

José César Máximo Faria

ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E O ESTADO: O CASO DE SANTA  
RITA DO SAPUCAÍ

Belo Horizonte

Junho de 2008

José César Máximo Faria

ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E O ESTADO: O CASO DE SANTA  
RITA DO SAPUCAÍ

Monografia de conclusão apresentada ao Curso Superior de Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, da Fundação João Pinheiro, como requisito para obtenção do título de graduando em Administração Pública.

Orientação: Professor Frederico Poley

Belo Horizonte

Junho de 2008

Folha de Aprovação

José César Máximo faria

Arranjos produtivos locais e o Estado: o caso de Santa Rita do Sapucaí

Monografia apresentado ao Curso Superior de Administração Pública (CSAP), habilitação em Administração Pública, promovida pela Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro (FJP).

Aprovada na Banca Examinadora

---

Frederico Poley Martins Ferreira – Professor Orientador

---

Déa Maria Fonseca – Supervisora de Estágio

---

Alexandre Queiroz Guimarães – Avaliador Fundação João Pinheiro

Belo Horizonte

Junho de 2008

## RESUMO

Os Arranjos Produtivos Locais têm se tornado focos de várias políticas públicas no Brasil e ao redor do mundo. Isso se dá porque esses aglomerados de firmas que atuam em um setor industrial em comum são capazes de produzir benefícios para as empresas que o compõem. Tendo isto em vista, este trabalho procura analisar o Arranjo Produtivo Local de Eletroeletrônicos, localizado em Santa Rita do Sapucaí, em Minas Gerais, focando-se na atuação do Governo Estadual na consolidação das economias externas inerentes a esse tipo de aglomerado.

**Palavras-chave:** arranjo produtivo local, aglomeração de empresas, Santa Rita do Sapucaí, economias externas.

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>7</b>
<b>2 TEORIAS DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Antecedentes Conceituais.....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Distritos industriais - Alfred Marshall.....	9
2.1.2 Ciclo econômico - Joseph A. Schumpeter.....	11
2.1.3 A nova geografia econômica - Paul Krugman .....	13
<b>2.2 A teoria das aglomerações segundo Michael Porter .....</b>	<b>15</b>
2.2.1 O papel do Estado.....	20
<b>3 CONCEITUAÇÃO SOBRE APLS .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Definição de Arranjos Produtivos Locais.....</b>	<b>31</b>
<b>4 ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE ELETROELETRÔNICOS DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Informações gerais.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 Desenvolvimento da infra-estrutura educacional de Santa Rita do Sapucaí.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 Surgimento do arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4 Perfil das empresas .....</b>	<b>42</b>
4.4.1 Escala das empresas.....	42
4.4.2 Qualificação de mão-de-obra.....	44
4.4.3 Mercados e produtos.....	46
<b>4.5 Relacionamento com instituições de ensino e pesquisa .....</b>	<b>48</b>
<b>4.6 Relacionamento com outras instituições locais .....</b>	<b>50</b>
4.6.1 Incubadoras de empresas .....	50
4.6.2 Sindicato das empresas do arranjo .....	51
<b>5 O PAPEL DO GOVERNO NO APL DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ .....</b>	<b>53</b>
<b>5.1 Incentivos públicos para a consolidação do Arranjo Produtivo Local de Santa Rita do Sapucaí .....</b>	<b>54</b>
5.1.1 Incentivos da esfera municipal .....	55
5.1.2 Governo estadual – incentivo fiscais .....	56

5.1.3 Governo estadual – incentivos financeiros .....	56
<b>5.2 Ações estratégicas do Estado de Minas Gerais no apoio ao arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí .....</b>	<b>58</b>
<b>5.3 Breves considerações sobre o papel do governo estadual no APL de Santa Rita do Sapucaí.....</b>	<b>62</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>65</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>68</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta monografia tem como objetivo analisar o arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí à luz dos estudos de Michael Porter em sua obra “A Vantagem Competitiva das Nações” (1989), focando-se principalmente, na influência do Governo Estadual na vantagem competitiva das empresas que o formam. Serão analisadas apenas as ações mais recentes do Estado voltadas para o desenvolvimento do APL em questão. Não é pretensão discutir sobre a teoria em si, mas a sua influência no arranjo produtivo em questão.

Tendo em vista este objetivo, o trabalho se configura da seguinte forma: no Capítulo 2 serão levantadas as principais abordagens teóricas sobre desenvolvimento econômico local e as vantagens associadas às concentrações regionais de empresas de um mesmo setor industrial. Neste capítulo, dá-se principal ênfase à teoria de Michael Porter relacionada a vantagens competitivas e culmina com o levantamento a respeito do papel do Estado na influência dos determinantes destas vantagens.

No capítulo seguinte se faz um breve levantamento acerca das principais definições de arranjos produtivos locais e outras formas de concentração geográfica de firmas.

No quarto capítulo é apresentado o arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí, procurando caracterizá-lo de forma sucinta nos aspectos relacionados à sua formação, consolidação e desenvolvimento, assim como buscando retratar as empresas do arranjo.

No Capítulo 5 são levantadas as principais ações do governo, focando-se na esfera estadual e permeando a municipal, que ajudaram e continuam ajudando no desenvolvimento do arranjo.

Por fim, o Capítulo 6, apresenta uma visão crítica do APL de Eletroeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí no que diz respeito às influências do governo estadual na região.

## 2 TEORIAS DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Aglomerações de empresas especializadas em dado ramo de produção que se organizam de forma a aproveitar a cooperação e parceria com organizações públicas e privadas buscando obter ganhos de competitividade em mercados no qual atua, têm despertado o interesse de acadêmicos e de administradores públicos já há algum tempo.

Os debates acerca das organizações produtivas e sua localização são foco da teoria econômica a mais de um século, desde os primeiros estudos do economista inglês Alfred Marshall sobre os distritos industriais ingleses, quando este introduziu o conceito de externalidades para explicar as vantagens conseguidas pelas indústrias concentradas geograficamente quando comparadas àquelas isoladas umas das outras.

Mais recentemente, a partir do final da década de 1970, o mundo vem observando um crescimento quantitativo de importância destes aglomerados. Ressalta-se, portanto, que tal fenômeno não é passageiro e se apresenta como um novo padrão de organizações que busca se inserir com maior desempenho no mercado. Desta forma, visto como uma alternativa para o desenvolvimento de economias locais e principalmente de empresas de pequeno porte, essas aglomerações passam a se tornar assunto constante em agendas políticas (REZENDE, 2004).

### 2.1 Antecedentes Conceituais

#### 2.1.1 Distritos industriais - Alfred Marshall

O economista inglês Alfred Marshall é considerado o primeiro autor a publicar sobre os conceitos de economias de aglomeração na teoria econômica. Marshall (1985) trata sobre a concentração geográfica de firmas, o que ficou conhecido como *Industrial Districts*, que caracteriza as concentrações de empresas (principalmente pequenas e médias) ao redor de grandes indústrias.

A teoria marshalliana ressalta sobre o aumento de eficiência e competitividade das firmas de um mesmo setor industrial quando estas estão localizadas em um agrupamento regional. Nesses distritos industriais de Marshall, a lógica da organização hierárquica é substituída por uma relação de reciprocidade entre as firmas. A proximidade e as trocas envolvendo as empresas geram um ambiente dinâmico capaz de proporcionar vantagens às quais as firmas localizadas no distrito industrial não conseguiriam se isoladas. Tais vantagens coletivas não previstas são descritas por Marshall em sua principal obra, “Princípios da Economia” (1985), e são denominadas externalidades positivas, também chamadas de economias externas, efeito transbordo ou efeito de vizinhança.

As economias externas podem freqüentemente ser conseguidas pela concentração de muitas pequenas empresas similares em determinadas localidades, ou seja, como se diz comumente, pela localização da indústria [...] (MARSHALL, 1985, p. 229).

Para Marshall (1985), as principais razões que influenciam na formação e existência dos distritos industriais encontram-se em fatores naturais, destacando-se a disponibilidade a recursos naturais abundantes e de qualidade, a proximidade a matéria-prima e insumos de produção, assim como a fontes de energia e a facilidade relativa no escoamento da produção, relacionada a vias alternativas de transporte. Marshall (1985) ainda destacou a importância da existência de uma demanda dotada de elevado poder aquisitivo e exigente de elevado nível de qualidade nos produtos e serviços, o que, conseqüentemente, atraía trabalhadores especializados para o local. Como as palavras do próprio autor enfatizam:

Outro fator importante foi o patrocínio de uma corte. O rico contingente lá reunido dá lugar a uma procura para as mercadorias de uma qualidade excepcionalmente alta, e isso atrai operários especializados, vindos de longe, ao mesmo tempo em que educa os trabalhadores locais. (MARSHALL, 1985, p. 232).

Além dos fatores já citados, ainda foram levantadas a existência da atração de fornecedores especializados para os locais onde existem as aglomerações de firmas e a potencialidade de *spillovers* de conhecimento.

Os segredos da profissão deixam de ser segredos, e, por assim dizer, ficam soltos no ar, de modo que as crianças absorvem inconscientemente grande número deles. Aprecia-se devidamente um trabalho bem feito, discutem-se imediatamente os méritos de inventos e melhorias na maquinaria, nos métodos e na organização geral da empresa. Se um lança uma idéia nova, ela é imediatamente adotada por outros, que a combinam com sugestões próprias e, assim, essa idéia se torna uma fonte de outras idéias novas. Acabam por surgir, nas proximidades desse local, atividades subsidiárias que fornecem à indústria principal instrumentos e matérias primas, organizam seu comércio e, por muitos meios, lhe proporcionam economia de material. (MARSHALL, 1985, p. 234).

Pode-se perceber, portanto, que o aproveitamento das externalidades positivas acabaria por proporcionar ganhos de escala às firmas pertencentes ao distrito industrial. Dessa forma, as economias externas teriam capacidade de gerar benefícios de economias internas, proporcionando ganhos crescentes a cada empresa e ao próprio conjunto das indústrias do arranjo.

Esses estudos, no entanto, só ganharam o devido valor por volta da década de 1970, quando outros autores, no estudo sobre os fatores que proporcionavam grande desenvolvimento econômico no norte da Itália, na região de Emilia-Romana, convergiram para as teorias que Alfred Marshall realizara no final do século anterior.

### **2.1.2** Ciclo econômico - Joseph A. Schumpeter

Tradicionalmente, na economia neoclássica, entendia-se o conjunto do sistema econômico e as relações entre seus agentes como parte de uma perspectiva de equilíbrio proporcionado pelo tema central de sua análise, o mercado. Dessa forma, a economia era vista fluindo por canais que, interligando firmas e unidades familiares, formavam o chamado fluxo circular, em que a corrente de bens flui no sentido oposto da corrente de dinheiro e flui apenas como reflexos dos movimentos dos bens. Esses canais e fluxos por sua vez, não sofriam grandes alterações com o passar do tempo. Como afirma Iglioni (2000) acerca dos pensamentos de Marshall (1985) considerando que os “[...] fenômenos econômicos

são configurados por processos lentos, contínuos e graduais, sem a ocorrência de grandes saltos [...]” (IGLIORI, 2000, p.20).

Para Schumpeter (1985), há mudanças na vida econômica que não são contínuas e alteram as relações entre os agentes do sistema econômico, sendo assim, não é possível captar as mudanças apenas pela análise do fluxo circular da renda. Tais mudanças, denominadas por Schumpeter de revolucionárias, consiste no problema central do desenvolvimento econômico. “Entendemos por desenvolvimento, portanto, apenas as mudanças da vida econômica que não lhe forem impostas de fora, mas que surjam de dentro, por sua própria iniciativa [...]” (SCHUMPETER, 1985, p. 47).

Sobre o crescimento econômico, Schumpeter não o considera como proveniente do crescimento populacional, da renda ou da riqueza, pois verifica que esses fenômenos não implicam em elementos qualitativamente novos, mas são meramente mudanças de dados naturais.

O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente. [...] Essas mudanças espontâneas e descontínuas no canal do fluxo circular e essas perturbações do centro do equilíbrio aparecem na esfera da vida industrial e comercial, não na esfera das necessidades dos consumidores de produtos finais. (SCHUMPETER, 1985, p. 48).

O processo de desenvolvimento econômico consiste na utilização diferenciada dos recursos produtivos disponíveis no sistema econômico, ou seja, novas combinações produtivas. Essas novas combinações são aplicadas a cinco casos destacados por Schumpeter (1985): (a) introdução de um novo bem, ou de uma nova qualidade de um bem; (b) introdução de um novo método de produção, ou uma nova maneira de comercializar uma mercadoria; (c) abertura de um novo mercado; (d) conquista de uma nova fonte de matérias-primas, ou de bens intermediários; (e) estabelecimento de uma nova forma de organização de qualquer indústria.

No modelo schumpeteriano, a concretização dessas novas combinações depende fundamentalmente do papel desempenhado pelo crédito, atribuído aos indivíduos “capitalistas” – proprietários de recursos e de direitos a recursos. Os banqueiros assumem o papel de suprir o crédito essencial para o financiamento das novas empresas que introduzirão inovações no sistema econômico. Os banqueiros se tornam, portanto, atores importantes na dinâmica de produção, tanto para aqueles que desejam formar novas combinações quanto para os que já possuem os fatores produtivos.

Schumpeter (1985) acrescenta o empreendimento como outro fator fundamental para a dinâmica do desenvolvimento econômico. A figura do empresário é importante, no entanto, apenas no momento de inserção de inovações, ao combinar de forma inédita os recursos de produção. A partir do momento em que a nova combinação perde o caráter inovador, ela torna-se rotina e, o empresário, um mero administrador.

O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. [...] Que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo. É dele que se constitui o capitalismo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver. (SCHUMPETER, 1961, p.105-106).

### **2.1.3 A nova geografia econômica - Paul Krugman**

A introdução dos conceitos teóricos de Paul Krugman se justifica pela importante influência da chamada “Nova Geografia Econômica” no âmbito dos Arranjos Produtivos Locais.

A formulação de uma série de modelos por Krugman e outros economistas constituíram uma nova economia do espaço, que se tornou de grade relevância a partir de 1991 com o trabalho intitulado “Geography and Trade” (1991).

A geografia econômica pode ser entendida como a localização da produção no espaço, isto é, a área da economia que estuda onde as coisas acontecem umas em relação a outras. Este ramo da economia engloba a maior parte das matérias tratadas na economia regional e a parte da economia urbana. Além disso, Krugman também levanta uma crítica em relação à negligência de economistas internacionais acerca da geografia econômica e aponta a importância destes economistas perceberem que estão participando deste ramo da economia<sup>1</sup>, uma vez que, por exemplo, as fronteiras e as ações de governos influem na determinação de onde as atividades produtivas ocorrem (KRUGMAN, 1991).

Este enfoque na economia regional dado por Krugman (1991) parte da observação de que as vantagens dos países no comércio global são originárias de regiões onde a concentração espacial de firmas de um mesmo ramo está presente. Desse forma, pode-se associar às vantagens conseguidas pelo país, às vantagens conseguidas no âmbito regional ou, até mesmo, local.

Krugman (1991) pretende mostrar duas coisas em especial: (a) o efeito permanente dos rendimentos crescentes na economia e; (b) o papel decisivo de acontecimentos históricos fortuitos na distribuição espacial das firmas.

O autor exemplifica com o caso do *manufacturing belt*<sup>2</sup>, no nordeste dos Estados Unidos, região em que a maior parte das indústrias americanas estavam concentradas desde os meados do século XIX até a década de 1960. Durante o apogeu do cinturão industrial era perceptível que a maior parte das indústrias localizadas em regiões fora do cinturão eram de produção de produtos primários ou destinados a mercados pequenos e locais. As indústrias do cinturão industrial, por outro lado, não mantinha nenhum laço com determinantes locais como demandas específicas ou matéria-prima (que eram, na maior parte, importada de outras regiões). O motivo pelo qual as indústrias se mantinham era o simples fato de se manter próximas das demais indústrias aproveitando das vantagens dessa posição, vantagens estas que se aproximam das destacadas por Marshall (1989):

---

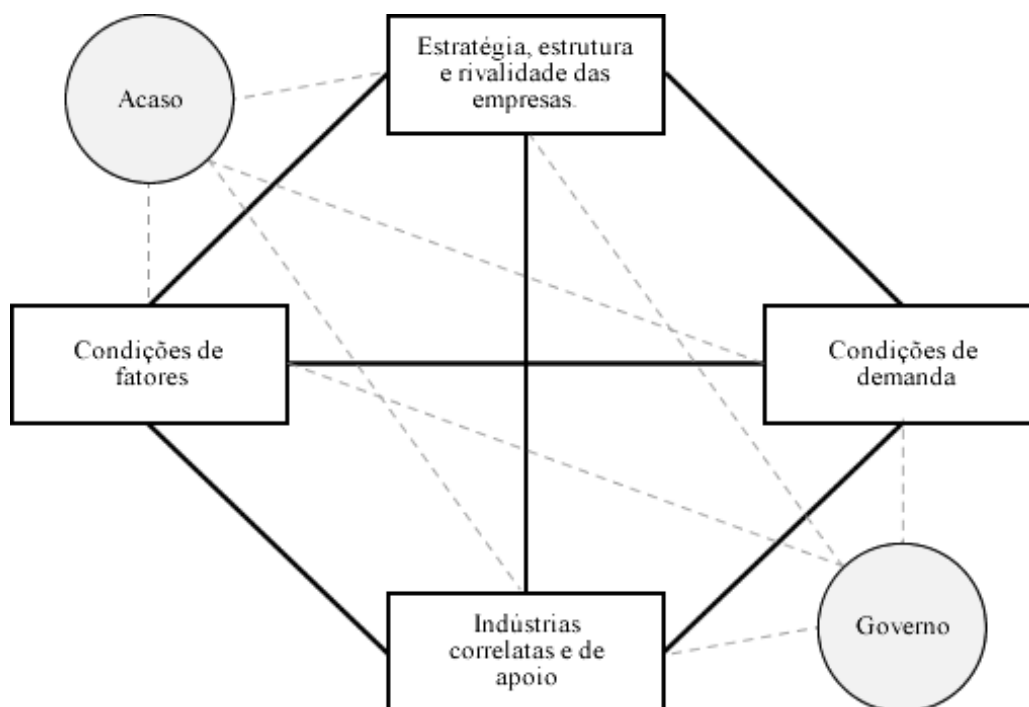
<sup>1</sup> Ver *Geography and Trade* de Paul Krugman, 1991.

<sup>2</sup> Segundo Paul Krugman (1991) este termo foi utilizado pela primeira vez por DeGeer (*The American Manufacturing Belt*, 1927)

- 1) A concentração de firmas de um mesmo setor produtivo em uma mesma área geográfica proporciona a criação de um mercado de mão-de-obra qualificada;
- 2) Tal concentração industrial permite, em seu sistema, a fixação de fornecedores especializados, garantindo maior variedade e menores custos desses fatores de produção necessários ao setor;
- 3) As aglomerações industriais permitem que as informações fluam com mais facilidade que em grandes distâncias, o que permite a existência de *spillovers* de informação, ou, como nas palavras de Krugman, osmose tecnológica.

## **2.2 A teoria das aglomerações segundo Michael Porter**

O enfoque de Michael Porter (1989) é na importância de economias externas geograficamente restritas, tendo as estratégias locacionais como parte importante na estratégia de negócios da aglomeração. Nesta análise, cabe ao Estado, o provimento de educação, infra-estrutura e intervenções nas regras concorrenciais.

**Figura 2-1 - Diamante de Porter**

Fonte: Porter, 1989, p. 146

O especialista norte-americano, Michael Porter, trata em sua principal obra, “A Vantagem Competitiva das Nações” (1989), o termo cluster como sendo o agrupamento de indústrias competitivas de um mesmo setor de atividade juntamente com organizações correlatas – como fornecedores, instituições de ensino, associações de classes, compradores – que competem e cooperam entre si.

Porter enfatiza que tal agrupamento deriva da natureza sistêmica que denominou de “diamante” (Figura 2-1), termo utilizado pelo autor como referência aos determinantes das vantagens competitivas como um sistema. Dessa forma, o êxito internacional das firmas de um país em determinado setor estão vinculadas a quatro grandes atributos que criam o contexto no qual tais firmas nascem e competem: (a) condições de fatores – a posição do país nos fatores de produção, como trabalho especializado ou infra-estrutura, necessários à competição em determinada indústria; (b) condições de demanda – a natureza da demanda interna para os produtos ou serviços da indústria; (c) indústrias correlatas e de apoio – presença ou ausência de indústrias abastecedoras e correlatas internacionalmente competitivas e; (d) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas – maneiras pelas

quais as indústrias são criadas, organizadas e dirigidas, assim como a natureza da rivalidade interna entre elas.

Além dos atributos do “Diamante”, Porter ainda apresenta outras duas principais variáveis que contribuem para o êxito das firmas, o acaso e o governo.

As ocorrências fortuitas que pouco têm a ver com as circunstâncias de um país que estão fora do alcance das firmas e até mesmo, muitas vezes, do Governo, são as chamadas, por Porter, determinantes relacionados ao acaso. Esses acontecimentos ocasionais são importantes por criarem mudanças na posição de competitividade, podendo neutralizar as vantagens já estabelecidas de competidores, ao mesmo tempo em que criam oportunidades para novas empresas (PORTER, 1989). Dentre as principais atuações do acaso, são exemplos particularmente importantes na influência sobre as vantagens competitivas, os seguintes:

- 1) Atos de pura invenção;
- 2) Descontinuidades tecnológicas;
- 3) Descontinuidades nos custos de insumo – como os choques do petróleo;
- 4) Modificações significativas no mercado financeiro mundial e taxa de câmbio;
- 5) Surtos de demanda;
- 6) Decisões políticas de governos estrangeiros e;
- 7) Guerras.

O papel do governo nas vantagens competitivas está em influenciar os seus quatro determinantes. Apesar de Porter considerar tentador incluí-lo como um determinante propriamente dito. Muitos autores também consideram de suma importância este papel para na moderna competição internacional, citando a política de governo no Japão e na Coréia como fatores estreitamente ligados ao sucesso das empresas nesses dois países. As formas de interação dos governos com o “diamante” podem ser, de forma geral, resumidas em:

- 1) As condições de fatores são afetadas por meio de subsídios, políticas para com os mercados de capital, políticas de educação e outros;
- 2) Modelagem de condições locais de demanda;
- 3) Estabelecimento de padrões ou regulamentações locais para os produtos, que condicionam e influenciam as necessidades dos compradores;
- 4) O governo é, freqüentemente, um importante comprador de vários produtos;
- 5) O governo pode moldar as circunstâncias de indústrias correlatas e apoio de várias maneiras, como através do controle da mídia publicitária e regulamentação de serviços de apoio;
- 6) As políticas de governo influenciam na estrutura estratégica das empresas e na rivalidade através de regulamentações de mercado de capital, políticas fiscais e leis antitruste e;
- 7) As políticas governamentais podem, também, sofrer influências dos determinantes – destinação de recursos para políticas educacionais, por exemplo, podem depender do número de competidores locais, ou, uma forte demanda interna pode levar a adoção de padrões de segurança pelo governo.

Além dos determinantes explicitados no diamante de Porter, outro fator é destacado pelo autor como uma necessidade para a formação de clusters de produção, esta seria a concentração geográfica de empresas e instituições correlatas.

Os leiloeiros britânicos estão todos numa área de poucos quarteirões em Londres; Basileia é a sede de três gigantes farmacêuticos suíços. Os produtores dinamarqueses de moinhos de vento estão concentrados em Herning. Nos Estados Unidos, muitas das principais agências de publicidade concentram-se na Madison Avenue, na cidade de Nova York. Fabricantes de computadores de grande porte, como Control Data, Cray Research, Burroughs (agora parte da Unisys) e Honeywell, têm todos sede em Minneapolis, Minnesota. Companhias farmacêuticas e correlatas, entre as quais a Merck, SmithKline, American Cyanamid, Squibb, Bevon-Dickinson e C.R. Bard, têm sede na área de Nova Jersey - Filadélfia. Os produtores de aviões de uso geral estão concentrados em Wichita, Kansas, e os de minicomputadores, em Boston. (PORTER, 1989, p. 86)

Essa concentração explicitada no trecho acima ocorre porque a influência dos determinantes do “diamante” e o fortalecimento mútuo das empresas envolvidas são intensificados pela proximidade geográfica. O agrupamento das firmas rivais, dos clientes e fornecedores promove influência e especialização. Além disso, a influência dessa aglomeração nas melhorias e inovações deve ser salientada:

- 1) Rivais próximos tendem a serem competidores “ciumentos e emocionais”;
- 2) Universidades e escolas técnicas localizadas em uma região especializada em certo setor de produção tomarão conhecimento das necessidades das indústrias e reagirão de acordo;
- 3) É de interesse das firmas o financiamento de atividades educacionais locais;
- 4) Fornecedores próximos facilitam o intercâmbio e cooperação para pesquisa e desenvolvimento das indústrias;

- 5) A concentração geográfica de indústrias de um mesmo setor atrai profissionais especializados.

Dessa forma, a percepção de Michael Porter (1989) acerca de clusters, pode ser resumida como a concentração de empresas e instituições interconectadas, numa área de atuação em particular e concentradas espacialmente. Uma aglomeração industrial deste tipo também inclui fornecedores de insumos especializados, assim como instituições governamentais e de naturezas diversas como universidades, instituições de controle de qualidade e de certificação, empresas voltadas para a pesquisa e geração de novas tecnologias, associações empresariais e patronais que provêm treinamentos especializados, educação e suporte técnico, etc. Afora as instituições participantes dos clusters, as aglomerações ainda se estendem na cadeia produtiva para incluir os canais de distribuição e comercialização e produtores de bens complementares, atingindo empresas relacionadas por qualificação de mão-de-obra, tecnologias e insumos locais.

### 2.2.1 O papel do Estado

O papel do governo é tratado com destaque nos estudos sobre competitividade internacional. Para Porter (1989) a função do Estado seria de influenciar os quatro determinantes, de forma positiva ou negativa, na vantagem competitiva local. Assim, o governo teria um papel “inevitavelmente parcial”, uma vez que sem a presença de circunstâncias nacionais subjacentes, que apoiem as vantagens, as melhores intenções políticas falharão.

A meta central do governo em relação à economia seria então, dispor “os recursos nacionais (trabalho e capital) de forma a obter altos e crescentes níveis de produtividade” (PORTER, 1989, p.691). Para que tal produtividade esteja em crescimento, é necessário um constante processo de aprimoramento. A inovação das indústrias existentes e a capacidade de competição em novos segmentos indústrias é um dos fatores determinante para que tal meta governamental seja cumprida.

O governo pode influenciar a vantagem competitiva numa indústria se suas políticas afetarem um (ou mais) dos quatro determinantes. Porter (1989) argumenta que algumas premissas devem guiar a política do governo para que haja um fortalecimento da vantagem competitiva nacional.

Dentre essas premissas, Porter (1989) ressalta que:

- 1) Empresas competem nas indústrias, não países – as próprias empresas de um país devem criar e manter as vantagens competitivas com rivais de outros países. O papel do governo nessa competição é o de influenciar o contexto e a estrutura institucional que cercam as firmas, bem como os insumos utilizados. As políticas governamentais bem sucedidas devem criar um ambiente no qual as empresas possam obter vantagens, sem envolver o governo diretamente nesse processo;
- 2) A vantagem competitiva de um país na indústria é relativa – padrões da vantagem competitiva não são fixados dentro de um país, mas sim, por empresas em outros países;
- 3) O dinamismo leva à vantagem competitiva, não a vantagem de custos de curto prazo – as vantagens competitivas nacionais nascem da capacidade que têm as empresas do país em melhorar e inovar constantemente. Segundo, Porter (1989), políticas que tem por objetivo trazer vantagens de custos de curto prazo, enfraquecem a inovação e o dinamismo industrial;
- 4) O desenvolvimento nacional exige que as indústrias prosperem – a política governamental deve ocupar-se em estabelecer bases para a melhoria da vantagem competitiva na indústria do país e estimular as empresas a fazerem isso;
- 5) A vantagem competitiva do país na indústria está quase sempre, concentrada geograficamente – a concentração geográfica é importante

para a gênese da vantagem competitiva porque amplia as forças que aprimoram e mantêm essa vantagem. A importância dos governos estaduais e municipais no aprimoramento industrial é tão grande ou até maior do que do próprio governo nacional;

- 6) Os países ganham vantagem devido às diferenças, não às semelhanças – cada país tem coleção singular de indústrias competitivas e nenhum país é competitivo em tudo. O sucesso é o resultado de uma combinação entre o ambiente peculiar de cada país e a fonte de vantagem competitiva em determinadas indústrias;
- 7) O processo de manutenção da vantagem pode ser muito incômodo para as empresas e para os que nelas trabalham – a manutenção de vantagens envolve constante pressão e desafios, exige constante melhoria e investimento contínuo. Com o excesso de pressão para manutenção dessa vantagem, as empresas e empregados perdem de vista seus reais interesses e passam a apoiar políticas que não são realmente interessantes em longo prazo. Isso faz com que a mudança seja adiada, sufoca a inovação, funcionando na direção contrária às medidas necessárias para a vantagem competitiva.

Há um amplo leque de políticas governamentais que se relacionam de alguma maneira, com a vantagem nacional nas indústrias. Políticas educacionais, tributária, de assistência à saúde, antitruste, regulamentadora, ambiental, fiscal e monetária, são todas, relevantes. Porém, Porter (1989) destaca que essas políticas governamentais são significativas pela influência causada sobre o “diamante”.

#### 2.2.1.1 Influência do governo sobre a criação de fatores

Entre os papéis mais importantes e mais tradicionais do governo estão à criação e aperfeiçoamento de fatores, quer sejam recursos humanos habilitados, conhecimento científicos básicos, informações econômicas ou infra-estrutura. É importante ressaltar que os países obtêm vantagens não apenas dos fatores

disponíveis hoje, mas também através dos mecanismos institucionais que são utilizados para aprimorá-los constantemente (PORTER, 1989).

Segundo Porter (1989), o governo pode ser considerado o motor principal da criação de fatores. Tendo responsabilidade em áreas importantes como educação primária ou secundária, infra-estrutura básica e pesquisa em áreas de amplo interesse social, como saúde. Porém, os mecanismos governamentais de criação de fatores por si mesmos, não são fontes de vantagem competitiva, uma vez que o Estado tende a investir em áreas generalizadas, enquanto os fatores para vantagem competitiva são especializados e avançados, estando ligados a indústria.

Para vantagens competitivas mais sofisticadas, para competir em segmentos adiantados e em novas indústrias um país necessita de recursos humanos com conhecimentos e habilitações que se aprimoram constantemente. Assim, a educação e o treinamento são decisivos na vantagem competitiva nacional, sendo, segundo Porter (1989) a maior influência isolada, em longo prazo, ao alcance de todos os níveis de governo para aprimoramento da indústria. As políticas voltadas para educação e treinamento devem refletir as circunstâncias peculiares de cada país, porém existem algumas características que são propriedades à boa política educacional: os padrões educacionais devem ser altos, os professores devem ser preparados e competentes em todos os níveis até a pós-graduação, na educação e no treinamento deve haver certa orientação prática, deve existir uma estreita ligação entre instituições educacionais e empregadores e a migração de pessoal especialização para um país que carece de tal mão-de-obra deve ser legalizada.

Além de educação e treinamento, o aprimoramento da economia exige constante elevação do nível de tecnologia. A melhoria nessa área é essencial a eficiência, obtendo preços mais altos graças à melhor qualidade e penetrando em novas indústrias e segmentos que são suporte do crescimento de produtividade. O estímulo a essa área é papel do governo, uma vez que os benefícios para a economia nacional excedem aqueles obtidos pelas empresas individualmente (PORTER, 1989).

Na área específica de ciência e tecnologia, uma política eficiente apresenta as seguintes características: um equilíbrio entre a política de ciência e tecnologia e os padrões de vantagem competitiva na indústria do país, uma ênfase na pesquisa universitária e não nos laboratórios governamentais, fortes ligações entre as instituições de pesquisas e as indústrias, contratos de pesquisa, estímulo as atividades de pesquisa dentro das empresas, papel limitado para pesquisa cooperativa e ênfase na intensificação do ritmo de inovação e não no retardamento.

Uma infra-estrutura moderna e que se aperfeiçoe sempre também é considerado, por Porter (1989) um elemento fundamental no aprimoramento da indústria de um país. Isso é particularmente certo nos transportes avançados, logísticas e telecomunicações, todos fundamentais para a introdução de tecnologias modernas e a competição em mercados nacionais. Tanto as empresas como os governos têm seu papel na criação e aprimoramento da infra-estrutura. Os governos na maioria dos países desempenharam essa função principalmente.

A melhoria de uma economia demanda a existência de grande capital, a custo real baixo, e sua distribuição eficiente através de sistema bancário de outros mercados de capital, para investimento com a mais alta produtividade. O governo atua na oferta e no custo do capital bem como nos mercados dos quais ele é distribuído. A oferta de capital do país é muito influenciada pela taxa de poupança pessoal, pelo volume dos excedentes ou déficits governamentais e pelos fluxos de capital estrangeiro. A política governamental pode afetar esses três elementos (PORTER, 1989).

O volume e qualidade das informações disponíveis em um país são de crescente importância na competição internacional moderna. O estoque de informações de um país é criado por numerosas fontes. Documentos de empresas, publicações técnicas, registros de patentes, informações particulares e a imprensa gera. O governo tem papel destacado, na maioria dos países, na expansão de estoques de informação disponível para as empresas através de elementos como estatísticas governamentais e outras publicações, além dos regulamentos sobre a informação.

Por fim, na criação de fatores um instrumento utilizado pelo Estado é o fornecimento de subsídio direto as empresas. Porém, este, segundo Porter (1989), raramente está associada à verdadeira vantagem competitiva, uma vez que se acaba com os incentivos e cria-se uma situação de dependência. Uma indústria subsidiada propaga a sua não-competitividade. Uma alternativa para essa situação são os incentivos fiscais, uma vez que forçam as empresas a só realizar projetos quando vêm a perspectiva de um retorno econômico.

#### 2.2.1.2 Influência do governo sobre as condições de demanda

O aprimoramento da vantagem competitiva na indústria do país exige demanda interna avançada e sofisticada. A política governamental para o consumo tem centralizado, na influência sobre a quantidade geral da demanda interna, através do gasto governamental, ou na manipulação da disponibilidade ou custo do crédito. Esses esforços são características de política macroeconômicas (Porter, 1989). O governo influi nessa demanda muitas vezes de forma não-intencionais e contraproducentes, devido a sua visão incompleta do que determina a vantagem competitiva.

Segundo Porter (1989), o efeito mais direto sobre as condições de demanda é através da atuação como comprador de muitas mercadorias e serviços. Essa compra realizada pelo governo pode funcionar a favor ou contra a vantagem competitiva nacional. Se for contra, torna-se um mercado assegurado.

O governo afeta as condições de demanda através da regulamentação dos padrões, produtos e dos processos pelos quais esses produtos são feitos, como os regulamentos sobre desempenho, segurança impacto ambiental, eficiência energética dos produtos e práticas operacionais da empresas. Não só o governo fixa padrões regulamentadores diretamente, muitos países têm organizações nacionais ou regiões de fixação de padrões. Esses padrões contribuem para criar e melhorar a vantagem competitiva, pois pressionam as empresas a fazer melhorias na qualidade, aprimorar a tecnologia e dar o modelo em áreas de importante preocupação com o consumidor (e social) (PORTER, 1989).

Já, os regulamentos e políticas governamentais com a propriedade estatal afetam a estrutura de indústrias que são compradores importantes de produtos e serviços, em campos como assistência à saúde, energia elétrica e telecomunicações. A regulamentação ou a propriedade estatal é benéfica para as indústrias se estimulá-las a agir como compradores mais sofisticados com necessidades mais rigorosas e avançadas.

O governo pode ainda estimular a demanda precoce ou sofisticada, como forma de promover o aprimoramento industrial. Este estímulo constitui uma vantagem competitiva desde que a demanda seja de produtos adequados a outros países, tendo que existir também uma intensa competição interna no atendimento da demanda precoce. Essa política governamental de incentivos é considerada por Porter (1989), mais benéfica à inovação e à vantagem competitiva do que o subsídio direto as empresas, pois o enfoque nos compradores preserva o princípio que a empresa tem que atender as necessidades dos mesmos dessa forma, a rivalidade entre as empresas é estimulada. O governo também pode melhorar a qualidade da demanda oferecendo informações exatas e completas aos compradores ou exigindo com que as empresas façam isso. A importância da informação consiste em permitir escolhas melhores e mais sofisticadas. Sistema de reclamações, por exemplo, é um estímulo a melhoria.

Finalmente, o governo pode influenciar as condições de demanda com ajuda externa implícita ou explícita. Esta ajuda cria uma extensão do mercado interno. O resultado são os mercados “cativos” para as empresas do país que presta ajuda. Porém existem suas ressalvas feitas por Porter (1989) a essa política governamental. Com o mercado “cativo” a empresa tende a se afastar de uma visão de mercados mais globais, além desses mercados serem raramente avançados e exigentes.

### 2.2.1.3 Influência do governo sobre as indústrias correlatas e de apoio

A política tem um papel no alcance e sucesso internacional das indústrias correlatas e de apoio do país, fundamental para o aprimoramento competitivo de outras indústrias. Apesar das políticas descritas acima também

influenciarem nessa situação, existem áreas políticas que possuem uma significação particular. A mídia é uma delas, pois coloca as empresas em contato com os mais sofisticados canais de marketing e leva a inovação que servem como vantagens em outros países.

A formação de grupos também gera vantagem nacional e o governo tem um papel importante no reforço dos mesmos. Os grupos surgem e começam a crescer naturalmente, no entanto, o governo tem como função participar de seu fortalecimento, através de investimentos para criar fatores especializados, como institutos técnicos em universidades, centros de treinamento, bancos de dados e infra-estrutura especializada. O governo pode além de ampliar os grupos existentes, se empenha na criação de outros novos, porém a probabilidade de êxito deste é muito menor (PORTER, 1989).

As economias nacionais raramente se desenvolvem de maneira equilibrada, algumas regionais se sobressaem sobre outras. As políticas regionais são uma forma de estimular o desenvolvimento em regiões subdesenvolvidas. Estas não são muito eficientes, pois envolvem subsídios indiscriminados para induzir as empresas a sediarem fábricas em determinadas regiões. A política regional será eficiente se trabalhar sobre grupos, isso é criar atrações em forma de universidades, laboratórios e infra-estrutura especializada (PORTER, 1989).

#### 2.2.1.4 Influência do governo sobre estratégia, estrutura e rivalidade das empresas

A política governamental tem muitas influências sobre as maneiras pelas quais as empresas são criadas, organizadas e administradas, sobre suas metas e a maneira pela qual competem. Para aumentar a vantagem competitiva, as empresas necessitam ter uma abordagem global da estratégia. O governo participa desse processo, através de mecanismos como lei sobre investimento externo direto, controles de câmbio e importações e medidas semelhantes. O Estado passa a estimular ativamente uma perspectiva internacional e as exportações, através da oferta e distribuição de informação sobre os mercados estrangeiros e técnicas (PORTER, 1989)

A meta é de fundamental importância para a vantagem nacional. Essas são necessárias para que as empresas melhorem e inovem e para que novas empresas se formem. As metas refletem uma grande variedade de circunstâncias num país, muitas das quais foram influência direta da política governamental. As metas podem ser individuais, e estas podem ser afetadas pelo governo através de política tributária, políticas que afetem os mercados de trabalhos do país ou também através de políticas de motivação individual. Há também as metas empresarias que são influenciadas pelo governo através de políticas que afetam as metas dos investidores, a natureza da administração das empresas e as metas dos altos diretores (PORTER, 1989).

O governo possui um papel de grande destaque no que tange a rivalidade interna. Esta além de ser de fundamental importância para o estímulo à inovação; também beneficia a indústria nacional e o agrupamento. A rivalidade interna também assegura que as empresas do país obtenham vantagem em outras partes do “diamante”, como compradores exigentes e desvantagens seletivas de fatores.

A formação de novas empresas também influenciará a vantagem competitiva nacional. Os competidores passam a usar novas tecnologias, atendem novos segmentos, fornecem insumos necessários e passam a realizar serviços especializados. A política governamental influencia a formação de novas empresas de maneira indireta, através de seus efeitos sobre metas e através da eliminação de políticas que protegem os competidores, sendo à entrada de empresas no mercado interno sempre estimuladas. As idéias e o capital são elementos de essencial importância na formação dessas novas empresas, sendo o governo responsável a criar estímulos a eles (PORTER, 1989).

O acesso aos mercados estrangeiros é outra forma de garantir uma vantagem competitiva. A política de comércio não deve apenas atender as indústrias que podem exercer maior pressão política, mas buscar abrir mercados em locais no qual o país possui vantagem competitiva. Além disso, devem-se eliminar as práticas injustas, não protegendo competidores internos Porém, para negociar no

mundo do comércio internacional, o país deve ter pessoal de alta qualidade que conheça, intimamente, o seu assunto, para que assim seu interesse possa ser defendido.

Por fim, Porter (1989) argumenta sobre a o investimento estrangeiro. Sendo este uma manifestação da competição global e da necessidade de estratégia global, podendo ser parte do processo no qual a economia aprimora a produtividade. Vale ressaltar, no entanto, que o investimento estrangeiro não constitui solução para os problemas competitivos do país que o recebe. Embora a intervenção seja contraproducente, o investimento estrangeiro generalizado é indicador que as iniciativas políticas para com a empresa devem ter alta prioridade.

### 3 CONCEITUAÇÃO SOBRE APLS

O mundo, já há vários anos, vem passando por grandes mudanças e reestruturação na área produtiva, num processo denominado Globalização. Para as micro, pequenas e médias empresas (MPME's), principalmente, tais transformações são consideradas um desafio a parte, pois estas passam a concorrer de forma mais ferrenha com grandes empresas multinacionais. A velocidade das mudanças é rápida e, muitas vezes, várias empresas de pequeno porte não conseguem acompanhar o ritmo e são eliminadas do mercado. A Globalização, portanto, trouxe a obrigação de um aumento de competitividade para que as empresas se mantenham no mercado (CASAROTTO FILHO e PIRES, 2001).

Uma das principais questões por trás da globalização, portanto, é a competitividade das MPME's.

No mercado globalizado, acentua-se a diferença entre a organização das indústrias de hoje e da era industrial. Nessa, as firmas tinham necessidade de se tornarem auto-suficientes, integrando verticalmente e de forma intra-organizacional. Enquanto naquela existe a necessidade de se buscar uma integração horizontal e vertical, de forma interorganizacional, através da busca de parcerias e alianças estratégicas para que as empresas continuem competitivas.

A Globalização leva à mudança de visão por parte das firmas e dos países, buscando estratégias e políticas baseadas na descentralização e desenvolvimento regional.

Vale ressaltar que o mundo econômico enfrenta hoje uma nova inflexão tecnológica e organizacional. A produção de massa passa a ser contestada. Com efeito, ganhos de escala deixam de ser suficientes para se garantir uma competitividade que se internacionaliza cada vez mais. Por outro lado, a redução de custos ganha um caráter mais sistêmico, de maneira que a sincronização no uso dos fatores exige um gerenciamento da produção onde os estoques (matérias-primas, componentes e produtos) são mínimos; simultaneamente, as relações profissionais ganham uma conotação mais "cooperativa", por meio da descentralização e da polivalência na execução das tarefas. Assim, aos ganhos de escala são somados

os ganhos de variedade do produto e de sinergia do processo de fabricação (MENEZES, 2003, p.6).

Os arranjos produtivos locais são apontados com uma dos principais programas de desenvolvimento local. Os APLs são capazes de colocar as firmas que o compõem em posição competitiva favorável, mesmo com a economia globalizada, se comparadas a empresas isoladas, como destaca Passos (2004).

[...] a dimensão local é um fator determinante da capacidade inovativa e que destacam os Arranjos Produtivos Locais (APLs) como um mecanismo fundamental para o desenvolvimento regional. Ao propiciar a disseminação do conhecimento tácito (não codificado), estimular o aprendizado interativo e a capacidade de inovação de uma rede de agentes, tais arranjos constituir-se-iam em uma alternativa viável e importante de desenvolvimento econômico (PASSOS, 2004, p.2).

### **3.1 Definição de Arranjos Produtivos Locais**

A Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (REDESIST) define arranjos produtivos locais como:

[...] aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (ALBAGLI; BRITTO, 2003, p.3).

Dessa forma, o conceito amplo de APL não se restringe apenas a participação e interação de empresas e suas formas de representação, mas procura incluir, também, a outras instituições públicas e privadas como atores dos arranjos. Essas instituições têm papel na formação, treinamento e capacitação de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, financiamento, promoção e marketing e consultorias (CASSIOLATO & LASTRES, 1999).

Cassiolato e Szapiro (2002) destacam a existência de outras definições para arranjo produtivo local, onde os define como aglomerações produtivas com relações menos intensas entre os agentes, o que não permite caracterizar como um sistema, que teriam maior complexidade na interação entre os agentes. Nesse sentido, a REDESIT adota o conceito de APL como sendo aglomerações produtivas onde a articulação entre os agentes ainda é insuficiente para caracterizá-las como sistemas.

Os sistemas locais de produção são tidos como uma aglomeração do tipo ideal, com forte capacidade para a geração de inovação. Assim, como definição dos sistemas locais de produção, a REDESIST adota o seguinte sentido:

Sistemas produtivos e inovativos locais são aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local (ALBAGLI & BRITTO, 2003, p.4).

Os arranjos e sistemas produtivos locais se originam, geralmente, “associados a trajetória histórica de construção de identidade e de formação de vínculos territoriais (regionais e locais), a partir de uma base social, cultural, política e econômica comum” (ALBAGLI & BRITTO, 2003, p.4).

Dentre os fatores que caracterizam os arranjos e sistemas de produção local, Albagli e Britto (2003) destacam: (a) dimensão territorial – refere-se o espaço onde os processos produtivos, cooperativos e inovativos acontecem, considerando que a proximidade e concentração geográfica, levando ao compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais, constitui fonte de dinamismo local; (b) diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais – refere-se às instituições, sejam privadas ou públicas, que, além das empresas, fazem parte da aglomeração, incluindo as universidades, instituições de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica, órgãos públicos, organizações privadas e não governamentais, entre outros; (c) conhecimento tácito – refere-se aos processos de geração, compartilhamento e socialização de conhecimento com especificidade

local que, dadas as características de como este conhecimento tácito flui, facilita a absorção por parte de atores locais, tornando-se elemento de vantagem competitiva dos que o detém; (d) inovação e aprendizado interativos – constitui fonte fundamental para a transmissão de conhecimento e ampliação da capacidade produtiva e inovativa das empresas e instituições e; (e) governança – refere-se aos modos de coordenação entre os atores e atividades envolvidos desde a produção à distribuição de bens e serviços e na criação, disseminação e uso do conhecimento e inovações.

Existem ainda outras terminologias utilizadas ao se referir às concentrações geográficas de indústrias de um mesmo setor. O termo distrito industrial, por exemplo, é utilizado por Marshall (1985) e se refere às concentrações de empresas ao redor de grandes indústrias. Muitas vezes, esse tipo de arranjo é denominado distrito industrial de Marshall.

O conceito de *clusters* é utilizado na literatura, muitas vezes, como sinônimo aglomerados ou agrupamentos, remetendo-se ao conjunto de empresas que atuam em mesmo setor e estão localizadas próximas umas das outras. Porter (1989) utiliza-se desta terminologia pra se referir a qualquer aglomerado de indústrias especializadas em determinado setor, independentemente de seu grau de sofisticação.

Segundo Paiva (2002), os *clusters* são os modelos mais simples de aglomerações industriais, definidos como a especialização de uma localidade em uma determinada atividade produtiva. Esta localidade podendo ser representada como uma rua, bairro, cidade ou mesmo um conjunto de municípios em uma região de um Estado. O autor considera que a evolução dos *clusters* para arranjos mais complexo pode levar a formação de arranjos produtivos locais e sistemas locais de produção.

## 4 ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE ELETROELETRÔNICOS DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ

### 4.1 Informações gerais

O Município de Santa Rita do Sapucaí está situado no sul do Estado de Minas Gerais, integrando a macrorregião Sul de Minas, na mesorregião Sul e Sudoeste de Minas e na microrregião que leva o mesmo nome do município. A macrorregião do Sul de Minas é composta por 155 municípios, agregados em 11 microrregiões: Alfenas, Andrelândia, Itajubá, Lavras, Passos, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Santa Rita do Sapucaí, São Lourenço, São Sebastião do Paraíso e Varginha. A região possui 52,9 mil Km<sup>2</sup> e população de aproximadamente 2,3 milhões de habitantes, apresentando, assim, uma densidade demográfica de próximo de 43 hab./Km<sup>2</sup>. A região apresenta-se ainda com a segunda em PIB do Estado, sendo responsável por cerca de 13% do total do produto interno bruto de Minas Gerais <sup>3</sup>.

A microrregião de Santa Rita do Sapucaí engloba os municípios de Cachoeira de Minas, Careçu, Conceição das Pedras, Conceição dos Ouros, Cordislândia, Heliódora, Natércia, Pedralva, Santa Rita do Sapucaí, São Gonçalo do Sapucaí, São João da Mata, São José do Alegre, São Sebastião da Bela Vista, Silvianópolis e Turvolândia. Somando uma área de 3,2 mil Km<sup>2</sup> e cerca de 140 mil habitantes.

---

<sup>3</sup> Segundo dados do INDI (Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais), em 1999, a região sul do Estado de Minas Gerais apresentava o PIB de R\$ 11,146 bilhões, representando 12,88% do PIB total do Estado.

**Tabela 4.1 - A microrregião de Santa Rita do Sapucaí**

Município	Área (km²)	População	IDH	PIB	PIB per Capita
Cachoeira de Minas	305.420	11.466	0,768	39.716.636,00	3.594,92
Careaçu	181.297	6.029	0,77	37.154.000,00	6.162,55
Conceição das Pedras	101.562	2.877	0,751	14.280.887,00	5.096,68
Conceição dos Ouros	182.673	9.841	0,757	62.101.596,00	6.590,43
Cordislândia	179.220	3.602	0,75	18.337.941,00	5.252,92
Heliadora	153.884	5.953	0,733	18.473.576,00	3.175,79
Natércia	190.422	4.853	0,784	23.406.724,00	4.920,48
Pedralva	217.298	12.756	0,74	47.322.339,00	3.812,32
<b>Santa Rita do Sapucaí</b>	<b>350.874</b>	<b>34.920</b>	<b>0,789</b>	<b>314.575.401,00</b>	<b>9.462,62</b>
São Gonçalo do Sapucaí	517.974	27.301	0,769	90.144.036,00	1.592,39
São João da Mata	120.500	2.908	0,773	11.479.995,00	4.047,95
São José do Alegre	89.243	4.158	0,756	11.963.769,00	2.994,69
São Sebastião da Bela Vista	166.929	4.640	0,728	22.030.157,00	4.907,59
Silvianópolis	312.043	10.877	0,759	27.591.814,00	4.702,88
Turvolândia	221.284	4.674	0,758	28.797.519,00	6.433,76
<b>TOTAL</b>	<b>3.290.623</b>	<b>146.855</b>	<b>11</b>	<b>767.376.390,00</b>	<b>72.748,00</b>

Fonte: PNUD (2000) e IBGE (2003)

**Figura 4.1 - Localização de Santa Rita do Sapucaí**

Fonte: Diagnóstico do Arranjo Produtivo do Vale da Eletrônica (IEL/MG, 2007, p.43)

O município de Santa Rita do Sapucaí é um pequeno município com sua população próxima da casa dos 35 mil habitantes. Situa-se a aproximadamente 200 km da cidade de São Paulo, 350 km da cidade do rio de Janeiro e cerca de 400

km da cidade de Belo Horizonte. Do ponto de vista de seu entorno microrregional, Santa Rita localiza-se entre os municípios de Pouso Alegre e Itajubá, estando a 20 km do primeiro e 40 km do segundo. A cidade encontra-se, portanto, próxima ao eixo das rodovias Fernão Dias (São Paulo – Belo Horizonte) e Via Dutra (São Paulo – Rio de Janeiro), região onde estão situadas as áreas de expansão industrial do Sul de Minas e do Vale do Paraíba Paulista (LEMOS e DINIZ 1999).

Segundo dados do “Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria do Vale da Eletrônica” (IEL, 2004; 2007), o PIB de Santa Rita do Sapucaí, em 2004, girava na casa do R\$446.000.000,00, com o PIB per capita na casa dos R\$13 mil, cerca de 20% a mais que Belo Horizonte e 50% maior que a média do Estado de Minas Gerais. O índice de desenvolvimento humano do município, também apresenta valores elevados e uma crescente nas últimas décadas passando de 0,716 em 1991 para 0,789 no ano de 2000, correspondendo a um crescimento de 10% no período, sendo a educação, o fator que mais contribuiu para este crescimento.

**Tabela 4.2 - Indicadores sociais da microrregião de Santa Rita do Sapucaí (2000)**

Município	Média de anos de estudo das pessoas com 25 anos ou mais de idade	Percentual de pessoas analfabetas com 25 anos ou mais de idade	Percentual de pessoas com renda <i>per capita</i> inferior a R\$75	Percentual de pessoas que vivem em domicílios	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e TV	Taxa de alfabetização	Taxa bruta de frequência a escola
<b>MINAS GERAIS</b>	5,6	14,8	29,8	9,2	88,5	88,0	78,9
Cachoeira de Minas	5,1	13,3	23,6	5,9	94,5	88,9	74,7
Careaçu	4,7	18,8	24,4	5,0	95,3	85,2	71,1
Conceição das Pedras	4,2	16,4	30,8	1,9	93,1	87,5	71,0
Conceição dos Ouros	4,8	14,7	22,3	5,8	96,2	88,1	70,0
Cordislândia	4,4	19,2	29,0	3,2	94,2	84,1	75,9
Heliodora	4,4	24,8	33,6	3,7	94,6	81,3	71,1
Natércia	4,9	15,3	21,4	9,5	94,3	87,1	73,2
Pedralva	4,5	15,8	35,9	4,0	94,0	86,4	72,4
Santa Rita do Sapucaí	<b>6,1</b>	<b>13,5</b>	<b>18,4</b>	<b>14,2</b>	<b>97,7</b>	<b>88,2</b>	<b>76,6</b>
São Gonçalo do Sapucaí	5,4	13,2	26,8	7,0	95,4	89,5	71,6
São João da Mata	4,2	16,1	20,3	2,4	93,2	86,8	71,0
São José do Alegre	4,8	14,0	30,9	3,6	93,9	88,7	75,4
São Sebastião da Bela Vista	4,2	21,8	22,2	2,2	90,7	81,4	66,5
Silvianópolis	4,5	18,1	20,4	3,4	94,6	84,7	75,9
Turvolândia	4,0	19,1	21,5	2,4	91,2	84,5	71,2

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano *apud* Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (IEL/MG, 2004, p.71)

**Tabela 4.3 - Renda *per capita* e índice de desenvolvimento humano na microrregião de Santa Rita do Sapucaí (1991 e 2000)**

Município	Renda <i>per capita</i> (R\$)		IDH	
	1991	2000	1991	2000
<b>BRASIL</b>	230.44	297.40	0,70	0,76
<b>MINAS GERAIS</b>	193.57	276.56	0,70	0,77
Cachoeira de Minas	108.01	200.46	0,68	0,77
Careaçu	150.61	229.39	0,69	0,77
Conceição das Pedras	146.85	170.88	0,67	0,75
Conceição dos Ouros	129.17	210.59	0,68	0,76
Cordislândia	134.90	172.66	0,67	0,75
Heliodora	108.50	197.09	0,64	0,73
Natércia	130.49	263.68	0,70	0,78
Pedralva	140.33	179.26	0,67	0,74
Santa Rita do Sapucaí	<b>219.06</b>	<b>315.32</b>	<b>0,72</b>	<b>0,79</b>
São Gonçalo do Sapucaí	162.83	238.26	0,67	0,76
São João da Mata	170.62	226.03	0,70	0,77
São José do Alegre	125.74	204.41	0,67	0,76
São Sebastião da Bela Vista	146.93	198.80	0,69	0,77
Silvianópolis	153.31	250.92	0,65	0,73
Turvolândia	137.29	212.60	0,67	0,76

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano *apud* Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (IEL/MG, 2004, p.70)

Além disso, a renda *per capita* média mensal do município passou de R\$219,00 em 1991 para R\$315,00 no ano de 2000. A pobreza<sup>4</sup> diminuiu de 54% no ano de 1991 para 18% na medição feita em 2000. Neste segundo ano de referência, a renda *per capita* da população de Santa Rita de Sapucaí situava-se 14% acima da média estadual e 6% acima da nacional (IEL, 2004). Outros índices que demonstram o desenvolvimento da microrregião e, em especial, do município de Santa Rita do Sapucaí, são apresentados nas tabelas a seguir.

O principal setor responsável pelo desenvolvimento observado na região nas últimas décadas são as indústrias pertencentes ao complexo industrial de eletroeletrônicos, abrangendo Santa Rita do Sapucaí, Itajubá e Pouso Alegre. Com um total de cento e vinte empresas altamente especializadas e intensivas em tecnologia, o arranjo produtivo da região gera em torno de 8.000 empregos diretos e indiretos (IEL, 2004; 2007).

<sup>4</sup> A definição de pobreza adotada faz referência ao salário mínimo vigente em agosto de 2000 e se define pela proporção da população com renda domiciliar *per capita* inferior à metade deste salário que equivalia a R\$151.

## 4.2 Desenvolvimento da infra-estrutura educacional de Santa Rita do Sapucaí

Na década de 1960, a população da cidade de Santa Rita do Sapucaí era de cerca de 18 mil habitantes, dos quais, cerca de 10 mil viviam em meio rural. A proximidade com, Itajubá e Pouso Alegre, centros mais desenvolvidos, maiores e com melhores serviços, inibiam as possibilidades de desenvolvimento de Santa Rita em atividades mais modernas e concorrenciais (LEMOS e DINIZ 1999).

Ainda segundo Lemos e Diniz (1999), na década de 1970, mesmo com a expansão industrial do sul de Minas, em função da reversão da polarização industrial da área metropolitana de São Paulo, acreditava-se que Santa Rita serviria apenas de cidade dormitório para outros centros maiores da região.

Paralelamente a isso, no final da década de 1950, uma aristocrata rural local, na contramão das tradições da cidade, cria uma escola de eletrotécnica, ETE. Nesta época, havia grande crescimento em novos setores industriais no Brasil, como no de automobilismo, assim como a expansão de novos serviços, tal como as redes de televisão (LAHORGUE 2006).

A ETE, Escola Técnica de Eletrônica “Francisco Moreira da Costa”, foi a primeira escola técnica de eletrônica da América Latina, e foi fundada com o intuito de buscar alternativas para o desenvolvimento da cidade, na visão de dona Luiza Rennó Moreira, ou simplesmente Dona Sinhá, mentora do projeto (LEMOS e DINIZ 1999).

A Escola Técnica possuía uma proposta acadêmica considerada revolucionária na época, funcionando em período integral e fornecendo habitação para seus estudantes. A estrutura da escola contava com recursos financeiros e prédios em regiões valorizadas do Brasil, como no Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Paraná. Esses recursos, em sua maioria, advindos de Dona Sinhá, a fundadora da escola. Além disso, contava com uma forte estrutura de marketing – a criação da primeira escola de eletrônica do Brasil foi noticiada nos principais jornais do país.

A escola proporcionou uma nova formação de classes na cidade de Santa Rita do Sapucaí, com características urbanas – composta por alunos, ex-alunos, professores e jesuítas (administradores da escola) – diferentemente da tradicional composição rural que caracterizava a cidade com forte influência da produção cafeeira (PEROBELLI, 1996).

Além da existência da ETE em Santa Rita do Sapucaí, a proximidade com Itajubá, onde havia a Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI), especializada em engenharia elétrica, ajudou na criação do Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL), criado em 1965. Essas três escolas mostravam o perfil e a tendência à especialização no setor de eletrônicos, que foi o que ocorreu nas décadas seguintes.

Seguindo os relatos de Lemos e Diniz (1999) acerca do desenvolvimento de Santa Rita do Sapucaí,

O ETE foi dotado de laboratórios atualizados, seguindo os padrões de escolas semelhantes em países industrializados. Por sua vez, o INATEL, seguindo padrões similares, teve a grande vantagem, logo após sua implementação, da retomada do crescimento industrial brasileiro e, em especial, do setor de telecomunicações. As grandes multinacionais, vendedoras de equipamentos, e as empresas prestadoras de serviços na área de telecomunicações (a maioria estatais) necessitavam de técnicos preparados para a montagem e operação de uma geração sofisticada de equipamentos. Assim, não só os engenheiros formados pelo INATEL seriam requisitados pelas empresas vendedoras de equipamentos e operadoras dos sistemas, como as próprias grandes multinacionais teriam todo interesse em doar laboratórios ao INATEL a fim de capacitar pessoal na montagem e operação de seus equipamentos, o que facilitou enormemente a montagem dos laboratórios do INATEL. De forma semelhante, algumas das grandes operadoras de serviços de telecomunicações no Brasil estabeleceram convênio de cooperação com o INATEL, inclusive para reciclagem e capacitação de pessoal. Em 1990, por ocasião de pesquisa de campo, o INATEL já possuía dezoito laboratórios de ensino e pesquisa [...] (LEMOS e DINIZ, 1999, p. 270-271).

As duas escolas por sua vez, possuem um forte vínculo, com a utilização conjunta de instalações e equipamentos, assim como pela existência de professores comuns a ambas as instituições (PEROBELLI, 1996).

### 4.3 Surgimento do arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí

O crescimento industrial de Santa Rita do Sapucaí está ligado a vários fatores. Dentre eles a reversão da polarização da área metropolitana de São Paulo que atraiu investimentos para o estado de Minas Gerais. Esta desconcentração industrial é explicada por vários autores, como veremos a seguir.

A desconcentração industrial brasileira inicia-se a partir de 1970 e é entendida como a perda da participação do Estado de São Paulo e um crescimento desta participação em outras regiões do país (QUEIROZ e BRAGA, 1999).

Este processo, na visão de Diniz (1993), ocorre em dois momentos. No primeiro, há uma dispersão da concentração industrial da região metropolitana de São Paulo para as demais cidades do interior do próprio estado de São Paulo. Num segundo momento, há a reconcentração da atividade industrial num polígono definido pelo autor como sendo delimitado pelas cidades de Belo Horizonte, Uberlândia, Londrina/Maringá, Porto Alegre, Florianópolis, São José dos Campos e, fechando o perímetro, Belo Horizonte.

A reversão da polarização de São Paulo é explicada a partir de quatro fatores: efeitos de aumento de custos e reversão da polarização nos maiores centros; desenvolvimento de infra-estrutura e economias em outras localidades; o papel do Estado e; o papel dos recursos naturais.

Dentre os fatores destacados acima, Queiroz e Braga (1999), aponta o papel do Estado e o dos recursos naturais como os principais responsáveis pelo deslocamento de atividades industriais para Minas Gerais. A participação do governo neste processo se deu por: (a) investimentos diretos, através do qual realizou grandes inversões por meio de empresas estatais; (b) incentivos fiscais, através de isenções e subsídios e; (c) investimentos em infra-estrutura, principalmente na área de transportes, telecomunicações e energia elétrica.

A região sul de Minas Gerais foi beneficiada pela proximidade geográfica com o próprio estado de São Paulo e com os maiores mercados consumidores do país. Além disso, teve a contribuição da disponibilidade de infraestrutura e mercado de trabalho e ausência de pressões políticas e sindicais (LEMOS e DINIZ 1999).

Santa Rita do Sapucaí passou, então, a ser uma excelente opção locacional para indústrias do ramo de eletrônicos e telecomunicação, pela disponibilidade de mão-de-obra especializada e a presença de instituições de ensino e pesquisa na região. Além disso, os próprios estudantes formados nas escolas técnicas da região foram responsáveis pela criação de novas empresas do setor.

O grupo FIC/Phihong é um dos exemplos desse ambiente propício existente na região. A empresa nasceu em 1986 a partir de um projeto desenvolvido por quatro ex-alunos do Inatel para uma feira tecnológica da instituição. Hoje conta com quase 2,5 mil funcionários em sua matriz de Santa Rita e três outras unidades que fabricam placas-mãe, fontes de alimentação para PC, *no-breaks*, acessórios para celulares, entre outros produtos da mesma linha. No começo, lembra o presidente Luciano Lamoglia, os jovens engenheiros contaram com o suporte do Inatel, que forneceu sala e equipamentos. Como a produção de fontes de alimentação começou a dar certo, eles conseguiram o apoio do poder público local que bancou por um ano o aluguel de uma casa para a nova sede da empresa. Ocupando uma casa e cinco garagens, os engenheiros perceberam que era chegado o momento de partir para algo maior e melhor estruturado. O terreno foi doado pela prefeitura e o financiamento obtido junto à Federação das Indústrias de Minas Gerais, facilidades que viabilizaram o estabelecimento da empresa como fabricante de fontes de alimentação e energia para indústrias de telecomunicações do país (DI GIULIO, 2006).

A explicação para grande concentração de pequenas e médias empresas em Santa Rita do Sapucaí se dá por se tratar de um nicho de mercado, composto por empresas de eletrônicos e telecomunicações, de pouco interesse para grandes empresas, podendo ser complementares a elas. Além disso, o setor se tornava um atrativo por fatores relacionados à situação política do Brasil, com protecionismo de mercado e a Lei de Informática<sup>5</sup>, que proporcionava proteção e

---

5 O setor de informática foi regulado inicialmente pela lei 7.232 de 29/10/1984, que estabeleceu princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Informática.

benefícios às empresas ligadas aos setores de microeletrônica, telecomunicações e informática (LEMOS e DINIZ 1999).

#### **4.4 Perfil das empresas**

Objetivando analisar as mudanças no setor de eletroeletrônica e o desenvolvimento do APL de Santa Rita do Sapucaí, o Instituto Elvaldo Lodi (IEL Minas - FIEMG) realizou estudos na região que culminaram com a produção de diagnósticos<sup>6</sup> que retratam o arranjo.

##### **4.4.1 Escala das empresas**

O histórico do APL apresentado até então mostra que a grande maioria das empresas é originada por funcionários formados ou ligados às instituições de ensino e pesquisa da região. A maioria dos negócios é iniciada com recursos limitados, provenientes do capital pessoal dos próprios fundadores e, portanto, a base industrial da cidade é composta por empresas de capital nacional e de pequeno porte (IEL, 2004).

O porte das empresas é classificado, de acordo com o IBGE, a partir de uma escala do número de funcionários empregados pela firma<sup>7</sup>, dessa forma: são consideradas microempresas aquelas com até 19 funcionários; pequenas empresas aquelas com 20 a 99 funcionários; de 100 a 499 funcionários são classificadas como médias e; acima de 500, como grandes empresas (IEL, 2007).

O Gráfico 4-1 demonstra o amadurecimento das empresas do APL nos últimos anos, com a diminuição considerável no número de microempresas e o aumento das outras classificações. No entanto, as microempresas ainda aparecem com maior número, mesmo que com apreciável diminuição na diferença para o percentual de pequenas empresas. Deve-se dar destaque ao aparecimento de grandes

---

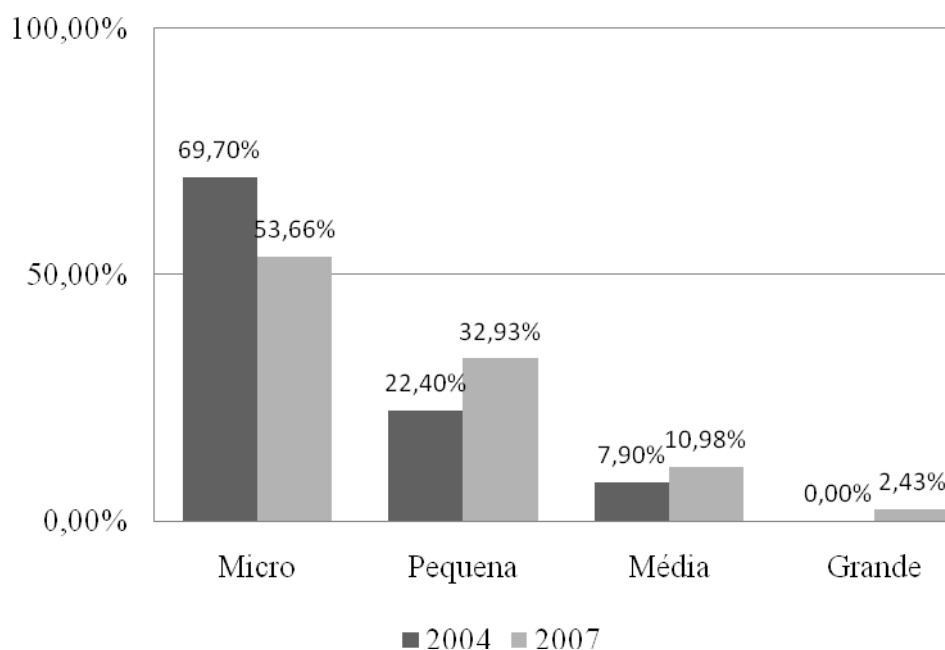
<sup>6</sup> Esta sessão estará baseada nos diagnósticos produzidos pelo IEL e publicados nos anos de 2004 e 2007. A maior parte dos dados aqui analisados fará referência ao do ano de 2007. Quando os dados do ano de 2004 forem utilizados, estará explicitado.

<sup>7</sup> Existem outras formas de classificar o porte das empresas que utilizam critérios diferentes dos usados aqui, geralmente relacionados ao faturamento das firmas.

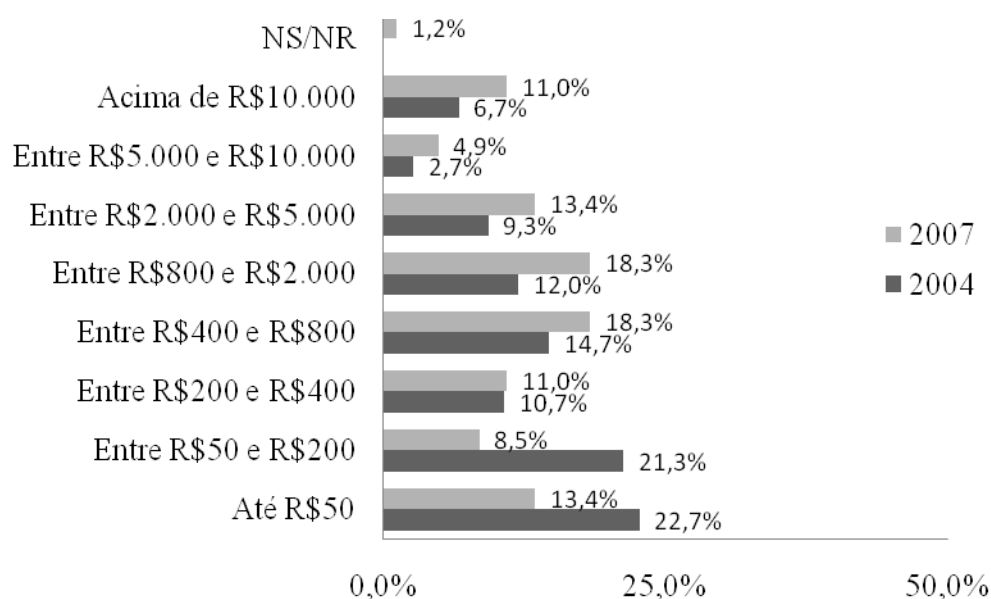
empresas, antes sem representatividade, mas que hoje representa um aumento no potencial de crescimento da cadeia produtiva local.

Com relação ao faturamento das empresas, uma análise permite dizer que o poder econômico no APL cresceu nos últimos anos. Se comparado os valores de 2004 e 2007, os resultados apontados no Gráfico 4-2 mostram grande redução no número de empresas com faturamento anual inferior a R\$200 mil. Além disso, a maior parte das empresas apresentava faturamento inferior a R\$50 mil, geralmente representando firmas que iniciaram os negócios. Em 2007, as faixas de maior relevância são as que aparecem entre R\$400 mil e R\$2 milhões, o que confirma o salto dado no poder econômico das firmas do APL (IEL, 2007).

**Gráfico 4-1- Porte das Empresas**



Fonte: Diagnóstico do Arranjo Produtivo do Vale da Eletrônica (IEL/MG, 2007, p.43)

**Gráfico 4-2 - Faturamento Anual das Empresas (R\$ mil)**

Fonte: Adaptado de Diagnóstico do Arranjo Produtivo do Vale da Eletrônica (IEL/MG, 2007, p.45) e Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (IEL/MG, 2004, p.74)

Nota: Sinal Convencional Utilizado:  
NS/NR Não sabe ou não respondeu

#### 4.4.2 Qualificação de mão-de-obra

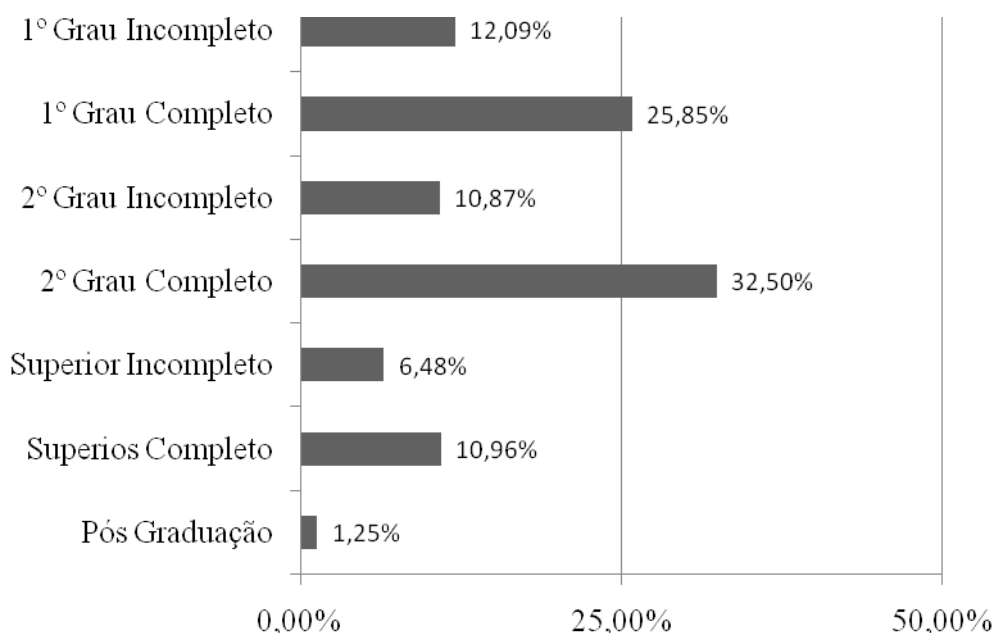
Marshall (1985), já apontara no início do século passado que uma das principais economias externas oriundas da especialização dos agentes produtivos localizadas estava na existência concentrada de mão-de-obra qualificada e com habilidades específicas ao segmento industrial em que as empresas locais se especializaram. Dessa forma, o treinamento e qualificação da mão-de-obra representam custos reduzidos para as empresas locais, que se apropriam de recursos de aprendizado exógenos à firma e endógenos ao arranjo local de produtores.

Destaca-se, nesse sentido, a existência de organismos especializados em qualificação e treinamento de mão-de-obra, na maior parte das vezes, voltado para o setor econômico em que o arranjo se especializou. No caso particular de aglomerações de empresas em setores de alta tecnologia, demandantes de trabalhadores altamente qualificados, há a presença de universidades, escolas técnicas e instituições locais de ensino. Nada obstante, o conhecimento empírico

mostra que o surgimento e solidificação de arranjos em setores tecnológicos estão fortemente associados à presença dessas instituições (SAXENIAN, 1994).

Em Santa Rita do Sapucaí, a presença da ETE, do INATEL e da EFEI, em Itajubá, é responsável pela formação de grande parte dos funcionários das firmas o que se reflete nos quadros de funcionários das empresas onde, em 2004, metade dos funcionários possuíam, pelo menos, o 2º grau completo e onde 12% possuíam curso superior – valores elevados para os padrões de qualificação profissional brasileiros – como apresenta o Gráfico 4-3 a seguir.

**Gráfico 4-3 - Grau de Escolaridade dos Funcionários**



Fonte: Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (2004, p.87)

A qualificação profissional em Santa Rita do Sapucaí ainda é uma preocupação das empresas em geral, com 77% delas investindo em treinamento técnico e 61% em treinamento gerencial, além de várias delas ainda investirem em treinamento em processos, qualidade, formação profissional e em idiomas. O investimento em educação na cidade de Santa Rita do Sapucaí é bem distinto da maior parte das cidades brasileiras, principalmente das pequenas cidades como ela.

Isto reflete nas empresas locais, que apresentam um padrão bem acima das micro e pequenas empresas em geral (IEL, 2004).

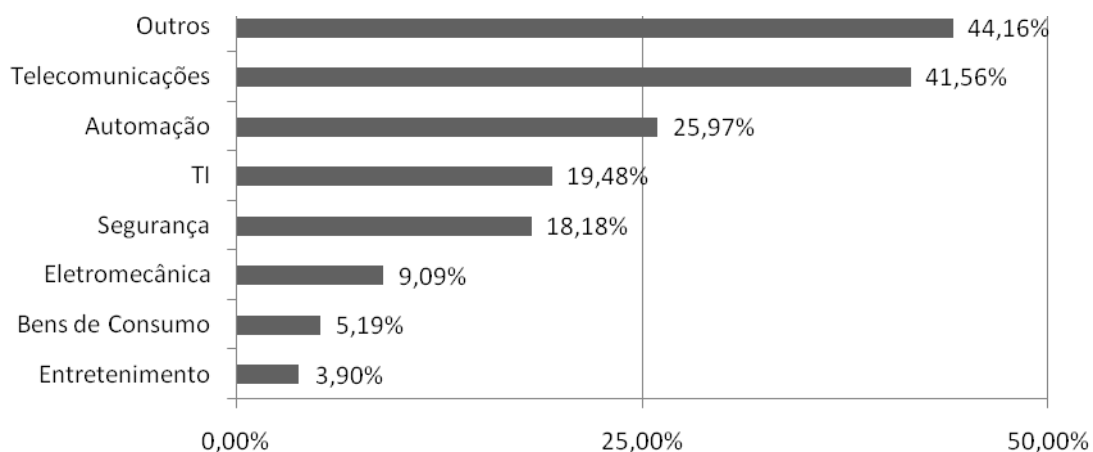
Essa qualificação profissional em Santa Rita do Sapucaí vai de encontro a teoria de Paul Krugman (1998) que afirma que, em aglomerações de industriais, a rede de trabalhadores que se forma em seu entorno será considerada externalidade positivas quando esta mão-de-obra for qualificada, pois reduzirá os custos de recrutamento de profissionais qualificados.

Além disso, essa qualificação da mão-de-obra acarreta na incorporação de inovações e tecnologias de forma facilitada, pois o grau de instrução dos funcionários guarda estreita relação com essas características do processo produtivo (SCHIMITZ, 1999).

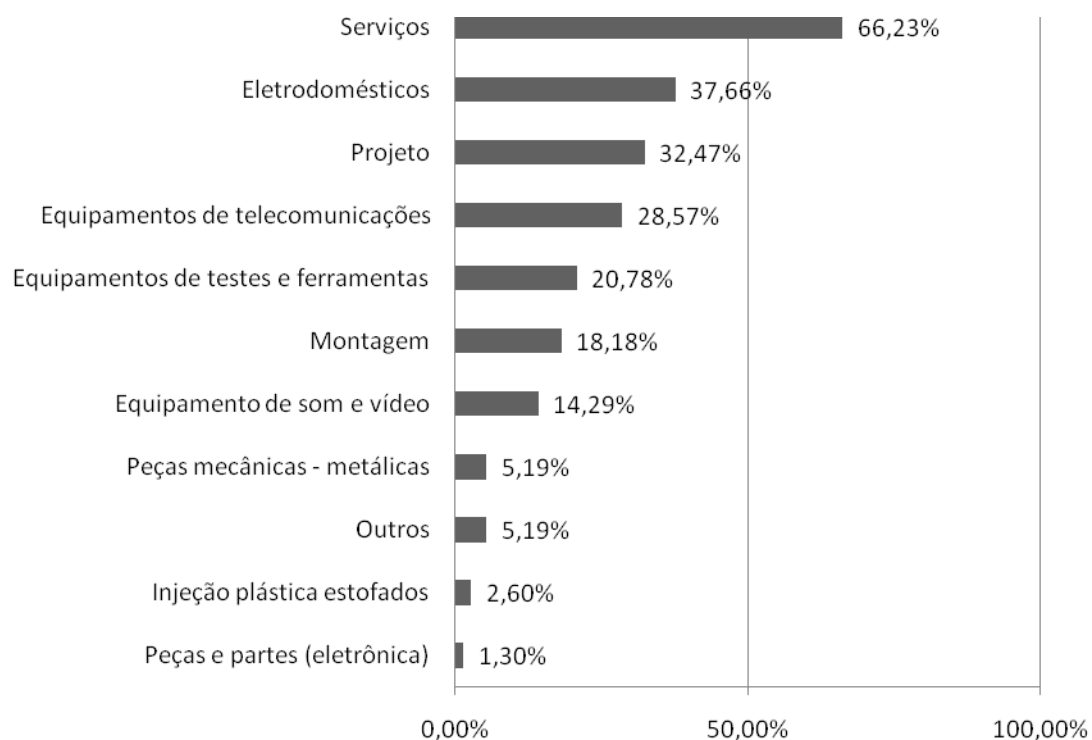
#### **4.4.3 Mercados e produtos**

Santa Rita do Sapucaí apresenta uma complexa base tecnológica, pouco estabilizada, incluindo inúmeras sinergias tecnológicas, mostrando um escopo produtivo bem amplo se comparado a outros APLs. Isso se dá pela imensa capilaridade do setor de eletrônicos que permeia vários outros setores industriais da economia. Dessa forma, como mostra o Gráfico 4-4Gráfico 4-6, 44% das empresas do APL, em 2004, possuíam mercados que não fazem parte das convencionais subdivisões do complexo eletrônico. Este e o Gráfico 4-5 ainda indicam a grande capacidade dos produtos eletrônicos se relacionarem com diversos setores econômicos, o que é demonstrado pela pulverização da segmentação de mercados dos bens do campo da eletroeletrônica.

A amplitude do mercado e a diversificação das linhas de produção abrem grande leque de oportunidades para as indústrias do complexo produtivo de Santa Rita do Sapucaí, porém, há o revés de limitar a especialização o que reflete no aprimoramento tecnológico das empresas (IEL, 2004).

**Gráfico 4-4 - Principais Mercados**

Fonte: Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (IEL, 2004, p.78)

**Gráfico 4-5 - Principais Linhas de Produtos**

Fonte: Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletrônica de Santa Rita do Sapucaí (IEL, 2004, p.79)

#### 4.5 Relacionamento com instituições de ensino e pesquisa

Um grande diferencial competitivo do APL do Vale da Eletrônica é a relação direta com a bem-conceituada estrutura de ensino e pesquisa da região. Nas décadas de 50 e 60, Santa Rita do Sapucaí recebeu a Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa – ETE, primeira da América do Sul e quinta do mundo, e o Instituto Nacional de Telecomunicações – INATEL, pioneiro no ensino superior em telecomunicações no país e destaque em pesquisas de grande importância nacional, com as de TV Digital. Logo surgiram outras instituições, como a Faculdade de Administração e Informática – FAI e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, que tornaram ainda mais forte o desenvolvimento empresarial e técnico nas áreas de maior potencial da região. Essas instituições geraram um desenvolvimento natural da capacitação local em elétrica, mecânica, eletrônica, informática e telecomunicações, atraindo indústrias e incentivando os próprios profissionais ao empreendedorismo (IEL, 2007, p. 69-70).

As pesquisas realizadas pelo Instituto Elvaldo Lodi – IEL, no ano de 2007, indica que grande parte dos projetos de pesquisa realizados pelas instituições de ensino locais e, em alguns anos a totalidade dos projetos, estão voltados para as empresas do APL, procurando privilegiar, principalmente, as menores empresas.

Os contratos de projetos e pesquisas entre as instituições de ensino e as empresas do APL, geralmente têm duração de dois a três anos e, muitas vezes, são tidos como objetivos institucionais. O benefício trazido por essas parcerias são consenso no que diz respeito aos benefícios proporcionados com a capacitação de professores e alunos através do contato com as indústrias e a integração entre teoria e prática. Esta interação ainda é um importante elemento na transferência de tecnologia<sup>8</sup>.

Os estudos feitos pelo IEL (2007) demonstram que ainda há espaço para melhoria das relações entre as instituições de ensino e pesquisa e as empresas do APL da região. Dentre as dificuldades encontradas neste relacionamento estão a

---

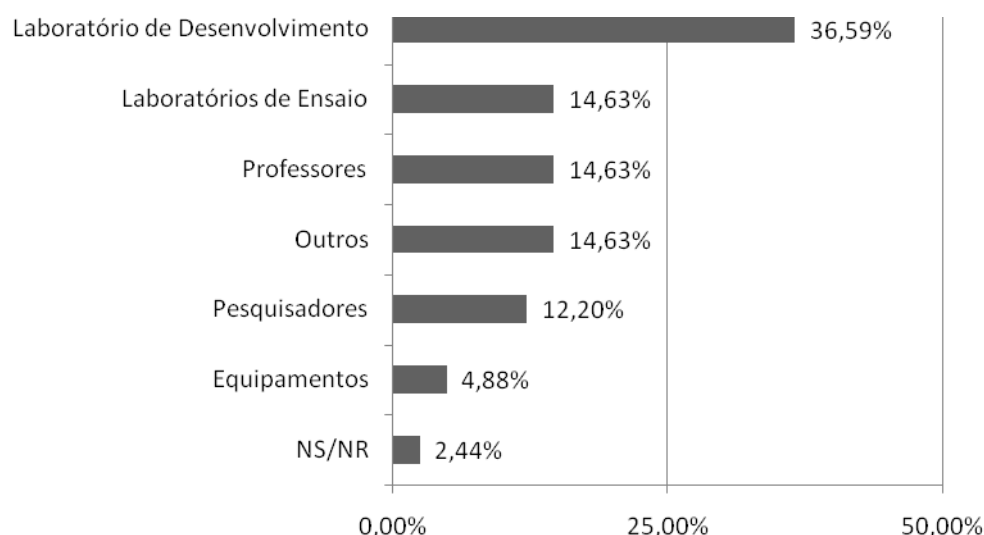
<sup>8</sup> O curso The Washington Area Chapter of the Technology Transfer Society (2005), define transferência de tecnologia como o processo de transferir os instrumentos, métodos e dados recentemente desenvolvidos para as mãos daqueles que podem se beneficiar da aplicação da tecnologia ou irá enviá-la para a comercialização”. A The Technology Transfer Society compreende a TT como uma estratégia para alcançar objetivos, como um processo que leva a atual transferência e como uma disciplina que envolve uma multiplicidade de habilidades (CYSNE, 2005).

falta de continuidade das relações pós-pesquisa, os recursos limitados provindos de órgãos de fomento, a falta de incentivos e a “burocracia” para as escolas de nível técnico, além disso, as expectativas dos microempresários são de difícil atendimento.

Além disso, o estudo aponta para a existência de espaço para maior interação entre os agentes, visto que apenas metade das empresas do APL mantém convênio com as instituições de ensino e, em apenas 37% delas, existem programas de treinamento que envolvem a estrutura local de ensino.

Quanto aos principais recursos utilizados pelas empresas nas instituições de ensino, o Gráfico 4-6 a seguir apresenta que o principal deles é o laboratório de desenvolvimento, seguido por outros que se referem, em larga medida, a alunos em programas de estágio nas empresas.

**Gráfico 4-6 - Principais recursos utilizados pelas empresas do arranjo produtivo local nas instituições de ensino e pesquisa**



Fonte: Diagnóstico do Arranjo Produtivo do Vale da Eletrônica (IEL/MG, 2007, p.72)

Como resultado dos estudos, aparecem sugestões que poderiam auxiliar na interação entre as instituições e as empresas, dentre elas, são destacados

o planejamento de longo prazo, sistematizando as interações a participação dos agentes e a instalação de centros de pesquisa cooperativos (IEL, 2007).

## **4.6 Relacionamento com outras instituições locais**

### **4.6.1 Incubadoras de empresas**

O conceito de incubadoras de empresas distingue-se pelo conceito amplo e restrito na visão de Furtado (1998). No sentido amplo, ele se divide em três partes, caracterizando as incubadoras como (a) um organismo amplo que dirige e induz a política industrial do país; (b) espaço onde o empreendedor tenha capacidade de desenvolver análise, aprendizado e massa crítica e conhecimento que utilizará em seu negócio atual ou futuro; (c) organização no interior de um conglomerado que permite e insufla seus empregados a desenvolver uma idéia, dar forma a um novo produto ou serviço. No sentido restrito “a concepção de incubadora poderia ser definida como uma instituição orientada e estruturada para receber e desenvolver novas empresas” (FURTADO, 1998, p. 25).

As incubadoras de Santa Rita do Sapucaí se classificam como “[...] sistemas de promoção de empreendimentos inovadores para uso intensivo de tecnologia e promoção da cultura empreendedora, com foco de atuação estritamente tecnológico [...]” (IEL, 2007, p. 73).

O papel das incubadoras no APL de Santa Rita do Sapucaí está no suporte às empresas que nascem na região e possuem poucos recursos, o que limita a atuação e desenvolvimentos dessas firmas. Dentre as principais instituições que atuam na gestão das incubadoras existente no APL, destacam-se a Prefeitura Municipal de Santa Rita do Sapucaí, a Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações (FINATEL) e a fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão de Itajubá (FAPEPE).

O estudo elaborado pelo IEL (2007) realizou pesquisa específica com as incubadoras do Vale da Eletrônica, apontando as principais características,

desafios e dificuldades dessas instituições. A maior parte das incubadoras entrevistadas no estudo se declarou sem fins lucrativos e privada e todas elas possuem vínculos formais com instituições de ensino e centros de pesquisa.

Segundo dados dessa pesquisa, de todas as empresas formadas pelas incubadoras locais, a maior parte delas permaneceu no APL, enquanto que pequena parte migrou para outros estados ou não permaneceu no mercado e 5% delas continuaram no Estado de Minas Gerais, porém, não integram o APL da região.

A principal dificuldade apontada pelo estudo é a falta de constância do relacionamento entre as incubadoras e as empresas, especialmente àquelas que não passaram pelas incubadoras. A falta de recursos permanentes também é um empecilho no crescimento das atividades das incubadoras. Em Santa Rita do Sapucaí, ainda existe a necessidade de maior troca de informações com participação ativo do sindicato das empresas e das próprias empresas e incubadoras, no que se refere à discussão de questões estratégicas que envolvem as demandas dessas instituições (IEL, 2007).

#### **4.6.2** Sindicato das empresas do arranjo

Um dos fatores mais importantes na consolidação e desenvolvimento de APLs está na estruturação das redes de governança, em que, dentre os principais atores, estão incluídas as associações de classe e sindicatos.

“Nos estudos sobre Arranjos Produtivos Locais na Itália, Japão e Alemanha, entre outros países, a participação em associações de classe foi a base para o desenvolvimento de projetos que ultrapassavam a escala individual das empresas, criação de centros de pesquisa para o desenvolvimento de projetos nas suas fases pré-competitivas e a padronização de insumos e produtos. (IEL, 2004, p. 107)

No que se refere a atuação dessas associações, são tidos como fruto das ações coletivas entre as empresas de APLs, a criação de centrais de compras e distribuição, desenvolvimento de estratégias de marketing, transferência formal (e informal) de informações entre as empresas e a criação de portfólios de produtos

complementares, etc. Diante dessas possibilidades, o Sindicato das Indústrias de Aparelhos Eletrônicos, Elétricos e Similares do Vale da Eletrônica (SINDIVEL) de tem papel fundamental a frente das empresas do APL de Santa Rita do Sapucaí (IEL, 2004).

Dados da pesquisa realizada pelo IEL em 2007 demonstram que 85% das empresas do APL estão associadas ao SINDIVEL. Dentre as empresas que foram pesquisadas, 77% delas fazem parte do sindicato e outras 31,5% têm interesse em se afiliar à associação. A análise dos dados coletados também demonstrou um aumento na participação das empresas do APL no SINDIVEL, que, em 2004, representava 58% das empresas do Arranjo (IEL, 2004; 2007).

## 5 O PAPEL DO GOVERNO NO APL DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ

O papel da administração pública, através de políticas de fomento dos arranjos produtivos locais é um dos pilares para o desenvolvimento dessas aglomerações de produção. A grande maioria dos economistas que estudam concentrações geográficas de empresas inclui o Governo, seja este local, regional ou nacional, como um dos mais importantes atores no desenvolvimento dessas economias regionais. Não há, no entanto, um consenso em qual papel o governo deve assumir.

Porter (1989) afirma que o governo não tem competência para atuar diretamente nos mercados, mas sua responsabilidade recai sobre as políticas macroeconômicas, a garantia da produtividade de insumos e infra-estrutura, a definição de regras gerais da micro-economia e o desenvolvimento de programas de ações em longo prazo, positivo e diferenciado. Nessa visão, o autor não inclui o governo como um determinante de vantagens competitivas, apesar de confessar ser tentador que isso seja feito, mas o caracteriza como um influenciador dos quatro determinantes que formam o diamante: (a) condições de fatores; (b) condições de demanda; (c) indústrias correlatas e de apoio; (d) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas.

As ações para a competitividade devem abranger todos os vértices do “diamante” de Porter (1989). Requerem, assim, envolvimento das empresas do setor, de fornecedores e de organizações de setores verticais relacionados: governo, agências de fomento, instituições e empresas de financiamento e investimento, associações e entidades de classe, das universidades e institutos de pesquisa, das escolas técnicas e de nível básico, entre outros.

Schmitz (1997) vê a participação governamental como um dos componentes que participa diretamente da eficiência coletiva. As ações do poder público são, na visão do autor, capazes de produzir vantagens permanentes às empresas do arranjo, tais vantagens estando, principalmente, vinculadas a questões de competitividade.

Autores como Weijland (1999), enfatizam o papel do governo como fomentador do desenvolvimento dos *clusters*, como, por exemplo, no suporte à formação de uma rede em clusters sobreviventes ou iniciantes, de forma a facilitar a cooperação local.

Tironi (2001) resume o papel do Estado em:

“[...] prover os fatores externos necessários ao aproveitamento das possibilidades locais, particularmente os fatores cujo provimento extrapola em escala as possibilidades de obtenção a partir de recursos locais. [...] O essencial é que o agente, devidamente respaldado pela mobilização dos interessados locais, terá condições favoráveis para assegurar meios para a superação das limitações ao desenvolvimento da comunidade que representa” (TIRONI, 2001, p. 13).

### **5.1 Incentivos públicos para a consolidação do Arranjo Produtivo Local de Santa Rita do Sapucaí**

Como já apresentado anteriormente, dentre os motivos pelos quais o município de Santa Rita do Sapucaí apresenta expressivo desempenho no setor eletroeletrônico, podem ser destacados a intervenção do poder público, o pioneirismo e excelência na estrutura de ensino e pesquisa voltada para a área de eletrônica e a conseqüente disponibilidade de mão-de-obra especializada no município.

A estrutura de ensino formada pela presença da Escola Técnica de Eletrônica (ETE), Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL) e pela Faculdade de Administração e Informática (FAI), possibilitou a concentração de profissionais altamente especializados e qualificados no município, que se tornaram produtores e indutores do surgimento espontâneo do arranjo produtivo de empresas de base tecnológica no setor de eletroeletrônicos.

O Arranjo Produtivo Local de Santa Rita do Sapucaí passa a tomar forma a partir de meados da década de 1980 quando o poder público local deu maior enfoque as pequenas empresas do setor de eletroeletrônicos adotando

políticas que possibilitaram a instalação de novas empresas do setor ao mesmo tempo em que sustentava as já existentes, por meio de facilitações fiscais, pagamento de alugueis por tempo determinado e intermediação de negociações com o Governo Estadual. Ao mesmo tempo, o INATEL apoiava a consolidação do APL por meio de disponibilização de seus laboratórios e de suporte através de consultorias técnicas.

### 5.1.1 Incentivos da esfera municipal

A maior parte dos incentivos concedidos pelo governo municipal estão ligados à reduções de no Imposto Sobre Serviços (ISS) e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Além disso, o governo também auxilia através de doação ou locação de terrenos, galpões e outros tipos de imóveis; patrocínio parcial de habitação para mão de obra, junto ao SENAI; divulgação constante do Vale da Eletrônica, das empresas que o compões e das escolas que o permeia; entre outros (CERTI, 2005).

O município de Santa Rita do Sapucaí vem contribuindo para o desenvolvimento da região através de parcerias e criação de ações de incentivo dentre as quais se destacam a instituição de lei municipal para apoio de programas de incubação de empresas e alocação de empresas em regiões urbanas de baixa renda. Além disso, podem ser destacadas a parceria com o SEBRAE, a promoção de rodadas de negócios (Rodada de Investimentos do Vale da Eletrônica) e do InvestVale – evento visando a aproximação de empresas da região, interessadas em recebimento de incentivos financeiros, com investidores de todo o Brasil.

No que se refere ao suporte prestado pelo Estado para a solidificação do APL, uma de suas principais ações alude-se a atração de investimentos privados para a região através de incentivos fiscais e financeiro.

### 5.1.2 Governo estadual – incentivo fiscais

Os incentivos fiscais consistem na redução ou isenção da cobrança do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), tendo como origem o decreto estadual nº 43.617 de 29 de agosto de 2003. Tal decreto dispõe sobre a possibilidade da assinatura de um simples Protocolo de Intenções entre a empresa e o Estado, conforme os produtos/listas definidos pelo Decreto (CERTI, 2005).

As concessões de incentivos relacionados ao ICMS se resumem nos seguintes termos:

- 1) Diferenciação no ICMS de importação de máquinas e equipamentos que irão compor o ativo fixo da empresa (esse ICMS só será pago quando o equipamento for desincorporado do patrimônio da empresa).
- 2) Diferenciação do ICMS de importação de componentes, peças, partes, matéria prima, material de embalagem de tudo o que for incorporado ao produto (deveria ser pago na venda do produto, mas é "englobado" pelo Crédito Presumido).
- 3) Diferenciação do ICMS devido na compra de componentes, peças, partes, matéria prima, material de embalagem, tudo o que for incorporado ao produto e que for comprado dentro do Estado de Minas Gerais (ICMS de MG), também é "englobado" pelo Crédito Presumido

### 5.1.3 Governo estadual – incentivos financeiros

Os estímulos financeiros consistem na concessão de financiamentos através de bancos e fundos estaduais ou de programas de investimentos. Nesta estrutura de incentivo, são contemplados os financiamentos para estudos de programas prioritários e elaboração de projetos específicos, financiamento de maquinários e equipamentos industriais, financiamentos para construção, ampliação e diversificação de empresas, além de atuação no mercado de capital (CERTI, 2005).

- 1) Programa de Apoio às Empresas de Informática, de eletrônica e de Telecomunicações – PROE-ELETRONICA, para promoção do desenvolvimento e da consolidação de pólos de eletrônica, informática e telecomunicações no Estado, por meio de financiamento do capital de giro a empresas desses setores. Os recursos são provenientes do Fundo de Desenvolvimento à Indústrias Estratégicas (FUNDIEST). Podem ser beneficiadas as empresas dos setores de eletrônica, de informática e de telecomunicações e da indústria pertencente à cadeia produtiva desses setores, que implantarem unidade industrial no Estado ou expandirem, modernizarem ou readequarem unidade existente, ou empresas que apresentarem proposta de reforço de capital de giro, decorrente da necessidade de aumento da capacidade competitiva da unidade industrial.
  
- 2) Programa de Indução à Modernização Industrial – PROIM - visa promover o desenvolvimento e modernização tecnológica do parque industrial de Minas Gerais, especialmente de seus setores prioritários, em consonância com as diretrizes de política industrial do Estado. Pode postular o financiamento, empresa na implantação ou expansão de unidade industrial ou agroindustrial de base tecnológica, ou que requeiram ação programática governamental para sua implantação e desenvolvimento. É concedido, através de recursos do Fundo de Incentivo a Industrialização (FIND), que foi criado pela Lei nº 11.393/94.
  
- 3) Programa de Apoio à Implantação de Empreendimentos Industriais Estratégicos – PROE-INDÚSTRIA - visa empresas que apresentam projeto de implantação de nova unidade industrial no Estado, que atendam a algumas exigências, entre elas, ser fabricante de componentes ou produtos eletroeletrônicos, inclusive eletrodomésticos. E, ainda que o montante de recursos para investimentos fixos comprovadamente referentes ao projeto, seja de,

no mínimo, R\$ 20 milhões e geração de 200 empregos diretos, no setor de eletroeletrônico. Pode ser solicitado, simultaneamente, recursos para um conjunto de projetos, que resultem em unidades industriais distintas, desde que representem investimentos fixos, de no mínimo, de R\$ 45 milhões e 800 empregos diretos, no setor de eletroeletrônicos e sejam concluídos, no máximo, em 5 (cinco) anos. Os recursos são provenientes do Fundo de Desenvolvimento às Indústrias Estratégicas (FUNDIEST).

- 4) Programa de Estruturação Comercial de Empreendimentos Industriais Estratégicos – PROE-ESTRUTURAÇÃO - visa promover apoio a introdução e desenvolvimento mercadológico de produto semelhante ao que virá a ser produzido na unidade industrial a ser implantada. Os recursos, também, são provenientes do Fundo de Desenvolvimento a Indústrias Estratégicas (FUNDIEST). São beneficiadas as empresas que promovam a importação e venda no mercado nacional, por estabelecimento sediado em Minas Gerais, de produtos do mesmo gênero do que virá a ser produzido na unidade a ser implantada, durante o período de construção dessa unidade e em seus anos iniciais de funcionamento.
  
- 5) Programa de Integração e Diversificação Industrial e Agroindustrial – PRÓ-INDÚSTRIA - tem como objetivo expandir o parque industrial e agroindustrial mineiro, estimular sua diversificação, o aumento do valor agregado dos produtos, a utilização dos recursos naturais do Estado e a elevação da produtividade.

## **5.2 Ações estratégicas do Estado de Minas Gerais no apoio ao arranjo produtivo local de Santa Rita do Sapucaí**

O APL de Santa Rita do Sapucaí está incluído com um dos focos prioritários na agenda do governo estadual de Minas Gerais, sendo integrante de um

dos projetos estruturadores do Estado que visa o desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais.

No Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado para os anos de 2007 a 2023 (PMDI), dentre suas 11 áreas de resultado está incluída a de Inovação, Tecnologia e Qualidade, esta tendo como objetivo estratégico: (a) fortalecer a competitividade e ampliar a capacidade de inovação das empresas e dos arranjos produtivos mineiros; (b) formar e qualificar mão-de-obra alinhada à demanda do setor produtivo; (c) fortalecer a rede de inovação tecnológica em todo o território mineiro; (d) fortalecer a articulação entre a rede de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e o setor produtivo e; (e) assegurar a conformidade dos produtos mineiros, segundo padrões internacionais de qualidade. Os objetivos e demandas desta área de resultados requerem, do Estado, iniciativas voltadas para as áreas de: (a) a implantação de uma Rede de Inovação Tecnológica, para robustecer a capacidade de inovação tecnológica do setor produtivo mineiro; (b) a efetivação do Sistema de Certificação e Vigilância Sanitária da Produção Agropecuária para a inserção competitiva da produção agropecuária mineira nos mercados internacionais, com ênfase na superação das restrições fitossanitárias existentes; (c) o fomento aos arranjos produtivos em biotecnologia, biocombustíveis, microeletrônica, software, eletroeletrônica e farmacoquímicos para ampliar a capacidade competitiva destes setores de forma auto-sustentável; (d) a formação profissional orientada pelas demandas do mercado de trabalho; (e) a implantação de laboratórios de certificação de qualidade de alimentos; (f) a efetiva implantação do Sistema Mineiro de Inovação – SIMI; (g) a formação de pessoal técnico, qualificado para executar as atividades de natureza inovadora (PMDI, 2007).

O PMDI prevê, portanto, a criação de um projeto estruturador específico para o apoio aos arranjos produtivos locais, no qual se inclui o de eletroeletrônicos, localizado em Santa Rita do Sapucaí. A coordenação deste projeto está centrada na Secretaria Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Ensino Superior (SECTES).

Segundo informações da SECTES, os trabalhos que visam o desenvolvimento do APL de Santa Rita do Sapucaí se baseiam na atração de novas empresas, prospecção de novos mercados, reconhecimento da qualidade dos produtos fabricados no Vale da Eletrônica e atualização tecnológica dos produtos e processos das empresas. O objetivo do APL, segundo o PPAG, está em “ampliar e melhorar a capacidade competitiva dos arranjos produtivos de elevado conteúdo tecnológico de forma auto-sustentável”. O PPAG também determina o escopo do APL de Eletroeletrônica como sendo:

Integração com universidades e centros de pesquisa; consolidação da imagem do APL nos mercados nacionais e internacionais; atração de novas empresas para o APL; prospecção de novos mercados; aumento do reconhecimento da qualidade dos produtos fabricados no Vale da Eletrônica; atualização tecnológica dos produtos/processos das empresas; capacitação dos empresários e colaboradores em métodos de gestão; consolidação do núcleo de inteligência competitiva; estímulo à exportação (PPAG-MG, 2008).

Dentre as ações destinadas ao desenvolvimento do APL de Santa Rita do Sapucaí segundo informações da SECTES<sup>9</sup>, estão:

- 1) Implantação do Pólo de Microeletrônica – com a finalidade de promover o adensamento da cadeia produtiva do setor eletroeletrônico e o equilíbrio da balança comercial do segmento através da produção e comercialização de semicondutores para os mercados interno e externo;
- 2) Implantação e operacionalização do bureau de informação, pesquisa e desenvolvimento, inovação e inteligência competitiva para APL;
- 3) Homologação e certificação de produtos para os mercados internos e externos do APL;

---

<sup>9</sup> As ações que não possuem uma definição não estão incluídas no PPAG 2008-2011 disponível no site da SEPLAG pelo endereço eletrônico [www.planejamento.mog.gov.br](http://www.planejamento.mog.gov.br), mas estão presentes no site da SECTES pelo endereço eletrônico [www.sectes.mg.gov.br](http://www.sectes.mg.gov.br), como ações destinadas ao desenvolvimento do APL de eletroeletrônicos de Santa Rita do Sapucaí.

- 4) Desenvolvimento e capacitação de fornecedores da cadeia produtiva do APL – aumentar a qualidade dos serviços, da matéria prima e dos insumos da cadeia produtiva para atendimento de normas internacionais de qualidade;
- 5) Desenvolvimento da gestão administrativa, ambiental, contábil, fiscal e de RH para as empresas do APL – promover a eficiência da gestão administrativa, ambiental, contábil, fiscal e de RH através da capacitação dos empreendedores e colaboradores das empresas, com objetivo de promover a saúde financeira e a competitividade das empresas do APL;
- 6) Comunicação e marketing do APL – visando desenvolver e executar plano de comunicação e marketing para a promoção do arranjo produtivo de eletroeletrônicos nos mercados internos e externos;
- 7) Implantação de Design House para apoio à inovação e;
- 8) Consolidação do Centro de Referência do Software Embarcado (CRSWE) – com o objetivo de consolidar infra-estrutura estratégica de inovação tecnológica para o segmento eletroeletrônico, através da agregação de novas funcionalidades e inovações nos produtos eletroeletrônicos micro-processados, via a incorporação de componentes de software, e de plataformas de hardware de uso genérico, visando a atualização tecnológica e o aumento da competitividade dos produtos produzidos no APL.

As ações do governo estadual de Minas Gerais no APL de Santa Rita do Sapucaí estão focadas principalmente no aumento da competitividade das empresas, aumento da produção do setor de eletroeletrônicos, atração de empresas e geração de empregos e, conseqüentemente, fortalecimento econômico regional.

### **5.3 Breves considerações sobre o papel do governo estadual no APL de Santa Rita do Sapucaí**

O papel do governo (no caso, Estadual) na influência das condições de fatores reside no estímulo à melhoria das vantagens competitivas das empresas, através da atuação nos campos da educação e treinamento, ciência e tecnologia, infra-estrutura e através de subsídios diretos (PORTER, 1989). Além disso, o governo federal pode atuar através de políticas macro e microeconômicas, papel que não cabe às outras esferas de governo.

Para que as políticas governamentais que procuram influenciar nas condições de fatores tenham efeitos desejáveis, é necessário que elas possuam certas características básicas, as quais analisaremos para o caso de Santa Rita do Sapucaí.

Das características apresentadas por Porter (1989) como “propriedades à boa política educacional”, o APL de Santa Rita do Sapucaí apresenta as seguintes:

- 1) Os funcionários das firmas que compõem o arranjo possuem padrão educacional relativamente alto;
- 2) Existe orientação prática para os estudantes das instituições de ensino locais, tendo eles acesso a laboratórios bem equipados e devido ao estreito relacionamento com as firmas locais, tendo oportunidades no setor econômico de eletroeletrônicos;
- 3) Existem formas alternativas e altamente qualificadas de educação superior, além de universidades, campo representado principalmente pelas escolas técnicas;
- 4) Há estreitas relações entre as instituições de ensino e as empresas do APL;

- 5) Há preocupação das empresas locais em capacitar e treinar seus funcionários.

Por outro lado, alguns critérios levantados por Porter (1989) como de grande importância, não estão presentes ou não foram avaliados, dentre eles estão: o ensino deve ser profissão prestigiada e valorizada, o que no Brasil, de forma geral, não é e; existência de políticas de migração que permitem o movimento de pessoal com habilitações especializadas, que, por ser de competência exclusiva do governo nacional, não foi analisado.

No campo específico de ciência e tecnologia, as políticas, segundo Porter (1989) devem atender as características citadas abaixo e analisadas do ponto de vista do APL de Santa Rita do Sapucaí:

- 1) Deve haver equilíbrio entre a política de ciência e tecnologia e os padrões de vantagem competitiva na indústria – em Santa Rita do Sapucaí, a preocupação com o desenvolvimento do APL e as ações do governo diretamente ligadas a ele, como a criação do Pólo de Microeletrônica, são coerentes com a realidade local e têm a capacidade de afetar grande parte das indústrias locais;
- 2) A ênfase deve ser dada à pesquisa universitária em detrimento aos laboratórios governamentais – em Santa Rita do Sapucaí, as instituições de ensino fazem esse papel na área de pesquisa e muitas vezes são incubadoras de novos negócios, como, segundo o autor, devem ser;
- 3) Ênfase deve ser dada nas tecnologias comercialmente relevantes – o que é o caso do ramo da eletroeletrônica e outros ramos correlatos da economia encontrados em Santa Rita do Sapucaí;
- 4) Deve haver fortes ligações entre as instituições de pesquisa e a indústria – os próprios laboratórios de pesquisa das instituições que

realizam este papel foram doados pelas indústrias do setor de eletroeletrônicos e correlatos;

- 5) Estímulo à atividade de pesquisa dentro da empresa – 92% das empresas do APL de Santa Rita do Sapucaí que registraram patentes entre 2004 e 2007 fazem investimento em P&D, dessas, cerca da metade recebeu algum benefício fiscal (IEL, 2007);
- 6) Ênfase na intensificação do ritmo de inovação e não no retardamento da difusão;

“O aprimoramento da indústria de um país depende de uma infraestrutura moderna e que se aperfeiçoe sempre” (PORTER, 1989, p.721). Neste sentido, pela análise realizada sobre o APL de Santa Rita do Sapucaí, ficou perceptível que o desenvolvimento da região esteve, em parte associado à infraestrutura local, principalmente pela proximidade de vias de transporte e outros fatores relacionados à logística, como aeroportos e portos secos. No entanto, o investimento em infra-estruturas mais modernas é algo que carece de maior atenção no Brasil como um todo. Segundo relatório do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento<sup>10</sup> (BIRD) o Brasil precisaria investir cerca de 3% do PIB em infra-estrutura, quando na realidade, os investimentos públicos giram na casa dos 0,5% ao ano.

A análise foi focada apenas no vértice do diamante de Porter que trata das condições de fatores, pois como afirma o próprio autor:

A criação de fatores adiantados talvez seja a principal prioridade [para os países em desenvolvimento]. Educação, capacidade técnica local, base de informações e infra-estrutura moderna são condições preliminares. A etapa impulsionada pelo investimento proporciona o caminho para acelerar o desenvolvimento [...] (PORTER, 1985, p.753).

---

<sup>10</sup> Ver relatório “Como Revitalizar os Investimentos em Infra-Estrutura no Brasil: Políticas Públicas para uma Melhor Participação do Setor Privado” elaborado pelo Bird em 2007.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As teorias econômicas acerca de aglomerações produtivas convergem no sentido de que esses arranjos produzem inúmeras vantagens para as empresas ali localizadas. Dessa forma, os Arranjos Produtivos Locais, como um conjunto produtivo, é capaz de criar prerrogativas para maior ganho de competitividade para as firmas que o compõem.

Sendo um importante instrumento no amparo a empresas de pequeno e médio porte, principalmente, os Arranjos Produtivos Locais têm se tornado foco de diversas políticas de governos para o desenvolvimento local. Isso porque os APLs são capazes de colocar as firmas que o integram em posição competitiva relativamente favorável mesmo em um mundo globalizado onde, por exemplo, os pequenos empresários do interior de Minas Gerais competem diretamente com empresas multinacionais sediadas na China.

Dessa forma, em um país com industrialização tardia, como o Brasil, a promoção de arranjos produtivos locais pode representar um novo paradigma para o desenvolvimento regional sustentável, conforme defendido por diversas fontes pesquisadas.

Porém, como também é exposto pelos autores pesquisados no desenvolvimento deste trabalho, vários fatores históricos e culturais da região onde essas aglomerações se formam são determinantes de seu surgimento e poucos são os instrumentos capazes de substituir tais fatores.

Não diferente da maioria dos APLs, o de Santa Rita do Sapucaí está relacionado a vários fatores históricos e aptidões cunhadas pelo tempo, desde o surgimento da primeira escola técnica na região. Esses fatores que determinaram o seu surgimento são chamados por Michael Porter (1989) de fatores provenientes do acaso, capazes de influenciar nas determinantes das vantagens competitivas do local.

Outro influenciador dessas vantagens é o poder público. Este é um elemento capaz de moldar os quatro eixos do diamante de Porter e ao mesmo tempo é moldado por eles. Em Santa Rita do Sapucaí, o papel do governo foi e é de grande importância para a sua formação, consolidação e desenvolvimento.

Nesse sentido, foram levantadas as principais formas que o governo pode ou deve atuar, através de políticas públicas, para influenciar as vantagens competitivas dos arranjos produtivos. Deste apanhado teórico, inferiu-se que ao Estado, cabe o provimento de educação, infra-estrutura e intervenção nas regras concorrenciais do setor no qual o arranjo produtivo em questão se insere. Tais elementos se inserem no vértice do diamante de Porter relativo às condições de fatores e, no caso de países em desenvolvimento (ou de industrialização tardia), Michael Porter (1989) afirma que este deve ser o principal foco para o desenvolvimento.

A análise do APL de Santa Rita do Sapucaí em sua especificidade, juntamente com o referencial teórico acerca das concentrações geográficas de firmas de um determinado setor industrial e do papel do governo na influência dos determinantes das vantagens competitivas, pode apontar para os pontos em que os governos local e estadual agem na mesma direção do indicado por Michael Porter. Isso se dá principalmente no que se refere ao campo da ciência e tecnologia e da educação.

O Estado, porém, falha no que se refere à algumas políticas educacionais, especialmente de valorização ao profissional de educação e na conservação e criação de infra-estrutura.

Dentre as ações do governo estadual que levantamos, destacam-se principalmente os incentivos fiscais e as ações do PPAG. As primeiras foram de grande importância para que houvesse a consolidação do arranjo, pois cria condições para que as empresas de pequeno porte sejam capazes de competir com as grandes multinacionais.

As ações estratégicas previstas no PPAG visam o desenvolvimento do arranjo, através de capacitação das empresas e de seus funcionários. Dentre elas, incluem-se ações que procuram aumentar a capacidade produtiva, a competência inovativa, a adequação dos produtos aos padrões internacionais, a promoção de planos de comunicação e marketing do APL em mercados internos e externos, além de criar novas oportunidades tanto no desenvolvimento como na distribuição dos bens produzidos pelas empresas do arranjo de Santa Rita do Sapucaí.

Com a conclusão deste trabalho, percebe-se que apesar de atuação do governo estar bem próxima do que se apresenta como caminho no trabalho de Michael Porter, há a necessidade de estudos mais aprofundados modelando e comparando o Arranjo Produtivo de Santa Rita do Sapucaí com outros aglomerados industriais, preferencialmente relacionados ao mesmo setor, o de eletroeletrônicos.

Além disso, este trabalho não é capaz de apontar o rumo para o qual o APL de Santa Rita do Sapucaí segue, apesar de apontar um crescimento da participação e da influência desse arranjo nos últimos anos. Seria necessária a criação de modelos capazes de aferir a continuidade desse crescimento e do desenvolvimento do arranjo e em que medida o papel do governo é um influenciador do mesmo.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S.; BRITTO, J. **Glossário de arranjos produtivos locais**. Relatório de Pesquisa s/n. Rio de Janeiro: UFRJ, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>> Acesso em: 03 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 7.232 de 29 de outubro de 1984, **Dispõe sobre a política nacional de informática e da outras providencias**. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

CASSIOLATO, J. E., SZAPIRO, Marina. **Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, 2002. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>> Acesso em: 03 abr. 2008.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L.H. **Redes de pequenas e média empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 2001.

CERTI. **Planejamento Básico de um Arranjo Produtivo Local voltado para Indústria Eletroeletrônica e Desenvolvimento da Indústria Microeletrônica**. Florianópolis: CERTI, out. 2005. Disponível em: <<http://www.sebraemg.com.br>> Acesso em: 25 mar. 2008.

CYSNE, M. R. Fátima Portela. **Transferência de conhecimento entre a universidade e a indústria: serviços de informação para empresas de pólos tecnológicos**. UFC, 2003. 305 p. Tese (Doutorado em educação) - Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará, 2003.

DI GIULIO, G. M.. **Vale da Eletrônica: um pólo tecnológico que tem dado certo**. *Revista Inovação*. Uniemp, Revista Inovação - Uniemp, 20 nov. 2006. Disponível em <<http://inovacao.scielo.br/scielo.php>> Acesso em: 04 mai. 2008.

FURTADO, Marco A. T. **Fugindo do Quintal: empreendedores e incubadoras de empresas de base tecnológica no Brasil**. Brasília: SEBRAE, 1998.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, **PMDI – Plano Plurianual de Ação Governamental 2008-2011**, 2008

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, **PPAG – Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2007-2023**, 2207

IEL. **Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria Eletroeletrônica de Santa Rita do Sapucaí**. Belo Horizonte: FIEMG/IEL-MG/SINDIVEL, jul. 2004

IEL. **Diagnóstico do arranjo produtivo da indústria do Vale da Eletrônica: mercado, tecnologia e inovação**. Belo Horizonte: FIEMG/IEL-MG/SINDIVEL, dez. 2007.

IGLIORI, Danilo Camargo. **Economia dos clusters industriais e desenvolvimento**. FAE-USP, 2000. 155 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Pesquisas Econômicas da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

LAHORGUE, M. A. **Pólos Tecnológicos no Brasil: espontaneidade ou inovação?** I Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia, Sociedad e Innovación CTS+I. México: 2006. Disponível em <<http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa6/>> Acesso em: 23 abr. 2008.

LASTRES, H.M.M. & ABIGALI, S. (orgs.) **Informação e Globalização na Era do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

LASTRES, H. M. M., ARROIO, A. & LEMOS, C. (2003). **Políticas de apoio a pequenas empresas: do leito de procusto à promoção de sistemas produtivos locais**, in: CASSIOLATO, J E., LASTRES, H. M. M. & MACIEL, M. L. Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. Relume Dumará Editora, jul. 2003.

LEMOS, Cristina Ribeiro. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil: Novos requerimentos de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais**. COPPE-UFRJ, 2003. 263 p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>> Acesso em: 19 mai. 2008.

LEMOS, Mauro B., DINIZ, Clélio C. **Sistemas Locais de Inovação: o caso de Minas Gerais**. In: Globalização & Inovação Localizada, por José Eduardo CASSIOLATO e Helena M. M. LASTRES, p. 245-278. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

MINAS GERAIS. DECRETO Nº 43.617, de 29/09/2003 - (MG de 30/09) **Altera o Regulamento do ICMS, aprovado pelo Decreto nº 43.080, de 13 de dezembro de 2002**. Belo Horizonte, MG.

MENEZES, Wilson F. **Nas asas da globalização: uma avaliação do desenvolvimento regional e dos distritos industriais**. Bahia Análise & Dados, set. 2003: 305-315.

PAIVA, C. A. N. **O que são sistemas locais de produção**. In: I Encontro de Economia Gaúcha, 2002, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/>>. Acesso em: 25 mar. 2008.

PASSOS, F. U., DIAS, C., CRUZ, R. C. . **Capacidade Inovativa e Demandas Tecnológicas de Arranjos Produtivos Locais: um estudo de caso do APL de Flores em Maracás, Bahia**. Revista Desenbahia, Salvador, BA, v. v.1, n. n.1, p. 123-140, 2004. Disponível em <<http://www.unifor.br/notitia/file/360.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2008.

PORTER, M. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

PORTER, M. **Clusters of Innovation: regional foundations of U.S competitiveness.** Council on Competitiveness. Washington, D.C: Monitor Group, 2001.

RAPINI, Márcia Siqueira. **Interação Universidade-Indústria no Brasil: Uma Análise Exploratória a Partir do Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq.** UFRJ, 2004. 148 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

REZENDE, João Victor S. **Arranjo produtivo local no setor moveleiro: um estudo das restrições e potencialidades do pólo industrial moveleiro de Ubá-MG e região.** EG-FJP, 2004. 85 p. Monografia (Graduação em Administração Pública) – Escola de Governo, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2004.

SANTOS, Luciano Damasceno. **Concorrência e Cooperação em Arranjos Produtivos Locais: o caso do pólo de informática de Ilhéus/BA.** UFBA, 2005. 159 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2005.

SAXENIAN, A. **Regional Advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128.** Cambridge, MA: Harvard Business Press, 1994

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.** 2. ed., São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHMITZ, Hubert. **Global competition and local cooperation: success and Failure in the Sinos Valley, Brazil.** World Development, 1999. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/article>> Acesso em: 25 abr. 2008.

SEBRAE. **Termo de Referência para Atuação do Sistema SEBRAE em APL.** Brasília: SEBRAE, 2003.

WEIJLAND, H. **Microenterprise Clusters in Rural Indonesia: Industrial Seedbed and Policy target.** World Development, 27(9), September 1999.