seu principal ativo é o capital intelectual. Consta que o recurso mais procurado pelas empresas é para capital de giro (35% do total).

A respeito das vendas, evidencia-se que 20% são realizadas para clientes dentro da Região Metropolitana de Porto Alegre ou do próprio arranjo, 24% são para clientes de outras cidades do Rio Grande do Sul, 50% são para clientes de outros

Estados - destacando o Estado de São Paulo, com cerca de 35% do total de vendas para outros Estados - e, por fim, um percentual da ordem de 6% para outros países.

Quanto aos fornecedores de insumos e matérias primas para as empresas do Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle encontram-se em outros Estados brasileiros (cerca de 50%). Verifica-se que o mercado internacional, principalmente como China e Estados Unidos, são responsáveis por atuais 20% do total de compras, percentual que cresce a cada ano. Já os fornecedores locais - de dentro do próprio APL ou da mesma região - representam 19% do total de compras.

Vale salientar que os concorrentes das empresas que integram o APL estão, essencialmente, em outros Estados brasileiros, com destaque para o Estado de São Paulo, ao concentrar 60% dos concorrentes interestaduais; os demais concorrentes, do mercado internacional, são a China e outros países asiáticos com 18%; no mercado doméstico, outras cidades do Rio Grande do Sul detêm 10,5% da concorrência e, dentro do próprio APL, este percentual é de 11%.

Sendo assim, percebe-se que existem muitos desafios que precisam ser ultrapassados pelo Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle para, assim, tornar-se uma referência nacional, incluindo aspectos mercadológicos, tributários, de capacitação profissional, de apoio institucional etc.

A descrição das classes das atividades industriais que foram definidas pelo NEAT, segundo as CNAES 2.0 que delimitam o Arranjo Produtivo Local em voga estão em destaque a seguir:

**QUADRO I – Descrição das classes de atividades industriais**

Classe	Descrição
2229-3/99	Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente
2599-3/99	Fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente
2610-8/00	Fabricação de componentes eletrônicos
2622-1/00	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática
2631-1/00	Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios
2632-9/00	Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação, peças e acessórios
2651-5/00	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle
2660-4/00	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação
2731-7/00	Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
2733-3/00	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
02/06/2740	Fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação
02/02/2790	Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme
2790-2/99	Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente
02/04/2822	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios
2829-1/99	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios
2869-1/00	Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente, peças e a
2945-0/00	Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias
2949-2/99	Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente
3041-5/00	Fabricação de aeronaves
02/01/3312	Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle
3321-0/00	Instalação de Máquinas e Equipamentos Industriais
6201-5/00	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda

**Fonte: CNAES.2.0**

Ressalta-se que o principal item investigado foi o mercado de trabalho formal e todas as análises desenvolvidas são de caráter conjuntural, abrangendo as informações identificadas a partir da base de dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), registro administrativo que apresenta as admissões e desligamentos dos vínculos celetistas, e, portanto, adequada para a análise conjuntural (de fluxo), uma vez que as informações estão disponíveis mensalmente.

É importante salientar que, a partir de 2011, o ministério do Trabalho e Emprego passou a divulgar mensalmente o resultado do saldo de vagas do CAGED com as informações de movimentação de admissão e de desligamento declaradas fora do prazo de competência, o que requer cautela na análise dos dados. Anteriormente, tais informações eram divulgadas apenas no final de cada ano com o intuito de melhor descrever a realidade. Sendo assim, a partir das informações disponíveis, optou-se por incorporar às análises baseadas nos saldos do CAGED –

os dados ajustados (ou seja, as declarações fora do prazo), demarcando a extração sempre após a divulgação pelo Ministério do Trabalho, esta análise conjuntural foi realizada no período de 2012 a 2016.

Outra análise realizada no Arranjo Produtivo Local de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, a partir da delimitação do arranjo, foi a aplicação do QL, o Quociente Locacional de Especialização, isto é, o índice de cálculo extremamente simples, que pode ser estimado em diferentes períodos, para diferentes contornos regionais e em relação a muitas variáveis de referência. Permite identificar e delimitar aglomerações de empresas e, além disso, apontar algumas das características principais da estrutura industrial local. De forma usual, estabelece uma relação entre a participação do setor no emprego do município e a participação do setor no emprego total do espaço base, em geral o estado.

O instrumento de pesquisa utilizado para a busca dos QLs como medida de especialização da produção do território, conforme a metodologia proposta no trabalho referencial para essa pesquisa, baseou-se no livro Fundamentos da Análise e do Planejamento de Carlos Paiva (2013), em que se utiliza o número de empregados, conforme dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), reunidos no Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), separados em macrossetores, conforme divisão da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE). Assim, é possível obter a quantidade de trabalhadores empregados em cada setor - para atividades urbanas, excluindo-se as atividades rurais que devem ser analisadas com metodologia similar, mas com fonte de dados diferente, dada a particular informalidade do setor e a difícil mensuração de empregados e a flutuação dos índices de emprego na sazonalidade dos cultivos.

De maneira geral, para a elaboração do QLs, se faz um levantamento de dados brutos, disponíveis nas bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pela Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) e o Ministério do Trabalho e Emprego (TEM), utilizando o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), configurando uma pesquisa documental que, segundo Gil (2003, p. 45): “vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”.

Utilizando-se dessas práticas metodológicas, procedeu-se o processo de pesquisa para a elaboração deste trabalho que será apresentado, seguindo as abordagens científicas indicadas na literatura correspondente, proporcionando parâmetros confiáveis para a elaboração e aceitação da obra.

### 3.1 METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO QUOCIENTE LOCACIONAL

O Quociente Locacional é calculado baseado em dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), agrupados no Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), separados em macrossetores, conforme divisão da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE).

Assim, obtém-se a quantidade de trabalhadores empregados em cada setor do território de análise para atividades urbanas (industriais e comerciais), excluindo-se as atividades rurais (agropecuárias) que devem ser analisadas com metodologia similar, mas não idêntica. Para as atividades rurais, utiliza-se fonte de dados diferente, dada a particular informalidade do setor e a difícil mensuração de empregados e a flutuação dos índices de emprego pela comum sazonalidade dos cultivos. Portanto, o cálculo não leva em conta o número de trabalhadores, mas a participação do território no Valor Adicionado Bruto da agropecuária no Território Foco, comparando-o com o VAB total e o mesmo para o Território de Referência. Isso será melhor explicado a seguir.

Tendo os dados de emprego urbano, deve-se comparar os índices em cada setor no território foco da análise. Nesse caso, tem-se o APL Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do sul, com os mesmos dados em relação ao território referência - que deve obedecer uma estrutura maior que o território foco – assim podendo ser os municípios em relação à região ou estado, estado em relação à região (divisões nacionais) ou país. Para a investigação proposta, destinou-se atenção às regiões comparativas do APL de Automação e Controle compreendendo o eixo Porto Alegre – Caxias do Sul e o estado do Rio Grande do Sul.

O resultado obtido denomina-se Quociente Locacional (QL), que “compara a concentração de emprego de uma determinada indústria em uma área (...) com outra área (a economia de referência)”, conforme North (1955, p. 300).

Utilizando a fórmula do QL, apresentada anteriormente, calcula-se o QL de todas as atividades do território foco em comparação com o território de referência.

Ou, neste caso, com dois territórios de referência, visto que pretende-se compreender a especialização do APL em relação à sua região circunvizinha e com o estado no qual estão inseridos os municípios. Após essa etapa, procura-se traçar as relações mercadológicas entre as atividades industriais, segundo as CNAES definidas para o APL de Automação e Controle, com base nas cadeias produtivas, a fim de diagnosticar quais atividades se relacionam e são codependentes, visto que, como sustenta Paiva (2013, p.87), “o engate mercantil não é garantia de continuidade e do desenvolvimento”, sendo que a continuidade depende da “integração no território dos elos à montante (fornecedores de insumos) e à jusante (processadores e comercializadores) do produto-atividade de especialização inicial”.

A compreensão dessa classificação encadeada e sua análise prática é que promoverão a definição do território relevante, permitindo determinar qual região se relaciona com o território foco à montante e à jusante.

## 4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

Esta seção tem como foco a análise conjuntural do saldo (admissões subtraídas dos desligamentos) do emprego formal acumulado entre os meses de janeiro a dezembro dos anos de 2012 a 2015 e, em 2016, somente até o mês de novembro, pois, até o momento, os dados referentes ao fechamento de 2016 não haviam sido disponibilizados pelo CAGED.

Para efeito de comparação, os saldos dos vínculos empregatícios no APL foram analisados, inicialmente, frente aos saldos totais do Rio Grande do Sul e do Brasil (para ambos os casos – exceto os municípios que compõem o APL) e para as mesmas atividades econômicas desenvolvidas no Arranjo. Com isso, pretende-se possibilitar uma avaliação mais geral sobre o desempenho do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle, eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, que foi comparado com o Rio Grande do Sul e o Brasil. Ao fazer uso das mesmas atividades econômicas como comparação, possibilita-se uma análise fidedigna do desempenho do APL, pois tais atividades, em certa medida, estão sujeitas aos mesmos efeitos do cenário macroeconômico e de políticas econômicas federais. A exclusão dos municípios do APL das outras regiões elimina o viés de comparação na análise.

A fim de acompanhar o mercado de trabalho e buscar suas principais características, esta seção foi subdividida em três partes. A primeira, aborda o saldo de emprego formal no APL de maneira comparativa, ou seja, com ênfase em seu desempenho frente a outras regiões e períodos. Na segunda, o foco se volta para as características do APL, como os municípios, atividades e porte do estabelecimento onde estão concentrados os saldos. Por último, trata-se das principais características das vagas.

### 4.1.COMPORTAMENTO DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA

Para calcular o saldo de emprego, cada admissão é considerada como um valor positivo unitário (+1) e cada desligamento como negativo (-1). Do resultado se obtém o saldo, que indica a diferença entre admissões e demissões, ou seja, a geração líquida de empregos formais no período. Um saldo positivo indica um aumento no número de vínculos, saldo negativo, uma diminuição. Desta forma, o

saldo possibilita uma análise mais fiel do mercado de trabalho do que a análise separada das admissões e demissões, pois mostra quantos vínculos novos de fato estão sendo criados no mercado de trabalho, como está evoluindo a quantidade de empregos formais.

**TABELA 1 - Saldo de empregos formais  
Brasil (¹), Rio Grande do Sul(¹) e APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre Caxias do Sul, de 2012 a 2016**

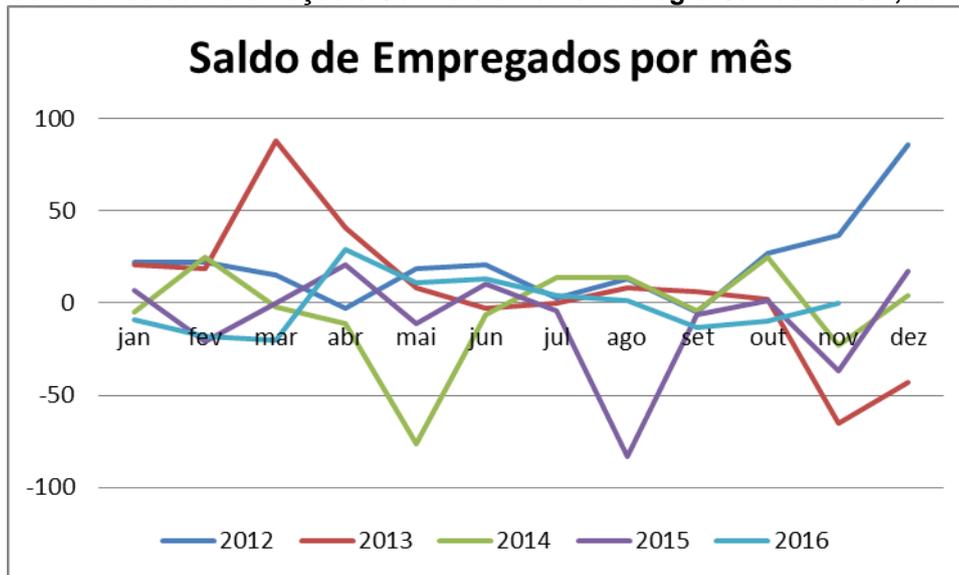
Ano	APL	Rio Grande do Sul	Brasil
2012	257	315	5396
2013	82	83	2639
2014	-45	-73	872
2015	-106	-272	-1300
2016¹	-12	-11	4957

¹ Os dados de 2016 estão disponibilizados até o mês de novembro

**Fonte: MTE/CAGED. Consulta realizada 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)  
Os dados para o Brasil e o Rio Grande do Sul estão restritos àquelas atividades que compõem o APL.**

Na análise do saldo acumulado de empregos por ano, verifica-se que 2012 apresentou saldo acumulado crescente ao longo do período disponível para análise. Entretanto, é pertinente notar que o ritmo de crescimento do saldo acumulado desacelerou ao longo do período correspondente. Ou seja, o saldo de cada ano foi inferior ao do ano de 2012. Quando comparado aos anos posteriores (2013 a 2016), percebe-se que o comportamento do ano de 2015 igual a (-272) no Rio Grande do Sul, objeto da análise, mostra negativamente o ritmo do emprego formal, influenciando a análise para um quadro bastante preocupante. Por outro lado, 2016 mostra sua tendência crescente, apesar de negativa. Adicionalmente, é possível indicar que o desempenho nos três primeiros anos é melhor do que aquele observado para o mesmo período nos dois anos posteriores. Até novembro de 2016, registrava-se um saldo acumulado no ano igual a 4957 no Brasil, chegando próximo ao ano de 2012. Cabe destacar, também, que 2012 apresentou maior saldo acumulado para todos os meses. No gráfico a seguir, evidencia-se o saldo anual de empregos formais do APL (Gráfico 1).

**GRÁFICO 1 - Saldo anual acumulado de empregos formais**  
**APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre Caxias do Sul, de 2012 a 2016**



Fonte: MTE/CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Como é possível perceber, entre os meses de abril até dezembro, nos anos de 2013 a 2015, a diminuição da geração de emprego apontada na tabela 1 demonstra a preocupação conjuntural apresentada nos últimos anos na geração de empregos.

#### 4.2 O MERCADO DE TRABALHO FORMAL NOS MUNICÍPIOS E NAS ATIVIDADES ECONÔMICAS

**TABELA 2 - Saldo de empregos formais segundo municípios APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre Caxias do Sul, de 2012 a 2016**

Municípios	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>1</sup>
Cachoeirinha	-6	11	-17	-5	-12
Campo Bom	-3	-1	5	-1	0
Canoas	4	24	-4	-3	6
Caxias do Sul	22	-24	9	-34	4
Esteio	-20	-1	-3	9	-1
Gravataí	133	100	-84	14	14
Novo Hamburgo	-23	-8	15	-13	-17
Porto Alegre	134	-11	14	-137	-17
São Leopoldo	7	3	-2	-9	16
Sapucaia do Sul	9	-11	22	73	-5
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>82</b>	<b>-45</b>	<b>-106</b>	<b>-12</b>

Fonte: MTE/CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

A distribuição dos saldos do emprego internamente ao APL Eletroeletrônico de Automação e Controle pode ser observada a partir de dois recortes - por

município e por classe de atividade econômica (CNAE). Em relação à distribuição dos saldos por municípios (Tabela 2), percebe-se que no início do arranjo 2012, dos municípios abrangentes, (Gravataí e Porto Alegre) obtinham praticamente a totalidade de empregos (267), somente Caxias do Sul apresentou uma terceira posição de empregos, os demais apresentam saldos de pouco impacto para o APL e ainda apresentam saldo negativos que cabe citar Novo Hamburgo (-23) e Esteio (-20).

Em relação aos outros quatro anos para frente, verifica-se que Gravataí manteve a geração de emprego mesmo apresentando saldo negativo em 2014. Outro município foi Sapucaia do Sul, que, em 2015, teve uma boa recuperação na geração de emprego, praticamente todos os outros apresentaram saldo negativos, cabendo notar que Porto Alegre teve uma queda negativa muito acentuada em 2015 com um saldo negativo de (-137). Inclusive, dado que o saldo total do APL em 2012 (257) apresentava clara tendência de crescimento com a ocupação de novas vagas, percebe-se que nos anos seguintes que nenhum município dentre aqueles com maiores saldos, seguiu a tendência do conjunto.

**TABELA 3 - Saldo de empregos formais de acordo com as atividades econômicas - APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre Caxias do Sul, de 2012 a 2016**

Atividades	2012	2013	2014	2015	2016 <sup>1</sup>
Fabricação de Artefatos de Material Plástico para Outros Usos não Especificados Anteriormente	24	2	5	-3	-11
Fabricação de Outros Produtos de Metal não Especificados Anteriormente	37	-31	-4	-12	4
Fabricação de Componentes Eletrônicos	13	-10	-6	-3	-2
Fabricação de Periféricos para Equipamentos de Informática	1	9	-2	1	0
Fabricação de Equipamentos Transmissores de Comunicação, Peças e Acessórios	-1	0	0	0	0
Fabricação de Aparelhos Telefônicos e de Outros Equipamentos de Comunicação, Peças e Acessórios	-1	0	0	-2	0
Fabricação de Aparelhos e Equipamentos de Medida, Teste e Controle	2	-1	-16	-16	-25
Fabricação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos e Equipamentos de Irradiação	4	0	0	1	0
Fabricação de Aparelhos e Equipamentos para Distribuição e Controle de Energia Elétrica	1	1	11	-100	3
Fabricação de Fios, Cabos e Condutores Elétricos Isolados	1	17	0	-7	4
Fabricação de Luminárias e Outros Equipamentos de Iluminação	35	0	0	-4	-1
Fabricação de Equipamentos para Sinalização e Alarme	0	0	-5	-9	-5
Fabricação de Outros Equipamentos e Aparelhos Elétricos não Especificados Anteriormente	5	2	6	4	0
Fabricação de Máquinas, Equipamentos e Aparelhos para Transporte e Elevação de Cargas, Peças e Acessórios	4	7	-4	-7	1
Fabricação de Outras Máquinas e Equipamentos de Uso Geral não Especificados Anteriormente, Peças e Acessórios	-21	2	6	-18	6
Fabricação de Máquinas e Equipamentos para Uso Industrial Específico não Especificados Anteriormente, Peças e Acessórios	-43	-5	2	0	0
Fabricação de Material Elétrico e Eletrônico para Veículos Automotores, Exceto Baterias	-3	1	0	-3	8
Fabricação de Outras Peças e Acessórios para Veículos Automotores não Especificadas Anteriormente	129	103	-90	-20	9
Fabricação de Aeronaves	0	0	0	0	0
Manutenção e Reparação de Aparelhos e Instrumentos de Medida, Teste e Controle	0	-3	4	-4	3
Instalação de Máquinas e Equipamentos Industriais	12	-4	5	9	-18
Desenvolvimento de Programas de Computador Sob Encomenda (Desativado em Jan/2015)	58	-8	43	87	12
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>82</b>	<b>-45</b>	<b>-106</b>	<b>-12</b>

**Fonte: MTE/CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)**

Os saldos, segundo as atividades econômicas, demonstraram, no início da criação do APL, em 2012, quais são as atividades que possuem os maiores estoques de empregos e também os maiores saldos, tanto positivos quanto negativos. A saber, as cinco atividades principais são: fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores, não especificadas anteriormente (129); desenvolvimento de programas de computador sob encomenda desativado em janeiro 2015 (58); fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente (37); fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação (35); fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados

anteriormente (24). Como pode ser visto, fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não evidenciadas anteriormente, peças e acessórios (-43) e Fabricação de outras máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios (-21) , apresentam saldo negativo bastante significativo, somado estas atividades praticamente temos 86% da geração de empregos na criação do APL.

Levando em conta os anos imediatamente posteriores, percebe-se que a uma diminuição geral dos saldos, dado a diminuição do saldo total, ficando o ano de 2015 com um quadro bastante preocupante na geração de emprego somando, assim, (-106) de saldo, há uma pequena melhora em 2016, mas, do mesmo modo, ficando ainda com saldo negativo (-12). Quanto ao desenvolvimento de programas de computador sob encomendas, desativado em janeiro 2015, identifica-se que, em 2014 e 2015, teve uma boa geração de empregos, por sua vez, oscila sem tendência clara de comportamento.

**TABELA 4 - Saldo de empregos formais segundo tamanho do estabelecimento  
APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre Caxias do Sul, de 2012 a 2016**

Ano	ATÉ 4	DE 5 A 9	DE 10 A 19	DE 20 A 49	DE 50 A 99	DE 100 A 249	DE 250 A 499	DE 500 A 999	1000 OU MAIS	Total
2012	84	6	35	36	-8	-26	132	1	-3	257
2013	19	-2	-16	3	-17	-23	77	40	1	82
2014	38	9	-1	-28	11	-10	-50	-13	-1	-45
2015	-7	-2	-20	-44	2	-21	-20	6	0	-106
2016 <sup>1</sup>	8	2	-30	-24	19	22	-9	0	0	-12

Fonte: MTE/CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Na análise do desempenho dos saldos, segundo o tamanho dos estabelecimentos, percebe-se que os estabelecimentos com até quatro vínculos são aqueles que mais empregaram no período, com saldo de 142 novas vagas, representando assim 81% na geração de empregos, onde se faz referência da importância de unir as empresas em Arranjos Produtivos Locais (APL).

Na sequência, estão os estabelecimentos com de 5 a 9, 10 a 19, 20 a 49 e 50 a 99, 100 a 249, 250 a 499, 500 a 999 e 1000 ou mais. Interessante notar que os saldos se encontram relativamente pulverizados, principalmente se comparados aos anos anteriores, quando os estabelecimentos com até quatro empregados concentraram quase a totalidade do saldo reforçando assim a criação do APL de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do sul, uma vez não caracterizado

como arranjos, chama atenção também o fraco desempenho dos maiores estabelecimentos, entre 10 a 1000 ou mais vínculos, com saldos negativos praticamente em todos os anos da análise.

#### 4.3 MERCADO DE TRABALHO FORMAL E A DISPONIBILIDADE DE VAGAS

Nesta análise das características das vagas referentes às admissões e demissões no período, de modo contrário em relação à seção anterior, serão utilizados grupos de famílias ocupacionais, que, no caso, ainda não estão definidos pela NEAT para o APL Eletroeletrônico de Automação e Controle. Assim, pretende-se mostrar a importância que a renda tem para um APL em formação. Serão utilizados os saldos de emprego. No entanto, as movimentações foram tratadas separadamente, ou seja, os trabalhadores admitidos e os desligados.

**TABELA 5 - Admissões, desligamentos, massa salarial e salário médio segundo família ocupacional do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, 2012 e 2013**

Ocupação	2012				2013			
	Vínculos	Massa	%Massa	Sal. Médio	Vínculos	Massa	%Massa	Sal. Médio
Alimentadores de Linhas de Produção	6.249	6.624.544,84	6,02%	1.060,10	6.918	8.168.566,44	6,60%	1.180,05
Operadores de Equipamentos de Movimentação de Cargas	316	560.205,94	0,51%	1.772,80	314	581.107,36	0,47%	1.850,66
Trabalhadores de Estruturas de Alvenaria	37	42.947,69	0,04%	1.160,75	40	52.043,72	0,04%	1.301,09
Ajudantes de Obras Civis	95	98.655,52	0,09%	1.038,48	122	134.973,31	0,11%	1.106,34
Analistas de Sistemas Computacionais	926	3.423.712,33	3,11%	3.697,31	1.257	4.960.871,09	4,01%	3.946,60
Porteiros, Guardas e Vigias	79	108.999,07	0,10%	1.378,98	104	144.088,61	0,12%	1.385,47
Escriturários em Geral, Agentes, Assistentes e Auxiliares Administrativos	3.217	5.025.617,37	4,57%	1.562,21	3.085	5.248.164,80	4,25%	1.729,21
Trabalhadores de Trazagem e Montagem de Estruturas Metálicas e de Compositos	320	421.626,65	0,38%	1.317,58	320	480.579,85	0,39%	1.501,81
Preparadores e Operadores de Máquinas-Ferramenta Convencionais	3.134	5.730.124,10	5,21%	1.828,37	2.910	6.017.627,55	4,87%	2.067,91
Montadores de Máquinas, Aparelhos e Acessórios em Linhas de Montagem	1.346	2.111.149,78	1,92%	1.568,46	1.076	1.811.304,46	1,47%	1.683,37
<b>Subtotal das 10 Famílias com maior número de admissões</b>	<b>15.719</b>	<b>24.147.523,27</b>	<b>21,95%</b>	<b>1.536,20</b>	<b>16.096</b>	<b>27.594.326,99</b>	<b>22,32%</b>	<b>1.714,36</b>
<b>Subtotal das demais Famílias Ocupacionais</b>	<b>34.537</b>	<b>85.865.881,67</b>	<b>78,05%</b>	<b>2.486,20</b>	<b>34.894</b>	<b>96.020.000,95</b>	<b>77,68%</b>	<b>2.751,76</b>
<b>Total APL</b>	<b>50.256</b>	<b>110.013.404,94</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.189,06</b>	<b>50.990</b>	<b>123.614.327,94</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.424,29</b>
<b>Total R\$</b>	<b>72.919</b>	<b>147.448.686,98</b>	<b>-</b>	<b>2.022,09</b>	<b>47.440</b>	<b>171.516.062,40</b>	<b>-</b>	<b>3.615,43</b>
Trabalhadores da Pintura de Equipamentos, Veículos, Estruturas Metálicas e de Compositos	504	859.240,30	0,78%	1.704,84	489	946.754,92	0,77%	1.936,10
Compradores	332	999.506,64	0,91%	3.010,56	364	1.208.885,12	0,98%	3.321,11
Advogados	35	333.869,87	0,30%	9.539,14	35	301.767,05	0,24%	8.621,92
Técnicos de Planejamento e Controle de Produção	860	2.410.088,89	2,19%	2.802,43	885	2.627.193,67	2,13%	2.968,58
Trabalhadores de Caldeiraria e Serralheria	439	844.661,51	0,77%	1.924,06	549	1.186.099,70	0,96%	2.160,47
Trabalhadores de Fundição de Metais Puros e de Ligas Metálicas	149	204.561,68	0,19%	1.372,90	187	241.871,95	0,20%	1.293,43
Operadores de Máquinas a Vapor e Utilidades	817	1.197.585,27	1,09%	1.465,83	804	1.274.066,80	1,03%	1.584,66
Montadores de Equipamentos Eletro-Eletrônicos	2.013	2.579.923,91	2,35%	1.281,63	1.970	2.842.189,63	2,30%	1.442,74
Operadores de Máquinas e Centros de Usinagem Cnc	1.898	4.150.744,96	3,77%	2.186,90	1.700	4.105.817,27	3,32%	2.415,19
Trabalhadores de Instalações Elétricas	344	573.431,58	0,52%	1.666,95	228	471.177,39	0,38%	2.066,57
<b>Subtotal das 10 Famílias com maior número de demissões</b>	<b>7.391</b>	<b>14.153.614,61</b>	<b>12,87%</b>	<b>1.914,98</b>	<b>7.211</b>	<b>15.205.823,50</b>	<b>12,30%</b>	<b>2.108,70</b>
<b>Subtotal das demais Famílias Ocupacionais</b>	<b>42.865</b>	<b>95.859.790,33</b>	<b>87,13%</b>	<b>2.236,32</b>	<b>43.779</b>	<b>108.408.504,44</b>	<b>87,70%</b>	<b>2.476,27</b>
<b>Total APL</b>	<b>50.256</b>	<b>110.013.404,94</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.189,06</b>	<b>50.990</b>	<b>123.614.327,94</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.424,29</b>
<b>Total R\$</b>	<b>72.919</b>	<b>147.448.686,98</b>	<b>-</b>	<b>2.022,09</b>	<b>47.440</b>	<b>171.516.062,40</b>	<b>-</b>	<b>3.615,43</b>

Fonte: MTE/CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Em relação às famílias ocupacionais destas vagas, foram separadas as dez famílias com o maior número de admissões e as dez com maior número de desligamentos, sempre em relação aos anos de 2012 a 2015. Entre as famílias com maior número de admissões, as dez que mais admitiram, em 2012, representaram 21,95% das admissões totais da massa salarial. Somente alimentadores de linhas de produção (6,02), preparadores e operadores de máquinas e ferramentas convencionais (5,21), escriturários em geral, agentes, assistentes, auxiliares administrativos (4,57) e analistas de sistemas computacionais (3,11%) respondem

por aproximadamente 86% das admissões no APL e da massa salarial. Dado que sua média salarial das quatro famílias é 7% inferior à média salarial do APL. Nota-se que o APL representa 69 % das admissões do Rio Grande do Sul, e sua média salarial de admissão é 8,2% superior àquela do Estado.

Ao analisar os desligamentos, percebeu-se que as famílias ocupacionais que registram maior número de demissões são Operadores de máquinas e centros de usinagem CNC (3,77%), montadores de equipamentos eletroeletrônicos (2,35%) e Técnicos de planejamento e controle de produção (2,19%).

**TABELA 6 - Admissões, desligamentos, massa salarial e salário médio segundo família ocupacional do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, 2014 e 2015**

Ocupação	2014				2015			
	Vínculos	Massa	%Massa	Sal. Médio	Vínculos	Massa	%Massa	Sal. Médio
Alimentadores de Linhas de Produção	5.929	7.541.058,26	6,08%	1.271,89	4.979	6.700.362,82	5,90%	1.345,72
Operadores de Equipamentos de Movimentação de Cargas	319	639.872,47	0,52%	2.005,87	249	501.735,18	0,44%	2.015,00
Trabalhadores de Estruturas de Alvenaria	46	61.285,16	0,05%	1.332,29	33	37.960,44	0,03%	1.150,32
Ajudantes de Obras Cíveis	106	143.764,55	0,12%	1.356,27	68	91.306,51	0,08%	1.342,74
Analistas de Sistemas Computacionais	1.239	4.805.474,80	3,87%	3.878,51	1.016	4.578.103,24	4,03%	4.506,01
Porteiros, Guardas e Vigias	90	133.098,26	0,11%	1.478,87	58	94.939,09	0,08%	1.636,88
Escriturários em Geral, Agentes, Assistentes e Auxiliares Administrativos	2.830	5.016.015,87	4,04%	1.772,44	2.429	4.638.958,41	4,08%	1.909,82
Trabalhadores de Tracagem e Montagem de Estruturas Metálicas e de Compositos	294	500.683,72	0,40%	1.703,01	208	363.658,01	0,32%	1.748,36
Preparadores e Operadores de Máquinas-Ferramenta Convencionais	2.649	5.721.100,74	4,61%	2.159,72	2.015	4.731.852,23	4,17%	2.348,31
Montadores de Máquinas, Aparelhos e Acessórios em Linhas de Montagem	1.123	2.102.124,56	1,69%	1.871,88	910	1.646.362,98	1,45%	1.809,19
<b>Subtotal das 10 Famílias com maior número de admissões</b>	<b>14.625</b>	<b>26.664.478,39</b>	<b>21,50%</b>	<b>1.823,21</b>	<b>11.965</b>	<b>23.385.238,91</b>	<b>20,59%</b>	<b>1.954,47</b>
<b>Subtotal das demais Famílias Ocupacionais</b>	<b>32.815</b>	<b>97.365.949,32</b>	<b>78,50%</b>	<b>2.967,12</b>	<b>28.352</b>	<b>90.210.921,43</b>	<b>79,41%</b>	<b>3.181,82</b>
<b>Total APL</b>	<b>47.440</b>	<b>124.030.427,71</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.614,47</b>	<b>40.317</b>	<b>113.596.160,34</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.817,57</b>
<b>Total RS</b>	<b>50.990</b>	<b>176.409.408,84</b>	<b>-</b>	<b>3.459,69</b>	<b>50.256</b>	<b>164.162.336,57</b>	<b>-</b>	<b>3.266,52</b>
Trabalhadores da Pintura de Equipamentos, Veículos, Estruturas Metálicas e de Compositos	410	836.856,37	0,67%	2.041,11	368	760.280,06	0,67%	2.065,98
Compradores	343	1.238.916,12	1,00%	3.612,00	317	1.203.013,54	1,06%	3.795,00
Advogados	31	262.009,26	0,21%	8.451,91	24	208.723,22	0,18%	8.696,80
Técnicos de Planejamento e Controle de Produção	898	2.919.817,92	2,35%	3.251,47	845	2.904.629,32	2,56%	3.437,43
Trabalhadores de Caldeiraria e Serralheria	444	967.499,72	0,78%	2.179,05	400	854.505,44	0,75%	2.136,26
Trabalhadores de Fundição de Metais Puros e de Ligas Metálicas	119	162.482,91	0,13%	1.365,40	105	146.646,57	0,13%	1.396,63
Operadores de Máquinas a Vapor e Utilidades	621	1.029.215,56	0,83%	1.657,35	511	906.856,05	0,80%	1.774,67
Montadores de Equipamentos Eletro-Eletrônicos	1.845	2.921.613,51	2,36%	1.583,53	1.577	2.482.008,61	2,18%	1.573,88
Operadores de Máquinas e Centros de Usinagem Cnc	1.696	4.440.562,92	3,58%	2.618,26	1.358	3.658.590,50	3,22%	2.694,10
Trabalhadores de Instalações Elétricas	238	444.659,62	0,36%	1.868,32	154	311.126,96	0,27%	2.020,30
<b>Subtotal das 10 Famílias com maior número de demissões</b>	<b>6.645</b>	<b>15.223.633,91</b>	<b>12,27%</b>	<b>2.290,99</b>	<b>5.659</b>	<b>13.436.380,27</b>	<b>11,83%</b>	<b>2.374,34</b>
<b>Subtotal das demais Famílias Ocupacionais</b>	<b>40.795</b>	<b>108.806.793,80</b>	<b>87,73%</b>	<b>2.667,16</b>	<b>34.658</b>	<b>100.159.780,07</b>	<b>88,17%</b>	<b>2.889,95</b>
<b>Total APL</b>	<b>47.440</b>	<b>124.030.427,71</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.614,47</b>	<b>40.317</b>	<b>113.596.160,34</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.817,57</b>
<b>Total RS</b>	<b>50.990</b>	<b>176.409.408,84</b>	<b>-</b>	<b>3.459,69</b>	<b>50.256</b>	<b>164.162.336,57</b>	<b>-</b>	<b>3.266,52</b>

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Comparando os admitidos e desligados de 2015, percebe-se que a maior parte dessas famílias apresentou uma diminuição na contratação e, assim, apresenta um saldo negativo de 3087 vagas, com destaque para, Alimentadores de linhas de produção, com saldo de 1270 vagas. Neste mesmo período, houve aumento de R\$ 629 na massa salarial do APL proposto.

Em relação aos anos 2013 e 2014, percebe-se que não houve mudança nas principais famílias ocupacionais, tanto entre as que possuem maiores admissões, quanto maiores desligamentos. Importante notar também o avanço do salário médio real de 2013 para 2014, tanto dos desligados quanto dos admitidos no APL, de respectivamente 8% e 6%. Este aumento do salário médio real se refletiu no aumento real de 2 % da massa salarial no APL. Ou seja, as admissões dos anos de 2013 e 2014 representaram um aumento da massa salarial gerada no APL, se comparado ao mesmo período de 2012. Este aumento da massa gerara aumento da demanda e dinamiza a economia local.

Dalasso (2016), ao discorrer sobre o desemprego estrutural que acontece em função de mudanças definitivas na própria estrutura da sociedade, especifica que a automação dos processos produtivos na indústria e nos serviços é uma mudança definitiva na forma de produzir bens e prestar serviços das sociedades modernas. Segundo o autor, a Crise Estrutural existente torna frágil os pilares da economia, exigindo formas adequadas de estratégias e táticas. O que reforça a importância da criação dos APLs e, no que diz respeito ao APL Eletroeletrônico de Automação e Controle, salienta-se o fato de agregar a tecnologia e eficiência na produção dos equipamentos.

#### 4.4 ANÁLISE DO QUOCIENTE LOCACIONAL (QL) DAS ATIVIDADES DO APL DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE EIXO PORTO ALEGRE – CAXIAS DO SUL EM RELAÇÃO AO QUADRO DE VÍNCULOS NO RIO GRANDE DO SUL

Nesta análise do QL, foram sendo verificadas as classes de atividades industriais que são definidas pela NEAT (CNAE 2.0 Subclasse) para o APL Eletroeletrônico de Automação e Controle no período de 2012 a 2015, deixando de utilizar 2016 por não ter seu fechamento ainda computado no CAGED. Tenciona-se mostrar a importância que os maiores índices das atividades definidas para a criação do APL, em relação ao município abrangente, possuem quanto aos vínculos das atividades no Rio Grande do Sul.

O sistema de North, destacado por Paiva (2014), permite distinguir dois tipos de atividades econômicas regionais ou locais: 1) as atividades propulsivas são aquelas responsáveis pelo ingresso inicial de recursos monetários no território. São as atividades pelas quais as regiões se vinculam à nação. 2) as atividades reflexas são aquelas que se voltam para o atendimento das demandas locais. Elas dependem do ingresso inicial para emergirem. Ao emergirem, elas se retroalimentam, se multiplicam.

A análise de um território, levando em conta o QL das atividades econômicas, considera que um QL acima de 1,00 (um) atende, para o uso desse indicador. Paiva (2013) destaca a necessidade de determinar a economia de referência. Nesse caso, para o APL, toma-se o Rio Grande do Sul. Sendo assim, quanto maior for o QL evidencia-se, então, a importância dessa atividade econômica definida no contexto do desenvolvimento econômico do território.

A identificação e hierarquização das cadeias propulsivas se baseia em três critérios básicos, conforme Paiva (2014, p. 50):

- número de empregos gerados na atualidade;
- perspectivas de mercado à frente e da competitividade da economia regional para atender mercados em expansão;
- capacidade dos agentes e sistemas locais para o enfrentamento dos desafios e demandas de inovação tecnológica, gerencial e produtiva da cadeia.

Nesse item, apresenta-se uma breve análise das principais atividades industriais que apresentam maior QL de cada cidade pertencente ao APL, com o objetivo de destacar as atividades industriais com maior importância de geração de empregos para o desenvolvimento regional. Nas tabelas a seguir evidencia-se a importância do QL nos municípios diante das atividades econômicas.

**TABELA 7 - Importância do QL nos municípios de Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Caxias do Sul e Esteio no tocante às atividades econômicas**

AtividadeS	Região APL	Cachoeirinha	Campo Bom	Canoas	Caxias do Sul	Esteio
Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	1,416	1,281	0,247	0,500	6,029	1,277
Fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente	1,485	3,895	2,918	0,367	4,878	0,286
Fabricação de componentes eletrônicos	1,857	1,362	0,000	0,284	2,142	0,000
Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	2,113	0,000	0,000	0,382	0,346	0,000
Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios	1,603	35,423	0,000	0,000	0,378	0,000
Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação, peças e acessórios	0,190	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	1,971	0,154	1,679	1,285	3,591	3,462
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	1,628	0,000	0,000	0,000	3,521	9,546
Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	1,165	6,143	0,000	2,997	0,383	0,050
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	1,331	0,975	0,000	1,990	6,528	0,000
Fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação	0,570	0,000	0,000	1,037	2,971	0,000
Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme	1,587	0,000	0,000	9,554	6,326	0,000
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	1,763	9,543	0,091	6,519	2,694	1,189
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios	1,164	6,942	0,000	0,144	3,071	0,000
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios	1,335	4,598	0,499	1,946	5,435	3,444
Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente, peças e acessórios	1,177	2,423	0,173	2,774	3,178	1,352
Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	2,172	9,584	0,000	0,532	5,271	0,000
Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	1,603	1,738	0,391	0,202	6,471	0,000
Fabricação de aeronaves	2,325	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	1,788	0,000	0,544	0,105	0,309	56,644
Instalação de máquinas e equipamentos industriais	1,405	2,795	0,000	11,997	0,352	5,124
Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda (Desativado em jan/2015)	1,752	0,913	3,180	0,132	0,836	8,466
APL ELETROELETRÔNICO DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE	1,500	3,086	0,933	1,220	3,970	2,230

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

A tabela 7 descreve o QL da região (1,500) composta pelas cidades abrangentes ao APL Eletroeletrônico de Automação e Controle e o QL das cidades de Cachoeirinha (3,086), Campo Bom (0,933), Canoas(1,220), Caxias do Sul (3,970) e Esteio (2,230).

**Tabela 8 - Importância do QL nos municípios de Gravataí, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo e Sapucaia do Sul**

AtividadeS	Região APL	Gravataí	Novo Hamburgo	Porto Alegre	São Leopoldo	Sapucaia do Sul
Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	1,416	0,755	5,335	0,164	2,161	0,568
Fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente	1,485	3,648	4,370	0,204	2,132	2,357
Fabricação de componentes eletrônicos	1,857	23,874	0,148	0,688	3,328	0,000
Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	2,113	44,074	0,212	0,431	0,000	0,000
Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios	1,603	0,000	0,000	0,723	0,000	0,000
Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação, peças e acessórios	0,190	0,000	0,000	0,057	3,519	0,000
Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	1,971	7,245	0,414	1,160	6,953	2,305
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	1,628	0,000	0,000	1,774	0,000	0,000
Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	1,165	0,857	0,053	1,021	0,475	4,156
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	1,331	0,000	0,000	0,581	0,000	0,000
Fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação	0,570	0,000	0,000	0,204	0,102	0,000
Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme	1,587	0,000	0,201	0,240	0,000	0,000
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	1,763	0,000	3,861	0,738	0,139	0,000
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios	1,164	0,943	0,028	0,798	0,075	2,083
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios	1,335	0,742	1,183	0,167	1,728	1,767
Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente, peças e acessórios	1,177	0,990	3,094	0,128	3,637	1,587
Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	2,172	19,544	0,000	0,635	0,000	0,000
Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	1,603	11,844	0,168	0,118	2,109	3,111
Fabricação de aeronaves	2,325	16,442	0,000	2,861	0,000	0,000
Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	1,788	2,923	0,039	1,177	0,000	2,500
Instalação de máquinas e equipamentos industriais	1,405	2,124	1,317	0,039	3,791	2,574
Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda (Desativado em jan/2015)	1,752	0,015	1,203	2,079	3,168	0,000
APL ELETROELETRÔNICO DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE	1,500	6,101	1,903	0,481	2,144	1,722

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

A tabela 8 descreve o QL das Cidades de Gravataí (6,101), Novo Hamburgo (1,903), Porto Alegre (0,481), São Leopoldo (2,144) e Sapucaia do Sul (1,722) do APL Eletroeletrônico de automação e Controle.

**TABELA 9 - Posição das cidades do QL no APL Eletroeletrônico de Automação e Controle**

CIDADE	QL	EMPREGOS APL	EMPREGOS RS
GRAVATAI	6,101	6628	5229
CAXIAS DO SUL	3,970	13592	164610
CACHOEIRINHA	3,086	2659	41420
ESTEIO	2,230	939	20241
SÃO LEOPOLDO	2,144	2582	57907
NOVO HAMBURGO	1,903	3044	76907
SAPUCAIA DO SUL	1,722	772	21553
CANOAS	1,220	2163	85253
CAMPO BOM	0,933	427	22007
PORTO ALEGRE	0,481	7511	750359
APL	1,5	40.317	1.292.486

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Ao analisar quais atividades econômicas se destacam nas cidades abrangentes do APL se faz necessário enxergar a posição desta cidade em relação ao QL. Na tabela acima, tem-se a ordem de importância do indicador que coloca a Cidade Gravataí em primeiro com o índice de 6,101, seguida de Caxias do Sul com 3,970. Somados os valores dos dois municípios, os empregos gerados atingem 20.220. Assim, 50% dos vínculos de emprego no APL estão nos municípios citados.

Todas outras cidades somadas atingem os outros 50% 20.097. O que faz com que os municípios de Caxias do Sul e Gravataí tenham destaque e figurem como as mais importantes geradoras de vínculos para o APL mostrando, assim, a importância da criação desse APL no eixo Porto Alegre – Caxias do Sul. Vale frisar que a Cidade de Porto Alegre, com um vínculo de 7511 empregos, não se destaca entre a primeira por ter uma participação maior de empregos no estado do RS. O que a faz ocupar a posição de 10ª colocada no indicador do QL.

**TABELA 10 - Atividades definidas para o APL na Cidade de Gravataí, 1ª colocada na posição do QL**

ATIVIDADE (CNAE 2.0)	QL	EMPREGOS
Fabricação de componentes eletrônicos	23,874	1857
Fabricação de periféricos para equipamentos em informática	44,074	1132
Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	19,544	180
<b>TOTAL DE EMPREGOS</b>		<b>3.169</b>

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Dentre as atividades econômicas com maior destaque na Cidade de Gravataí, temos fabricação de periféricos para equipamentos de informática (44,074), fabricação de componentes eletrônicos (23,874) e Fabricação de material elétrico eletrônico para veículos automotores, exceto baterias (19,544) perfazendo, assim, 3.169 vínculos de empregos nestas atividades correspondendo assim seu indicador QL de 6,101.

**TABELA 11 - Atividades definidas para o APL na Cidade de Caxias do Sul, 2ª colocada na posição do QL**

ATIVIDADE (CNAE 2.0)	QL	EMPREGOS
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	6,528	133
Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme	6,326	202
Fabricação de outras peças e acessórios para veículos não especificadas anteriormente	6,471	3463
<b>TOTAL DE EMPREGOS</b>		<b>3.798</b>

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Na cidade de Caxias do sul, aquelas que mais se destacam são: Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados (6,528); Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente (6,471) e Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme (6,326) perfazendo, assim, 3.798 vínculos de empregos nestas atividades. O que correspondendo ao seu indicador QL de 3,970.

Usado os critérios básicos de identificação e hierarquização das cadeias propulsivas, conforme Paiva (2014, p.50), definidas pela AGDI, através da CNAE 2.0, as tabelas demonstram todas as cidades abrangentes do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto alegre – Caxias do Sul, com o número de vínculos de empregos, em 2015, em relação às atividades econômicas.

**Tabela 12 - Empregos gerados nas cidades definidas para o APL Eletroeletrônico de Automação e Controle**

ATIVIDADES	BRA SIL	RIO GRANDE DO SUL	REGIÃO APL	CACHOEIRINHA	CAMPO BOM	CANOAS	CAXIAS DO SUL	ESTEIO
Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	69.727	6.629	4.024	117		94	2.189	57
Fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente	84.305	11.420	7.293	613	244	119	3.051	22
Fabricação de componentes eletrônicos	32.304	4.476	3.575	84	0	36	525	0
Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	24.979	1.478	1.343	0	0	16	28	0
Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios	7.615	338	233	166	0	0	7	0
Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação, peças e acessórios	11.420	708	58	0	0	0	0	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	21.438	2.359	1.960	5	29	86	464	56
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	5.509	140	137	0	0	0	27	9
Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	25.499	2.953	1.392	250	0	251	62	1
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	24.625	372	301	5	0	21	133	0
Fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação	10.226	510	125	0	0	15	83	0
Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme	4.264	683	398	0	0	158	202	0
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	22.378	1.498	1.136	197	1	277	221	12
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios	16.174	4.150	2.078	397	0	17	698	0
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios	54.657	4.656	2.672	296	17	257	1.386	108
Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente, peças e acessórios	47.471	3.953	2.001	132	5	311	688	36
Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	28.998	530	495	70	0	8	153	0
Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	139.323	9.771	6.737	234	28	56	3.463	0
Fabricação de aeronaves	17.129	7	7	0	0	0	0	0
Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	7.941	1.004	772	0	4	3	17	383
Instalação de máquinas e equipamentos industriais	23.410	1.246	753	48	0	424	24	43
Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda	93.465	3.736	2.815	47	87	14	171	213
APL	772.757	62.617	40.305	2.669	415	2.163	13.692	939
EMPREGOS NOS MUNICÍPIOS	48.060.807	3.005.549	1.292.486	41.420	22.007	85.253	164.610	20.241

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Hoje a região do Arranjo Produtivo Local abrange 40.317 empregos gerados, isto representando 64,5 % da geração de empregos do Estado do Rio Grande do Sul

(62.517) fazendo com que a criação do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle Eixo Porto Alegre - Caxias do Sul, seja de suma importância na geração de empregos.

**Tabela 13 - Empregos gerados nas cidades definidas para o APL Eletroeletrônico de Automação e Controle.**

ATIVIDADES	BRASIL	RIO GRANDE DO SUL	REGIÃO APL	GRAVATAI	NOVO HAMBURGO	PORTO ALEGRE	SÃO LEOPOLDO	SAPUCAIA DO SUL
Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos não especificados anteriormente	69.727	6.629	4.024	87	905	272	276	27
Fabricação de outros produtos de metal não especificados anteriormente	84.305	11.420	7.293	724	1.277	561	489	193
Fabricação de componentes eletrônicos	32.304	4.476	3.575	1.657	17	769	287	0
Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	24.979	1.478	1.343	1.132	8	159	0	0
Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios	7.615	338	233	0	0	61	0	0
Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação, peças e acessórios	11.420	708	58	0	0	10	48	0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	21.438	2.359	1.960	297	25	663	316	0
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	5.509	140	137	0	0	62	0	39
Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	25.499	2.953	1.392	44	4	753	27	0
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	24.525	372	301	0	0	54	0	88
Fabricação de luminárias e outros equipamentos de iluminação	10.226	510	125	0	0	26	1	0
Fabricação de equipamentos para sinalização e alarme	4.264	583	398	0	3	35	0	0
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	22.378	1.498	1.136	0	146	276	4	0
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios	16.174	4.150	2.078	68	3	827	6	62
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente, peças e acessórios	54.657	4.656	2.672	60	141	194	156	59
Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente, peças e acessórios	47.471	3.953	2.001	68	313	126	277	45
Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	28.998	530	495	160	0	84	0	0
Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificados anteriormente	139.323	9.771	6.737	2.011	42	268	397	218
Fabricação de aeronaves	17.129	7	7	2	0	5	0	0
Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle	7.941	1.004	772	51	1	295	0	18
Instalação de máquinas e equipamentos industriais	23.410	1.246	753	46	42	12	91	23
Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda	93.455	3.736	2.815	1	115	1.939	228	0
APL	772.757	62.517	40.305	6.628	3.044	7.511	2.582	772
EMPREGOS NOS MUNICÍPIOS	48.060.807	3.005.549	1.292.486	52.229	76.907	750.369	57.907	21.563

Fonte: CAGED. Consulta realizada em 31/01/2017. Adaptado pelo autor (2017)

Gravataí e Caxias do Sul, juntas, representam 20.220 empregos gerados nas atividades econômicas definidas para o APL. O que faz com que elas sejam a 1ª e 2ª colocadas no QL. As outras cidades, juntas, representam 20.097, ou seja, tem-se 50% da geração de empregos das atividades definidas para o APL.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi um desafio fazer este trabalho pela particularidade que envolve os critérios definidos para criação de um Arranjo Produto Local, considerando a sua formação histórica, social, econômica e seus aspectos geográficos. Além disso, é importante ter em mente a relevância da aplicação da metodologia no intuito de buscar a geração de emprego, renda e os QLS, ou seja, instrumentos de medição da especialização produtiva e base para o estudo complexo da potencialidade de desenvolvimento da criação do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle no eixo Porto Alegre – Caxias do Sul. Afinal, trata-se de uma política pública definida a partir Lei administrada pela AGDI, sendo bastante nova e com poucos casos comparativos.

Sob esse cenário local, devem-se balizar as proposições de políticas públicas para o adensamento da dinâmica de desenvolvimento da capacitação tecnológica e de inovação no APL. Em última instância, o objetivo principal deve ser a conexão entre os sistemas de produção e de tecnologia de inovação. No caso específico do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, a fim de se disponibilizar condições inovativas, até então não existentes, e, principalmente, explorar as potencialidades locais, é preciso que seja consolidado um aparato institucional e tecnológico no sentido de coordenar ações pontuais capazes de determinar uma potencialização concorrencial das empresas.

Para se fazer um desenho das políticas de desenvolvimento, com o propósito de aumentar as capacitações inovativas, tendo por base os APLs, deve-se considerar o formato que potencializa as ações de promoção por focalizar agentes coletivos, seus ambientes, suas especificidades e seus requerimentos (CASSIOLATO e LASTRES, 2002).

Uma política pública tem a função de estimular os atores econômicos, sejam empresas, instituições ou organizações, a fim de que estes possam buscar inovativamente conquistar espaços abertos no ambiente seletivo e concorrencial que é o mercado. Deve-se perceber, no entanto, que as medidas deliberadas empregadas são auxiliares no aproveitamento de oportunidades em virtude das condições mínimas que os agentes econômicos devem ter para usufruir das janelas de oportunidades.

Com o âmbito tecno-produtivo, tendo consciência regionais e setoriais, assim sendo, a política pública é um elemento central na conformação dos processos de inovação e difusão tecnológica, dando forma, parcialmente, aos resultados desses processos. Considerando que o ambiente econômico por natureza é incerto, carece de iniciativas que venham auxiliar na diminuição do seu grau, mais intensamente em alguns locais específicos, que em outros, como é o caso do APL Eletroeletrônico de Automação e Controle eixo Porto Alegre – Caxias do Sul, especialmente nas decisões de inovação. A fim de uma intervenção mais eficiente e efetiva do ponto de vista de criar condições mais estimulantes à capacitação tecnológica num ambiente de grandes dimensões da incerteza, um ambiente institucional coordenador é de suma relevância. Sendo assim, deve existir um ponto focal de política pública que sirva de referência e seja um sinalizador da trajetória a ser seguida pelos atores econômicos, coordenando direta ou indiretamente as tomadas de decisões privadas inovativas e de processos de aprendizado. Dessa forma, as estratégias de desenvolvimento local devem manter constante a própria mudança – ir no sentido de diminuir a incerteza sistêmica e, conseqüentemente, aumentar a capacidade inovativa.

Na análise dos QLS das cidades abrangentes sobre as atividades econômicas, torna-se expressiva a importância da criação do Arranjo Produtivo Local Eletroeletrônico de Automação e Controle, fortalecendo, com isso, o desenvolvimento regional. Por outro lado, o APL sofre os impactos da presença de empresas de outros estados (com incentivos diretos), multinacionais (que detêm domínio tecnológico preferência de mercado) e produtores asiáticos (com baixo custo e alta disponibilidade), ou seja, tais empresas representam uma grande ameaça para a sobrevivência das empresas locais do RS.

Registra-se existência de literaturas que abordam o tema e estudos aplicados em municípios, regiões semelhantes. No entanto, a grande dificuldade encontrada está em realizar a comparação entre tais municípios quanto à geração de emprego e renda. Em seguida, analisar os QLS específicos nas atividades econômicas definidas na criação do APL pela AGDI para que, assim, se tenha condições de desenvolver uma discussão mais aprofundada sobre os resultados obtidos. Entretanto, por toda a base teórica existente e que forma a revisão bibliográfica deste estudo, pode-se sim afirmar que as hipóteses levantadas são adequadas e oportunas: como o Arranjo Produtivo Eletroeletrônico de Automação e Controle tem impactado na geração de

emprego e renda no eixo Porto Alegre-Caxias do Sul? Com os levantamentos feitos através da coleta de dados secundários junto ao CAGED, no período de 2012 a 2016, foi possível constatar que, desde a pretensão de criar o APL, em 2012, tornou-se necessário analisar cada ano na parte estrutural e conjuntural percebendo que, a partir de 2014, a desaceleração do emprego no país fez com que o APL sofresse com as perdas e, conseqüentemente, acumulasse prejuízos e perdesse trabalhadores oriundos das cidades que compõem a região definida no APL. Com isso, convém destacar o quanto a crise que assola o país, a partir do segundo semestre de 2014, e com uma ascensão muito forte nos anos seguintes, afetou diversos setores.

Sabe-se que Rio Grande do Sul tem um índice importante na área de automação e controle em relação aos demais estados brasileiros, obtendo, assim, cerca de 46% do total de empresas de automação no Brasil. O que comprova uma forte vocação local. Vale salientar que o perfil de trabalhadores empregados no segmento de automação industrial requer uma formação de alta qualidade, atualização constante, porém nem sempre suficientemente disponível. O que, é claro, faz com que as empresas precisem realizar investimentos com o intuito de preencher essa lacuna.

Para fazer frente a este cenário de desafios e ameaças, o APL surgiu como uma alternativa para aumentar a competitividade das empresas locais, buscando a coordenação de ações conjuntas, planejadas e focadas com o objetivo de maximizar seus resultados. Um dos principais gargalos trabalhados no decorrer dos anos, desde 2012, foi a aproximação entre o meio acadêmico e as empresas, como ocorre em outros países desenvolvidos.

Nesse sentido, prevalecem buscas contínuas de soluções para aumentar e melhorar a formação da mão de obra, o acesso aos mercados, a busca de financiamento para projetos de inovação e a capacitação gerencial das empresas, dentre outras ações que façam com que elas possam aproveitar, de forma gradativa, as oportunidades advindas do crescimento da economia do Rio Grande do Sul, tanto a partir dos investimentos da indústria de Petróleo e Gás, quanto pelos demais investimentos que estão sendo realizados.

Diante de todos os fatos expostos, acredita-se que se tenha alcançado os objetivos que foram traçados quando a investigação foi idealizada. A temática fez com que fosse possível, a partir da linha de pesquisa escolhida, perceber o papel

das organizações produtivas, demais agentes e associações civis para o desenvolvimento regional, bem como analisar o Arranjo Produtivo Eletroeletrônico de Automação e Controle desde a sua criação, em 2008, até 2016. Dessa forma, o estudo proporcionou a oportunidade de conhecer o quanto é essencial que ocorram as junções entre as empresas para que se fortaleçam juntas e beneficiem as regiões trazendo, com isso, um desenvolvimento econômico sustentável.

## REFERÊNCIAS

ADHB. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/gravatai\\_rs](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/gravatai_rs)> Acesso em: 13 de março de 2017.

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas**. São Paulo. Atlas, 2000.

ARBEX, M. A.; CÂMARA, M. R. G.; SOUZA, L. G. A. Cooperação entre firmas localizadas em arranjos produtivos locais: um estudo nas empresas do vestuário de Londrina (PR). **Anais do XII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP)**. São Paulo. UNESP, 2005.

BREITBACH, Áurea Corrêa de Miranda. **Os desafios do desenvolvimento local** [livro eletrônico] / Porto Alegre: FEE, 2012.

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. M. *Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS*. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 71-102, 2002.

BRITO, J.; VARGAS, M.; CASSIOLATO, J. E. Formatos Organizacionais para Financiamento de Arranjos e Sistemas de MPME. In: LASTRES, H. M. M et al. **Interagir para Competir: Promoção de Arranjos Produtivos e Inovativos no Brasil**. SEBRAE. 2002.

BRUSCO, S.. Small firms and the provision of real services. In: PYKE, F.; SENGENBERGER, W. **Industrial districts and local economic regeneration**. **International Institute for Labour Studies**, Geneva, 1992.

CAGED. Fundo de Amparo ao Trabalhador, Ministério do Trabalho. Disponível em: <<http://portalfat.mte.gov.br/programas-e-aco-es-2/caged-3/>> Acesso em: 20 de junho de 2017.

CAMPOS, R. R.; CARIO, S.A.F.; NICOLAU, J.A.; VARGAS, G. Aprendizagem por interação: pequenas empresas em sistemas produtivos e inovativos locais. In:

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins; MACIEL Maria Lucia. (orgs.) **Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.

CASSIOLATO, J. E. ; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.;

MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

CNAE. Classificação Nacional de Atividades Econômicas, Ministério da Fazenda, Governo Federal. Disponível em: <<http://subcomissaocnae.fazenda.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>> Acesso em: 15 de maio de 2017.

COSTA, E. J. M. **Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional**. Brasília: Mais Gráfica Editora, 2016.

CROCCO, M. A. et al. **Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais**. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/neco/v16n2/01.pdf>>. Acesso em: 20 de novembro de 2016.

CUNHA, I. J. **O salto da indústria catarinense: um exemplo para o Brasil**. Florianópolis: Paralelo 27, 1992.

DALSASSO, Humberto. **Crise econômica e as possíveis saídas**. Disponível em: <http://blogacritica.blogspot.com.br/2016/10/economia-brasileira-crise-conjuntural.html>. Acesso em 16 de fevereiro de 2017.

DELLA VECCHIA, R. V. R. Arranjos Produtivos Locais como estratégia de desenvolvimento regional e local. **Revista Capital Científico**. Guarapuava, v. 4, n. 1, p. 1-20, jan./dez. 2006.

ENDERLE, R.; GUERRERO, G; CARIO, S.A.F. A gênese da organização industrial localizada e seu papel contemporâneo na inserção das micro e pequenas empresas. **Revista de Negócios**. Blumenau, FURB, v.10, n. 4, 2005.

GONDIN, Pollyanna Rodrigues. **Políticas públicas para arranjos produtivos locais: os casos dos APLs de móveis de Uberlândia e de biotecnologia de Uberaba**. Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais, 2011.

HADDAD, Paulo Roberto. **A organização dos sistemas produtivos locais como prática de desenvolvimento endógeno**. São Paulo: Mimeo, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=431350&search=rio-grande-do-sul|osorio|infograficos:-historico>> Acesso em: 18 de março de 2017.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LASTRES, Helena Maria Martins; MACIEL Maria Lucia. (orgs). **Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. Novembro, 2003. Disponível em: <www.ie.ufrj.br/redesist>. Acesso em: 10 jun. 2012.

LUNDEVALL, B. A. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: Dosi, G. et al., **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

MARKUSEN, A. Áreas de atração de investimentos em um espaço econômico cambiante: uma tipologia de distritos industriais. **Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 5, nº. 2., 1995.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. **Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness. United Nations University**. Institute for New Technologies. Maastricht. The Netherlands, 2000.

NORONHA, Eduardo; TURCHI, Lenita. Cadeias Produtivas numa perspectiva institucional: o complexo coureiro calçadista. In: CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins; MACIEL, Maria Lúcia (orgs.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro, Relume Dumará, 2003.

NORTH, Douglas. **Location Theory and Regional Economic Growth. Journal of Political Economy**, LXIII, June. Versão em português: SCHWARTZMANN, J. (org., 1977). **Economia Regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1995.

PAIVA, Carlos Águedo Nagel. **Fundamentos da Análise e do Planejamento de Economias Regionais**. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu, 2014.

PAIVA, Carlos Águedo. **Como identificar e mobilizar o potencial de desenvolvimento endógeno de uma região?** Documentos FEE nº 59. Porto Alegre: FEE, 2014.

SANTOS, Gustavo Antônio Galvão dos. DINIZ, Eduardo José. BARBOSA, Eduardo Kaplan. **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**. São Paulo: MANUAL BNDES, 2006.

SCHMITZ, H. Local Upgrading in Global Chains. Contrato BNDES/FINEP/FUJB Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. **Nota técnica 6**. Rio de Janeiro. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

SCHMITZ, H. Eficiência coletiva: caminho de crescimento para a indústria de pequeno porte. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.18, n. 2, p.164-200, 2000.

SCHMITT, Claudia Lunkes; WEGNER, Douglas; LOPES, Herton Castiglioni; WITTMANN, Milton Luiz. **Concentrações de Empresas**: estratégia para a competitividade e a eficiência coletiva. Disponível em: <<http://www.unisc.br/universidade>. Acesso em 28 de março de 2017.

SEBRAE – Serviço de apoio às micros e pequenas empresas. **Boletim estatístico de micro e pequenas empresas no Brasil**, 2005.

SUZIGAN, Wilson, GARCIA, Renato; FURTADO, João. Governança de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas. In: ———. **Pequena Empresa**: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2006.

SUZIGAN, Wilson, GARCIA, Renato; FURTADO, João. **Arranjos e Sistemas Produtivos de Micro e Pequenas Empresas no Processo de Planejamento do Estado do Maranhão**. São Luiz: Assessoria de Planejamento e Ações Estratégicas/SEBRAE/MA. 2006

SUZIGAN, W. et al. **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. 2006. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/estudospesq/apls/Relat\\_final\\_IPEA28fev07.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/estudospesq/apls/Relat_final_IPEA28fev07.pdf)>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.