

2. Revisão Bibliográfica

Conforme já mencionado, são diversas as nomenclaturas e também tipologias, visões e finalidades existentes para se classificar aglomerados. Para Suzigan, Furtado, Garcia e Sampaio (2004) os aglomerados industriais podem ser classificados: pela sua história de formação, por sua evolução, organização institucional, contexto social e cultural em que estão inseridos, pela estrutura produtiva, organização industrial, formas de governança, formas de aprendizado e de transmissão do conhecimento local, dentre outras.

Entretanto, para Lemos (2003), se por um lado, a abundância e heterogeneidade de tipologias, estudos, e classificações revelam as diversas nuances existentes sobre o fenômeno, por outro, tornam difícil a compreensão holística do fenômeno e a comparação entre as análises existentes.

Nesse contexto, observa-se que as terminologias e conceitos de aglomerados industriais são cada vez mais utilizados não só em estudos acadêmicos como também para a formulação de políticas públicas de desenvolvimento e fomento de empresas, regiões e países (Lemos, 2003).

Como já visto, o governo adotou a terminologia Arranjos Produtivos Locais para se referir aos aglomerados e, a partir do lançamento em 2004 da PITCE, foi criado o GTP/APL. Com o cumprimento do cronograma de atividades do grupo, foram selecionados dois consultores para avaliar seu relatório. Segundo MDIC (2004b):

“A escolha pautou-se pelo fato de que eles já estavam prestando serviços na área para instituições representadas no Grupo de Trabalho, de modo que poderiam ceder tempo para a apreciação do relatório e posterior discussão com membros do grupo sem que essa dedicação envolvesse ônus. Nesse caso, foram escolhidos os consultores do IPEA e do SEBRAE, respectivamente, os Professores Wilson Suzigan e José Cassiolato.” (p. 1)

A partir das tipologias e estudos dos professores e suas equipes, dos levantamentos de aglomerados industriais feitos pelo governo⁵, e de outros autores, iniciou-se a busca pela identificação dos aglomerados industriais inovadores mais significativos do país.

2.1. Definições de aglomerações industriais

Segundo Suzigan et al (2008), são duas as teorias que embasam quase todas as abordagens existentes atualmente sobre aglomerações industriais: o conceito de Marshall de economias externas localizadas e os mecanismos de autoreforço na economia espacial. Economias externas localizadas ocorrem com a aglomeração de diversos atores: mão-de-obra especializada e com habilidades específicas, um conjunto de fornecedores especializados de matérias-primas, componentes e serviços, e transbordamentos de conhecimentos, habilidades e informações, específicos às atividades locais.

Suzigan et al (2008) definem os mecanismos de autoreforço citando Arthur (1998): a localização de uma determinada indústria poderá estar relacionada às decisões de localização das primeiras firmas que iniciaram suas atividades, e das decisões de localização das firmas seguintes. A primeira toma a decisão baseando-se em suas preferências geográficas considerando economias externas locais ou algum acontecimento histórico na região. A partir daí, as decisões de localização dos próximos atores serão influenciadas pelos benefícios de localizar-se perto das primeiras firmas. Ou seja, os mecanismos de autoreforço se relacionam aos benefícios trazidos pelas aglomerações iniciais e à forte historicidade da evolução espacial da indústria.

Considerando que os aglomerados industriais podem ter diversas caracterizações conforme suas especificidades tornando difícil uma conceituação fechada do termo, Suzigan et al (2004), definem o que chamam de sistemas locais de produção (SLP):

“Em geral, um sistema local de produção comporta um conjunto de empresas com capacidades relacionadas ou afins, de portes variados, mas normalmente com um conjunto expressivo de pequenas e médias empresas não integradas verticalmente. Essas empresas, por sua vez, atraem fornecedores e outras indústrias correlatas e de apoio, cuja presença e importância nos sistemas locais são determinadas exclusivamente por forças de mercado. Por fim, surgem também importantes instituições locais de apoio à empresas.” (p. 546)

⁵ Disponível no endereço eletrônico: <http://apl.desenvolvimento.gov.br/>

Já Cassiolato e Lastres⁶ (2003, p. 27), apresentam os conceitos propostos pela RedeSist de arranjos produtivos locais e sistemas produtivos e inovativos locais como:

“arranjos produtivos locais são 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 e 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,”

e

“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. Assim, consideramos que a dimensão institucional e regional constitui elemento crucial do processo de capacitação produtiva e inovativa. Diferentes contextos, sistemas cognitivos e regulatórios e formas de articulação e aprendizado interativo entre agentes são reconhecidos como fundamentais na geração e difusão de conhecimentos e particularmente aqueles tácitos. Tais sistemas e formas de articulação podem ser tanto formais quanto informais.”

2.2. Tipologia proposta por Cassiolato e Szapiro

Segundo Cassiolato e Lastres (2003), para melhor compreender a dinâmica desses arranjos e com isso se propor alternativas para sua melhoria, é crucial o entendimento aprofundado de suas particularidades, bem como sua importância e seu papel no setor, na cadeia produtiva a que pertencem, nas economias regionais e internacionais.

Para Cassiolato e Lastres (2003), dois argumentos devem guiar a elaboração de políticas para promoção de arranjos produtivos locais: as políticas devem considerar as especificidades e necessidades nos atores e ambientes locais bem como se focalizar de forma coletiva nos mesmos. É fundamental para o sucesso dessas políticas que as mesmas não sejam implantadas de forma isolada, deve

⁶ José Eduardo Cassiolato e Helena Lastres são os coordenadores da RedeSist – Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais

haver uma “articulação e coordenação das políticas em nível local, regional, nacional e até supranacional” (p. 32).

Nesse contexto, Cassiolato e Szapiro (2003) se propõem a desenvolver uma tipologia de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas, própria à realidade nacional. Essa tipologia foi feita a partir de uma análise empírica de 26 arranjos e sistemas produtivos locais no Brasil.

A taxonomia proposta buscou entender a forma como se dão os processos de coordenação das atividades ao longo da cadeia produtiva e como é possível influenciar na transformação dos arranjos produtivos locais em sistemas produtivos e inovativos locais. Os autores apontaram que, de forma geral, na literatura internacional existe uma idéia de que a única forma de se fazer essa transformação nas cadeias de países em desenvolvimento, é via exportação e integração em cadeias globais.

Com o objetivo de se construir o modelo mencionado e superar a limitação apresentada acima, Cassiolato e Szapiro (2003) definem parcialmente o conceito de uma primeira dimensão, a governança como “estabelecimento de práticas democráticas locais por meio da intervenção e participação de diferentes categorias de atores - Estado, em seus diferentes níveis, empresas privadas locais, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc – nos processos de decisão locais.” (p.42) Incorporam ainda, a essa primeira definição, a idéia de que grandes empresas que se localizam fora do arranjo podem também coordenar as diversas relações ao longo da cadeia influenciando fortemente a tomada de decisão dos atores locais.

Desta forma, Cassiolato e Szapiro (2003), baseando-se na classificação de Markussen, definem que a governança pode se dar na forma de “redes” quando não há a presença de uma firma ou instituição local que coordene as relações técnicas e econômicas na cadeia, ou através de formas “hierárquicas” quando a presença dessa firma ou instituição acontece.

Outra dimensão trazida por Cassiolato e Szapiro (2003) para a definição de seu modelo é a de mercado atendido pelo arranjo. O estabelecimento dessa dimensão se faz importante na medida em que em muitos casos, a produção de

determinado arranjo só atende a um padrão de demanda, próprio de uma região. Os mercados podem ser: local/regional; regional/nacional; nacional/internacional.

Por último, uma última dimensão trazida por Cassiolato e Szapiro (2003) citando Storper (1997) define que uma atividade tem alto grau de territorialidade quando sua viabilidade econômica está enraizada em ativos tangíveis ou intangíveis que estão disponíveis somente no lugar onde a mesma é realizada. Além disso, esses ativos não podem ser fácil ou rapidamente criados ou imitados em outros lugares. Portanto, “a pergunta-chave ligada a essa terceira dimensão de análise é até que ponto estão enraizadas localmente as capacitações necessárias ao estabelecimento de atividades inovativas” (p. 44)

A Tabela 1, proposta por Cassiolato e Szapiro (2003), apresenta os arranjos e sistemas locais estudados pela Redesist relacionando-os com as dimensões definidas acima.

Tabela 1 - Arranjos produtivos locais por tipo de governança, grau de territorialidade e mercados de destino da produção

Governança/ Mercado destino da produção	<u>Hierarquias</u>		
	Alta Territorialidade	Média Territorialidade	Baixa Territorialidade
Mercado Local		Metal mecânica (ES)	
Mercado Nacional		Automobilístico (MG) Aço (ES)	
Mercado Internacional	Aeronáutico (SP)	Fumo (RS) Cacau (BA)	
Governança/ Mercado destino da produção	<u>Redes</u>		
	Alta Territorialidade	Média Territorialidade	Baixa Territorialidade
Mercado Local		Couros e calçados (PB)	Rochas Ornamentais (RJ)
Mercado Nacional	Biotecnologia (MG) Software (RJ, SC) Móveis (SP) Soja (PR) Vinho (RS) Materiais Avançados (São Carlos)	Têxtil e vestuário (SC) Móveis (ES, MG, RS) Telecomunicações (Campinas, PR) Têxtil e Vestuário (RJ)	
Mercado Internacional	Frutas Tropicais (NE) Cerâmica (SC)	Couros e calçados (RS) Mármore e Granito (ES)	

Fonte: Cassiolato e Szapiro (2003)

Do modelo acima proposto, Cassiolato e Szapiro (2003), objetivaram entender como se dá a transformação de arranjos produtivos locais em sistemas produtivos e inovativos locais e como políticas direcionadas a incitar tal transformação devem ser elaboradas.

Foram apontados, a partir das análises feitas, dois tipos de estratégias de transformação possíveis para os dois tipos de governança citados.

Uma das estratégias se refere a um aprofundamento da especialização da produção. As empresas promoverão o aumento da qualidade dos produtos produzidos no arranjo. Deste modo, sendo a estratégia bem sucedida, aumentará a especialização e as estratégias empresariais se voltarão para atuação em nichos de

mercado. Neste caso, apesar de as empresas desse arranjo passarem a obter um aumento considerável em suas capacidades produtivas com ganhos de aprendizados tecnológico na produção, não conseguirão gerar processos de aprendizado interativo relacionados à inovação. O resultado dessa estratégia, portanto, serão firmas sem ligações fortalecidas e um grau limitado de reorganização interna do arranjo bem como do grau de territorialidade.

Já a segunda estratégia possível refere-se à diversificação para a produção de diferentes produtos. Esta estratégia envolve uma reformulação da produção e a criação de novas relações mais intensas com diferentes atores formando um sistema de firmas e instituições mais completo. Em função do estabelecimento dessas relações técnicas e econômicas, as empresas avançarão em direção ao desenvolvimento de produtos mais complexos, tecnologicamente falando. Deste modo, surgirá a necessidade de uma coordenação das capacitações requeridas entre diversas organizações, aumentando com isso, o grau de territorialidade.

Diante do exposto, Cassiolato e Szapiro (2003) colocam que as análises apresentadas contradizem os argumentos citados de que a transformação dos arranjos para os sistemas nas cadeias de países em desenvolvimento, só pode ser via exportação e integração em cadeias globais. Pelo contrário, a primeira estratégia apresentada que se refere à integração dos arranjos especializados em cadeias globais, apresenta limites significativos ao aumento do grau de territorialidade e, portanto, do enraizamento da capacidade inovativa.

Além disso, os autores colocam que classificados como “alta territorialidade” estão os aglomerados da governança de redes tanto atendendo ao mercado nacional como internacional. Cassiolato e Szapiro (2003) apontam que em geral os arranjos governados por redes apresentam maior territorialidade quando direcionados para o mercado nacional do que para o internacional. Para isso, é só observar a quantidade de exemplos mais numerosa em um caso do que no outro.

Cassiolato e Szapiro (2003) voltam à questão do desenho e da implantação das políticas para promoção de arranjos produtivos locais, colocando que estas não devem se referir somente ao estabelecimento de cooperações em nível local devendo incluir o desenvolvimento de novas formas institucionais aumentando o

grau de territorialidade. Desta forma, ocorrerá a passagem da competitividade do âmbito dos mercados locais ao nacional e por fim, ao internacional.

É importante notar que a dimensão territorialidade no estudo de Cassiolato e Szapiro é justamente a que “mensura” a inovação de um aglomerado, e, conforme já mencionado mais acima, responde a questão: “até que ponto estão enraizadas localmente as capacitações necessárias ao estabelecimento de atividades inovativas”.

Para justificar essa interpretação, basta analisar o caso de dois aglomerados classificados em rede, que são de “alta territorialidade” embora um esteja relacionado ao mercado nacional e o outro internacional: os aglomerados de software e de cerâmica ambos de Santa Catarina. As notas técnicas desenvolvidas pela Redesist, e que foram a base para a elaboração da Tabela 1, apontam que os aglomerados de software⁷ e o de cerâmica⁸, são classificados respectivamente como: Arranjo Inovativo Local e Sistema Local de Inovação.

Nas notas técnicas apresentadas, e também em outras, vê-se arranjos classificados como de “alta territorialidade” que não são explicitamente classificados como inovadores. Entretanto, há de forma geral, alguma menção a uma capacidade inovativa.

O principal problema desta classificação é que a mesma não tem por objetivo quantificar, dentro dos aglomerados de alta territorialidade, quais seriam, por assim dizer, os mais inovadores. Para o objetivo desta dissertação essa é uma limitação, e é o que justifica a adaptação que será proposta.

2.3. Tipologia proposta por Suzigan, Furtado, Garcia e Sampaio

De acordo com Suzigan et al (2004), no caso brasileiro, e considerando-se o que foi apresentado sobre política industrial, há uma carência evidente de uma metodologia que possa identificar, mapear e classificar sistemas produtivos locais considerando-se sua importância para o respectivo setor e para o desenvolvimento regional/local. É nesse sentido que o trabalho desses autores busca contribuir.

⁷ Campos, Nicolau e Cário (2000) - Disponível em: www.redesist.ie.ufrj.br

Suzigan et al (2004) citando a metodologia proposta em Suzigan et al. (2003a e 2003b) para identificar, delimitar geograficamente e caracterizar estruturalmente SPLs, apresentam um mapeamento de sistemas locais de produção no estado de São Paulo (vide Tabela 2). Os autores apontam que o resultado obtido para o Estado de São Paulo, poderia ter sido obtido para o Brasil como um todo, por exemplo.

Tabela 2 – Tipologia de SPLs de acordo com sua importância para a região e para o estado de São Paulo

		Importância para o setor	
		Reduzida	Elevada
Importância local	Elevada	<i>Vetor de desenvolvimento local</i>	<i>Núcleos de desenvolvimento setorial-regional</i>
	Reduzida	<i>Embrião de sistema local de produção</i>	<i>Vetores avançados</i>

Fonte: Suzigan et al (2004)

A partir da metodologia apresentada, observam-se quatro tipos de SPLs. O primeiro, o Núcleo de desenvolvimento setorial-regional, apresenta dupla importância: para a região e para o setor de atividade econômica em torno do qual as suas atividades estão estabelecidas (entenda-se aqui importância em sua participação na produção e na geração de emprego no setor). (Suzigan et al, 2004)

O segundo tipo, Vetor avançado, apresenta grande importância para o setor, entretanto, a região em que está localizado, não depende tão profundamente do mesmo para seu desenvolvimento econômico. Ou seja, a região é importante para o setor, mas o setor tem menor importância para a região. Esse é um exemplo típico de forma geral, das grandes regiões industrializadas.

O terceiro tipo é o inverso do segundo, é importante para a região, mas não possui tanta relevância para o setor. Essa configuração, portanto, é chamada por Suzigan et al (2004) de Vetor de desenvolvimento local. Um último tipo, o embrião de sistema local de produção, tem importância reduzida tanto para o setor quanto para a região.

⁸ Campos, Nicolau e Cário (1998) - Disponível em: www.redesist.ie.uftj.br

Para Suzigan et al (2004), a partir dessa classificação é possível se propor uma política industrial abrangente e consistente para os SPLs considerando suas especificidades. A política industrial que busque o desenvolvimento dessas configurações, através do que os autores chamaram de “pacotes de incentivos”, deve mobilizar os atores dos SPLs de modo que os mesmos se empenhem e tragam resultados.

2.4. A tipologia de Mytelka e Farinelli

Embora cumpram o papel a que se propuseram ao direcionar diferentes políticas públicas a tipos diferenciados de aglomerações, o objetivo da presente dissertação difere do dos autores apresentados. Chegou-se a conclusão que, somente a tipologia de Cassiolato e Szapiro (2003) atende às necessidades deste estudo: identificar aglomerados inovativos.

Além das tipologias já expostas, outra tipologia bastante mencionada na literatura é a de Mytelka e Farinelli que pode ser encontrada em Mytelka e Farinelli (2005) e em Mytelka e Farinelli (2000).

Para Mytelka e Farinelli (2000), cada aglomerado possui uma trajetória de desenvolvimento única, princípios de organização e problemas específicos. Há dois tipos de aglomerações: as espontâneas e as “construídas”. As construídas são aquelas induzidas por políticas públicas como tecnópolis, zonas francas, parques industriais dentre outras. A tipologia apresentada, foca nas aglomerações surgidas espontaneamente.

A partir de uma perspectiva de aprendizagem e inovação, *clusters* espontâneos podem ser classificados em termos de variáveis que ressaltam o potencial de mudança dinâmica dentro do aglomerado. Citando diversos autores relacionados a literatura de Sistemas de Inovação, Mytelka e Farinelli (2000), consideram cinco variáveis: a configuração dos atores no sistema, seus hábitos e práticas tradicionais, sua competência, a natureza e intensidade das interações e uma última variável que mede o grau de mudança do aglomerado no tempo.

Mytelka e Farinelli (2000), como pode ser observado na Tabela 3, operacionalizam essas variáveis criando indicadores para cada uma delas:

- *Configuração dos atores no sistema*: essa variável tem por objetivo localizar os atores críticos em função tanto da base tecnoindustrial das empresas dentro do aglomerado como também no sistema tecnoindustrial global no qual as empresas se inserem. As bases de “conhecimento” necessárias à inovação na indústria globalizada são fornecidas pelo sistema tecnoindustrial global. Desta forma, esta variável é operacionalizada pelo indicador do número de atores críticos presentes na aglomeração e, dentro deste grupo, pelo tamanho das empresas ali localizadas.

- *Competência dos atores*: inclui habilidades e capacidades de gerenciamento e manufatura bem como de sofisticação tecnológica. Portanto, quanto maior o nível de competência, maior a probabilidade de se localizar recursos capazes de recombinar diferentes bases de conhecimento de formas inovadoras. Essa variável é dosada pelos hábitos e práticas tradicionais desses atores em relação ao processo de inovação abaixo descrito.

- *Habilidade de aprender, de investir e de formar parcerias*: Hábitos e práticas tradicionais dos atores com relação ao processo de inovação que se baseia nesses três pilares. Deste modo, quanto maior essas habilidades, maior as chances de que atores críticos no sistema desempenhem novos papéis desenvolvendo novas instituições como resposta dinâmica às mudanças competitivas. Relacionados ao processo de inovação estão os indicadores de grau de confiança – o que possibilita ou não interações cooperativas – e de inovação.

- *Natureza e extensão das interações*: As relações entre os atores de aglomerados setoriais localizados ao longo da cadeia de valor consistem fundamentalmente na transmissão unilateral da informação de um cliente para seus fornecedores, sendo incomum parcerias de duas vias. A questão, é que as práticas e hábitos tradicionais não induzem os atores a adotarem uma forma de interação mais focada na inovação, com o conhecimento sendo compartilhado e o aprendizado, maximizado. Em aglomerados onde a competição é baseada em reduções de preço e salários, e não em qualidade, melhorias tecnológicas bem como em inovações de produto, relações de cooperação não são incitadas. Deste modo, os indicadores desta variável são: “ligações” e a natureza dessas interações, que podem ser de cooperação ou de competição.

- *Mudanças orientadas para a inovação*: avalia a natureza das mudanças na configuração dos atores críticos, o grau em que as competências dos atores são fortalecidas, o crescimento no aglomerado de relações de cooperação, a extensão de mudanças no tipo e na sofisticação dos produtos produzidos no aglomerado e seu desempenho exportador ao longo do tempo.

Na Tabela 3 apresentada abaixo, foi incluída pela autora da presente dissertação a coluna “Variável associada ao indicador” - as demais colunas são uma reprodução idêntica da tabela apresentada por Mytelka e Farinelli (2005). Esta coluna foi elaborada a partir da descrição das variáveis apresentadas acima e a princípio não gerará dúvidas já que Mytelka e Farinelli (2005) são bastante claros no apontamento de que indicador representa que variável. A única variável que poderia gerar algum questionamento e que se detalhará aqui é *Mudanças orientadas para a inovação*.

A descrição desta variável menciona os indicadores “Mudança no produto” e “Exportação” que já aparecem claramente na coluna “Indicadores” na Tabela 3 originalmente. Entretanto, Mytelka e Farinelli (2005) ainda mencionam outros fatores: a natureza das mudanças na configuração dos atores críticos, o grau em que as competências dos atores são fortalecidas e o crescimento no aglomerado de relações de cooperação. Ou seja, uma visão dinâmica dos indicadores que já haviam sido relacionados a outras variáveis. Para representá-los optou-se por acrescentar um asterisco (*) ao lado de cada um.

Tabela 3 – Tipos de Aglomerados e seu desempenho

Indicadores	Aglomerados Espontâneos			
	Variável associada ao indicador	Informais	Organizados	Inovadores
Atores Críticos	Configuração dos atores no sistema *	Baixo	Baixo a médio	Elevado
Tamanho das Empresas		Micro e Pequena	PMEs	PMEs e grandes
Inovação	Habilidade de aprender, de investir e de formar parcerias	Pouca	Alguma	Contínua
Confiança		Pouca	Elevada	Elevada
Capacidades	Competência dos atores *	Baixa	Média	Elevada
Sofisticação Tecnológica		Baixa	Média	Média
Ligações	Natureza e extensão das interações	Alguma	Alguma	Extensas
Cooperação *		Pouca	Alguma, não sustentada	Elevada
Competição		Elevada	Elevada	Média a elevada
Mudança no produto	Mudanças orientadas para a inovação (também compreende os itens com *)	Pouca ou nenhuma	Alguma	Contínua
Exportação		Pouca ou nenhuma	Média a elevada	Elevada

Fonte: Mytelka e Farinelli (2005) adaptado de UNCTAD, 1998, p.7

A metodologia de Mytelka e Farinelli (2005) tem por objetivo classificar os aglomerados em “informais”, “organizados” e “inovadores” como na Tabela 3. Os autores pontuam que aglomerados inovadores exibem um processo continuado de inovação ao longo do tempo, e, fundamentalmente, isso é o que os difere dos aglomerados “informais” e “organizados”. No caso, esses últimos, são, para os autores, os tipos predominantes nos países em desenvolvimento.

A principal questão desta tipologia é que os indicadores, bem como na tipologia de Cassiolato e Szapiro (2003), são qualitativos e, portanto, precisariam também ser adaptados.

2.5. Outras tipologias

Após a apresentação das tipologias consagradas pela literatura, buscou-se encontrar em outros trabalhos uma tipologia que pudesse melhor se adaptar ao interesse do presente estudo conforme já mencionado.

Maso (2006) se propôs a identificar as aglomerações industriais brasileiras fazendo um amplo levantamento das mesmas para posteriormente determinar as aglomerações inovadoras em nível municipal. Para isso, discute as metodologias de concentração espacial existentes na literatura de economia regional. A medida de especialização mais utilizada é o cálculo do Quociente Locacional (QL), indicador que pode ser calculado com dados de emprego e determina a concentração de uma determinada indústria em uma região ou município, comparativamente à participação dessa mesma indústria no local definido como base, no caso, o Brasil.

Porém, para Maso (2006), essa metodologia sobrevaloriza o peso de determinado setor sobre os municípios menores ou menos desenvolvidos industrialmente, subvalorizando em contrapartida, o peso de outros setores sobre municípios mais desenvolvidos que tenham estrutura industrial diversificada e alto índice de emprego. Por esse motivo, Maso (2006) criou uma metodologia alternativa para identificar os aglomerados: o Índice de Concentração (IC). O índice é composto por três indicadores: Quociente Locacional, Hirschman Herfindal modificado (HHm) e Participação Relativa (PR).

Utilizando os dados de emprego da RAIS de 2003 e selecionando as atividades da indústria de transformação mais inovadora em 2003, com base nas tabelas disponibilizadas pela Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), Maso (2006) aplicou as metodologias de QL e IC identificando os *clusters* no Brasil de atividades de alta e média tecnologia.

O objetivo inicial da presente dissertação a partir trabalho de Maso (2006) era o de ordenar os aglomerados identificados a partir dos ICs calculados para que fossem selecionados apenas os mais inovadores. A questão é que a gradação deste indicador não mensura inovação, além de qualquer comparação desejada só fazer sentido em determinadas situações (como setor, região, etc). Portanto, embora o estudo seja interessante e se preste ao objetivo de Maso (2006) de verificar a

existência de uma correlação entre municípios especializados em atividades de média e alta tecnologia e o conhecimento (a partir de conjunto de variáveis obtidas de fontes secundárias em nível municipal como cursos de graduação e números de escolas), o mesmo não atende os objetivos da presente dissertação.

Na ausência de uma metodologia que pudesse ordenar aglomerados, o estudo de Bortoletti (2005) se aproximou um pouco mais do objetivo desejado. O autor buscou, a partir da metodologia de Suzigan et al (2004) adaptada e da de Mytelka e Farinelli (2000), classificar aglomerados quanto a seu estágio de desenvolvimento (embrionário, emergente, em expansão ou maduro) e quanto ao seu grau de organização (informal, organizado e inovador) propondo uma tipologia própria capaz de quantificar e classificar os diversos tipos de aglomerados existentes.

Foi elaborado um sistema de indicadores a partir de seis dimensões iniciais: geográfica, econômica, institucional, social, tecnológica e ambiental. Deste modo, para cada dimensão, foram criados indicadores variando entre zero e quatro pontos. Após isso, foi feita uma escolha de quais indicadores seriam determinantes para definir cada tipo de classificação e uma média simples da pontuação de cada indicador com a classificação relacionada, foi calculada.

Bortoletti (2005) aplicou sua metodologia em algumas aglomerações partindo de um questionário enviado para cada “especialista” no aglomerado, que deveria dar uma nota para cada indicador na faixa de zero a quatro pontos. A classificação do autor foi de fundamental importância para uma idéia inicial de como o presente estudo seria conduzido.

Cunha (2002), partindo principalmente da tipologia de Mytelka e Farinelli (2000), incorporou a estes autores, um critério para avaliação do estado econômico-financeiro das empresas pertencentes aos aglomerados que estudou criando então indicadores que revelassem a capacidade de gerar resultados positivos individuais e coletivos no interior dos aglomerados. Além disso, entre o estágio informal e o organizado, criou o estágio intermediário.

Diferentemente do trabalho de Bortoletti (2005), a atribuição das pontuações foi feita pelo próprio Cunha (2002) com base em doze pesquisas de confiável relevância acadêmica. Deste modo, ele conferiu notas de zero a 3,3 (baixo); de

3,4 a 6,6 (médio) e de 6,7 a dez, (alta ou elevado) a seis aglomerados estudados em Santa Catarina. A etapa final, de classificação dos aglomerados nos quatro estágios de evolução propostos, foi feita a partir das notas globais obtidas: de zero a 2,5 – informal; de 2,6 a cinco – intermediário; de 5,1 a 7,5 – organizado; e de 7,6 a dez – inovativo.

O trabalho de Cunha (2002) e o de Bortoletti (2005) se aproximaram do objetivo desta dissertação. Entretanto, ainda faltava o principal: se não era possível ordenar aglomerados a partir de um indicador único e relativamente simples de cálculo como o IC, como conduzir uma pesquisa que levantasse dados tão detalhados de todo o país para selecionar os comprovadamente inovadores tomando como base o que fizeram Cunha (2002) e Bortoletti (2005) em menor grau?

Essa questão foi resolvida com os dados levantados pelo convênio SEBRAE/FEPES/UFSC com 14 universidades brasileiras em diversos aglomerados industriais por estudantes de mestrado e seus orientadores (Neitec, 2004). Deste modo, com algumas adaptações, as tipologias de Mytelka e Farinelli (2000) e de Cassiolato e Szapiro (2003) poderiam ser aplicadas.

2.6. Definição de Inovação em APLs utilizada nesta dissertação

De acordo com IBGE (2006), uma inovação tecnológica é o lançamento no mercado de um produto, serviço ou processo produtivo novo ou consideravelmente melhorado. A inovação pode ser resultado de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (P&D) das firmas, da combinação de tecnologias já existentes, da aplicação das tecnologias existentes para fins diferentes dos convencionais, ou ainda, da utilização de conhecimentos desenvolvidos pela própria empresa.

Como Maso (2006) conclui, a inovação não depende necessariamente de P&D. Portanto, pode ser encontrada não só em setores de alta tecnologia, como também nos tradicionais, uma vez que “as fontes da inovação são a ciência, a experiência cotidiana de produção, o design, a gestão e o marketing de produtos” (p. 22).

Conforme já mencionado, para Mytelka e Farinelli (2000) o processo de inovação possui três pilares: aprendizado, investimento e interações. Mytelka e Farinelli (2000) citando Ernst, Mytelk e Ganiatsos (1998) definem:

“inovação é o processo pelo qual as empresas dominam e implementam o design e a produção de bens e serviços que lhe são novos, independentemente do fato de serem novos ou não, para os seus competidores – domésticos ou estrangeiros” (p. 349)

Para Mytelka e Farinelli (2000), em indústrias tradicionais, a capacidade de inovação pode ser observada em alterações no design ou na introdução de materiais que de forma significativa modifiquem os produtos, mas que não resultem, necessariamente, na criação de um produto totalmente novo. Deste modo, mensurar inovação somente considerando-se a introdução de novos produtos não captura todas as nuances do que seria para os autores, o processo inovativo.

Uma forma de mensurar inovação de modo mais amplo é considerar a trajetória das exportações de um aglomerado. Levando-se em conta a dinâmica das condições competitivas, um aglomerado que não tenha processos sustentáveis e constantes de inovação não conseguirá manter o crescimento sustentado de suas exportações. (Mytelka e Farinelli, 2000)

Segundo Mytelka e Farinelli (2000), as aglomerações industriais vêm desempenhando um papel fundamental na sustentação da inovação nas indústrias tradicionais. Para os autores, três fatores estão relacionados a este papel:

- a. O modo como a constituição do aglomerado propiciou o aprofundamento da base local de conhecimento das indústrias que compõem o aglomerado e a sua expansão para contemplar o design, o controle de qualidade e as informações relativas a mercados e ao marketing;
- b. A maneira como o aglomerado propiciou o estabelecimento de interações mais extensas com os insumos de conhecimento (principalmente com os insumos relacionados aos fornecedores de materiais e maquinarias);
- c. A habilidade das firmas nesses aglomerados de modificar em conjunto indústrias de baixa tecnologia em indústrias intensivas em conhecimento tácito.

Uma das conclusões do estudo de Mytelka e Farinelli (2000) é que há caminhos distintos que levam a sustentação da inovação e que para isso, nem sempre é preciso competir no setor mais sofisticado de dada indústria. Para os autores, encontrar formas diferentes de inovar e sustentar esse processo é fundamental, sendo especialmente importantes, os laços locais.