

Esforços de capacitação tecnológica na indústria de transformados plásticos de Santa Catarina: um estudo de caso em Arranjo Produtivo Local sob perspectiva teórica neo-schumpeteriana*

*Carla Cristina Rosa de Almeida***

Mestre em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Doutoranda em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

*Silvio Antonio Ferraz Cario****

Resumo

Este artigo tem por objetivo verificar como as ações desenvolvidas pelos agentes do Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina estão contribuindo para a construção e a sustentação de vantagens competitivas dinâmicas. Nesse sentido, a partir da literatura sobre Arranjos Produtivos Locais e sobre dinâmica inovativa neo-schumpeteriana, analisam-se a trajetória de formação, as configurações socioeconômica, produtiva e institucional, os processos de inovação tecnológica e as relações interativas do Arranjo. Essa aglomeração figura-se como um dos principais polos produtivos de materiais transformados de plásticos do País, apresentando uma estrutura diversificada em termos de portes empresariais, processos produtivos e produtos produzidos, bem como se localiza numa região desenvolvida no que diz respeito às infraestruturas física, de representação de classe, ensino e tecnologia. Os resultados obtidos a partir da pesquisa de campo, composta por 33 empresas pertencentes aos segmentos de embalagens plásticas e artefatos diversos de plásticos, apontam que as empresas inseridas no Arranjo têm praticado inova-

* Artigo recebido em nov. 2010 e aceito para publicação em jun. 2013.

** E-mail: carlabbg@unemat.br

*** E-mail: fecario@yahoo.com.br

ções incrementais, com predominância dos mecanismos informais de aprendizagem.

Palavras-chaves

Arranjos Produtivos Locais, dinâmica tecnológica; indústria de produtos de plástico de Santa Catarina.

Abstract

This text analyses how the actions developed by Plastic Products Local Productive Arrangement agents, located in the North Region of the State of Santa Catarina are contributing for the construction and support of dynamic competitive advantages. In this way, using the literature on Local Productive Arrangement and on neo-schumpeterian innovative dynamics this text analyses the trajectory formation, the socio-economic, productive and institutional configuration, the technological innovation process and the interactive relationships of the arrangement. This agglomerate is characterized by diversification in terms of firms size, manufacturing process and products, and is located in a developed region in terms of urban infra-structure, class representation, education and technology. The results from the field's research of 33 firms indicate that the firms are practicing incremental innovations with predominance of informal learning mechanisms.

Key words

Local Productive Arrangement; technological dynamic; plastic manufacturing in Santa Catarina.

1 Introdução

O avanço do tratamento analítico sobre aglomerações de empresas encontra forte referência no conceito de Arranjos Produtivos Locais (APLs). De acordo com Cassiolato e Lastres (2002, 2003), entende-se que Arranjos Produtivos Locais são aquelas aglomerações produtivas que concentram um número expressivo de micro e pequenas empresas (MPEs), onde os agentes econômicos locais apresentam vínculos, mesmo que incipientes.

Geralmente, tais atores englobam produtores, fornecedores de matérias-primas e bens de capital, distribuidores, organizações representativas e diversas formas de instituições públicas e privadas voltadas para a formação e a capacitação de recursos humanos.

Essa vertente tem como hipótese que a interação dos agentes cria externalidades positivas, que aumentam a competitividade das MPEs a partir de capacitações inovativas e da geração local de processos que estimulam o aprendizado, a acumulação e a difusão de conhecimentos. Contudo a proximidade territorial não é suficiente para a formação de um espaço interativo, pois a difusão do conhecimento está vinculada às formas de interação dos agentes, que, por sua vez, estão submetidas aos contextos organizacional e institucional locais. Nesses termos, as aglomerações podem, através da interação, da cooperação e dos processos de aprendizagem, potencializar a capacidade inovativa e aumentar a competitividade, contribuindo para o desenvolvimento local (Vargas, 2002, 2002a).

Em Santa Catarina, na principal região industrial do Estado, a Norte, encontra-se o APL de Transformados Plásticos. Trata-se da maior região produtora de plásticos transformados do Estado e de um dos maiores polos produtivos do País, com presença não só de empresas de pequeno porte, mas de grandes empresas representativas no setor, em nível nacional. No APL, 154 empresas da indústria de produtos transformados plásticos empregam 9.041 pessoas, cuja produção atende aos mercados estadual, nacional e internacional.

O presente artigo tem por objetivo analisar as capacitações tecnológicas, os mecanismos de aprendizagem e o regime tecnológico das empresas inseridas no Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina, no intuito de contribuir com estudos sobre a estrutura industrial desse estado. Para tanto, está dividido em cinco seções. Esta primeira seção apresenta o seu propósito; a segunda faz uma revisão sintetizada de aglomerações produtivas e dinâmica tecnológica sob a perspectiva neo-schumpeteriana; a terceira seção traz os procedimentos metodológicos; a quarta avalia os esforços de capacitação tecnológica das empresas presentes no APL de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina; e, por fim, a quinta seção contém as **Conclusões**.

2 Tratamento teórico-analítico

2.1 Distritos industriais e Arranjos Produtivos Locais: características das aglomerações produtivas

A concentração de empresas em determinada localidade cria condições para o aumento da eficiência produtiva, uma vez que, nesse território, se estabelecem empresas com sinergias produtivas, se congregam trabalhadores especializados, se firmam projetos cooperativos ao lado do aumento da concorrência. No campo da Economia, Marshall (1982) foi um dos pioneiros no exame dos benefícios derivados da concentração empresarial, apontando a ocorrência de economias externas, tais como condições adequadas de infraestrutura, abundância de mão de obra especializada, subdivisão do trabalho local, dentre outros fatores que, ao lado dos fatores internos à empresa, geram uma atmosfera industrial que beneficia e estimula o aparecimento de empreendimentos. Observou ainda que, com o passar do tempo, outros aspectos vão surgindo e influenciando o desenvolvimento da indústria localizada, dentre esses, a difusão do conhecimento prático na produção, repassado de geração em geração, disseminado entre os indivíduos contemporâneos, permitindo a perpetuação da atividade industrial ao longo do tempo.

Destaque importante ao tratamento de aglomerações produtivas é dado pelas abordagens acerca dos distritos industriais italianos, através da incorporação de fatores socioculturais, impulsionando o desenvolvimento. Segundo Becattini (1994), entende-se como identidade sociocultural a constituição, através da história, de uma sociedade com valores e cultura relativamente homogêneos. Desse modo, o ambiente sociocultural é determinante na criação de códigos de comunicação própria ao local, estabelecendo regras e normas que regem as condutas individuais e as relações entre as empresas, ainda que, dentro de tal sistema de valores, haja conflitos de interesses. A existência dessa identidade é responsável por facilitar a confiança nas relações entre as empresas e os trabalhadores, bem como por contribuir para a cooperação entre seus integrantes.

No distrito industrial, a concentração geográfica e setorial é responsável pelo transbordamento da informação e do conhecimento entre as empresas, favorecendo a difusão de ideias e a inovação tecnológica. Nesse sentido, tem relevância a existência de um eficiente sistema de transmissão de informações relativas aos mercados de venda, às tecnologias e matérias-primas disponíveis, às novas técnicas de *marketing*, comerciais e financeiras.

ras, dentre outras, as quais seriam de difícil acesso às unidades individualmente. Tal sistema é complementado pela presença de institutos e centros de pesquisa voltados ao desenvolvimento e à prestação de serviços tecnológicos a produtos e processos, como também à capacitação de recursos humanos. Nesse contexto, a mobilidade dos recursos humanos e o contato direto entre os operadores locais (gerentes, proprietários e funcionários do chão da fábrica) assumem papel crucial na articulação dos melhoramentos técnicos e organizacionais implementados com sucesso, aumentando a eficiência do sistema como um todo (Schmitz, 1989, 1995).

Em correspondência aos avanços registrados no tratamento analítico sobre aglomerações produtivas, desenvolveu-se, no Brasil, o conceito de Arranjos Produtivos Locais, assim definido por Cassiolato e Lastres (2003, p. 27):

Arranjos produtivos locais são aquelas 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 produtores de bens e serviços finais até fornecedores de insumos e equipamentos, prestadoras de consultorias e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros — e suas várias 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.

Nesse tratamento, busca-se analisar a capacidade de empresas aglomeradas em determinado espaço desenvolverem processos inovativos, considerando as especificidades da territorialidade e a importância da cooperação. Em complemento, Santos *et al.* (2004) observam que, nos APLs, são construídas vantagens genéricas e locais específicas. As vantagens genéricas são aquelas que beneficiam uma gama de indústrias, sendo citadas as propiciadas pelas condições físicas e pelos incentivos fiscais, bem como as decorrentes de redução de custos devido a ganhos de logísticas e a acesso a serviços genéricos. As vantagens locais específicas ao setor referem-se, especialmente, aos ganhos de aprendizagem que derivam da interação dos agentes. Tais ganhos alimentam o conhecimento, fonte considerada importante para a construção de vantagens competitivas dinâmicas.

2.2 Conhecimento e aprendizagem: instâncias fundamentais para o desenvolvimento de processos inovativos

O conhecimento tem-se tornado fator-chave para o desenvolvimento econômico das empresas, das regiões e dos países. Nesse sentido, uma das principais vantagens locais presentes nos Arranjos Produtivos Locais tangem às oportunidades geradas em termos de realização de atividades inovativas pelas empresas inseridas, que se capacitam via aprendizado interativo. De acordo com Vargas (2002a, p. 20), o processo de aprendizado consiste no “[...] uso de informações e a geração e difusão de conhecimentos (tácitos ou codificados), constituindo-se numa atividade coletiva que integra a experiência de indivíduos e organizações”. Assim, para a construção de vantagens competitivas dinâmicas, “[...] o que realmente importa [...] é a habilidade para o aprendizado [...] e não o estoque de conhecimento” (Vargas, 2002a, p.16), visto que o “[...] aprendizado é o mecanismo-chave para o processo de acumulação de conhecimento” (Vargas, 2002a, p.27).

Por sua vez, Malerba (1992) aponta que o aprendizado possui um caráter *path dependence*, ocorrendo de forma cumulativa e incremental — a partir de conhecimentos disponíveis ou anteriormente gerados, acumulados e absorvidos pela firma. Dessa forma, o estoque de conhecimento consiste no principal determinante de suas trajetórias tecnológicas, que são determinadas, em última instância, pelo paradigma tecnológico vigente no setor produtivo em questão. Nesse particular, entende-se como paradigma tecnológico o padrão de solução para problemas técnico-econômicos selecionados, sendo responsável pela definição das oportunidades inovativas, assim como pela forma de explorá-las (Dosi, 1988).

A obtenção do conhecimento, por sua vez, está vinculada a canais de aquisição e mecanismos de aprendizagem distintos. Nesses termos, Malerba (1992), Vargas (2002a) e Bell e Albu (1999) apresentaram tratamento e variedades do processo de aprendizado. Dentre as formas de aprendizado que podem ocorrer no interior da empresa, têm-se:

- a) *learning by searching* (aprendizado através de pesquisa) - baseado na busca interna de conhecimento, realizada via atividades formais direcionadas para a geração de conhecimento, como as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D); e
- b) *learning by doing* (aprender fazendo) - processo informal, relacionado com o conhecimento tácito adquirido mediante a realização de atividades produtivas.

Em relação às fontes externas de conhecimento, têm-se:

- a) *learning by science* (aprendizado vinculado ao avanço da ciência e da tecnologia) - que é a absorção, pela empresa, de novos conhecimentos científicos e tecnológicos;
- b) aprendizado via *spillovers* intraindustrial - relacionado à absorção de conhecimento gerado por empresas concorrentes localizadas próximas ou não;
- c) *learning by interacting* (aprendizado por interação) - no qual, o processo de aprendizado ocorre a partir da interação e/ou cooperação com fornecedores, clientes finais e outras empresas da mesma indústria;
- d) *learning by using* (aprender usando) - também informal e ligado ao uso de produtos, maquinário e insumos.

Tais formas de aprendizado são consideradas importantes fontes de alimentação do conhecimento vital para o desenvolvimento de processos inovativos.

2.3 Regime tecnológico setorial e estratégias tecnológicas empresariais

A diferenciação entre os padrões tecnológicos existentes pode ser observada a partir do conceito de regime tecnológico setorial, que permite identificar padrões de convergência e de assimetria das condutas (estratégias) e trajetórias tecnológicas de setores industriais específicos. Segundo Malerba e Orsenigo (1997) e Orsenigo (1995), o regime tecnológico é definido pela combinação das quatro principais propriedades da tecnologia: (a) condições de oportunidade, (b) cumulatividade de conhecimento tecnológico, (c) condições de apropriabilidade e (d) natureza da base de conhecimento tecnológico relevante.

Entende-se que as (a) condições de oportunidade referem-se às “oportunidades para inovação” disponíveis, ligadas à natureza da tecnologia utilizada no setor. Nesse aspecto, quanto menor o grau de maturidade do paradigma e/ou tecnologia predominante, maiores são as oportunidades de inovação e mais formais são seus procedimentos de busca. A (b) cumulatividade do conhecimento diz respeito ao grau de importância do estoque de conhecimento existente (nas empresas, nas indústrias e nos países) para o processo inovativo. Considerando que o conhecimento avança a partir do melhoramento de conhecimentos já existentes, disponíveis e previamente selecionados, as mudanças tecnológicas e organizacionais são, fortemente, baseadas nas capacidades adquiridas no passado (*path dependent*). Por sua vez, o (c) grau de apropriabilidade dos resultados das inovações refere-

-se à apropriação privada, ao menos por um determinado período, dos benefícios da inovação por aqueles que assumiram riscos e realizaram os esforços inovativos. Sendo assim, a apropriabilidade depende da natureza da tecnologia e da eficácia dos mecanismos de apropriabilidade disponíveis. Finalmente, a (d) base de conhecimento tecnológico tem relação com a disponibilidade do conhecimento, que pode ser de natureza codificada ou tácita, pública ou privada, universal ou específica e simples ou complexa.

Orsenigo (1995), inicialmente, e, depois, Malerba e Orsenigo (1997) realizaram esforços para verificar o potencial inovativo de diferentes setores industriais, tendo como referência dois grandes grupos tecnológicos: Marco I de Schumpeter e Marco II de Schumpeter. O Marco I de Schumpeter apresenta uma trajetória inovativa, na qual o progresso técnico ocorre através da “destruição criadora” (*widening pattern*), em que a entrada de novos inovadores com tecnologia superior acarreta a erosão da competitividade e da tecnologia das firmas já estabelecidas. Por sua vez, o Marco II de Schumpeter caracteriza-se pela relevância dos laboratórios de P&D e pela presença de altas barreiras à entrada para novos inovadores, sendo a “acumulação criativa” (*depending pattern*) extremamente importante, tendo em vista que as firmas inovam continuamente, através de mecanismos formais de inovação.

O setores classificados como pertencentes ao Marco I de Schumpeter possuem baixa concentração e assimetria, baixa hierarquia entre as empresas, pequena dimensão das empresas inovadoras (reduzido número de patentes) e alta (fácil) entrada no setor. Por outro lado, os setores do Marco II de Schumpeter são caracterizados por elevadas concentração e assimetria, alta hierarquia entre as empresas, grande dimensão das empresas inovadoras e baixa entrada. De maneira geral, setores que se engajam no Marco II são mais estáveis em termos de trajetórias inovativas, com baixas entrada e saída de empresas do processo inovativo. Aqueles que compõem o Marco I apresentam maior turbulência, caracterizada por altas entrada e saída de empresas do processo de atividade inovativo, com expressiva participação de empresas que estão inovando pela primeira vez.

No tratamento teórico neo-schumpeteriano, Malerba e Orsenigo (1997) e Orsenigo (1995) revelam, em seus estudos, que existem assimetrias tecnológicas entre empresas, indústrias e países e que as especificidades locais tornam as oportunidades para inovação heterogêneas. Assim, enquanto o regime tecnológico determina as estratégias empresariais viáveis a serem consideradas no momento da tomada de decisão das empresas e direciona as trajetórias de mudança técnica nos diferentes setores, as especificidades históricas e institucionais locais são as responsáveis pelas assi-

metrias entre setores pertencentes ao mesmo regime tecnológico, abrindo a discussão sobre a influência dos sistemas setoriais de inovação.

As empresas adotam estratégias voltadas a desenvolver práticas inovativas sob determinado regime tecnológico, buscando diferenciarem-se, tecnologicamente, em relação aos seus concorrentes. Freeman (1975) classifica as estratégias em: (a) ofensivas, (b) defensivas, (c) imitativas, (d) dependentes, (e) tradicionais e (f) oportunistas. As estratégias (a) ofensivas são empreendidas pelas empresas-líderes em tecnologia dos setores mais próximos do paradigma atual, que realizam grandes esforços em P&D, inclusive com presença de pesquisa básica. As estratégias inovativas (b) defensivas também são intensivas em P&D, diferenciando-se pelo fato de não serem as primeiras a inovar, mas focam-se em esperar os resultados equivocados das inovações realizadas pelas empresas de estratégias ofensivas, reduzindo, assim, o risco dessas atividades. As estratégias (c) imitativas consistem no aproveitamento de vantagens de custos, especialmente porque as empresas não efetuam grandes gastos em P&D, patentes ou formação profissional, sendo a preocupação maior a realização de esforços para melhorar a eficiência produtiva. Por sua vez, a estratégia (d) dependente refere-se a situações nas quais a empresa é subordinada às especificações de clientes ou da firma-matriz para a realização de mudanças no produto ou no processo produtivo. As estratégias (e) tradicionais são específicas de setores em que não há grande ou nenhuma possibilidade de inovação de produto ou de caráter técnico-produtivo, mudanças ocorrem principalmente para melhorias no *design* e para incorporação de tendências da moda. Finalmente, a estratégia (f) oportunista consiste na identificação, pelo empresário, de algum novo nicho de mercado que possa ser explorado sem, necessariamente, investir em P&D para a introdução dos novos produtos.

3 Procedimentos metodológicos

A pesquisa de campo que embasa este estudo ocorreu mediante a aplicação de questionário junto às empresas da indústria de transformados plásticos da Região Norte catarinense, identificando, entre os municípios que compõem a microrregião de Joinville¹, aqueles que fazem parte do arranjo pelo critério do Quociente Locacional (QL), que indica a especialização produtiva do município ou região em determinada atividade, em comparação à especialização do país nessa mesma atividade. No intuito de re-

¹ Microrregião conforme classificação da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

duzir as limitações de tal indicador, mais dois critérios de identificação de APL foram estabelecidos: a participação relativa no emprego nacional acima de 1%, bem como a análise da quantidade mínima de 10 estabelecimentos presentes em cada classe da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) (critério de densidade), conforme sugerido por Crocco *et al.* (2003). Apesar de os municípios não terem atendido, separadamente, os dois últimos critérios, salvo o caso de Joinville, diante da proximidade geográfica das cidades e da existência de relações comerciais entre as empresas, optou-se por incluir os municípios que atingiram QL acima de 1. Além disso, em conjunto, o APL atende os critérios em termos de participação relativa de postos formais de trabalho e de número de estabelecimentos para as classes Fabricação de embalagem de plástico e Fabricação de artefatos diversos de plástico, conforme a Tabela 1.²

Tabela 1

Índice de especialização, participação no emprego e no número de estabelecimentos dos subsetores da indústria de transformação de produtos de material plástico do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina e do Brasil — 2005

CLASSES DA CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	EMPREGO				
	Quociente Locacional	Postos Formais de Trabalho (PTF) do APL	% da Classe e/ou Setor no Total de PFT do APL	PFT do Brasil	% do APL no Total de PFT do Brasil
Fabricação de laminados planos e tubulares plásticos	3,87	297	0,15	12.970	2,29
Fabricação de embalagem de plástico	1,77	964	0,49	92.064	1,05
Fabricação de artefatos diversos de plástico	8,89	7.780	3,96	147.897	5,26
Fabricação de calçados de plásticos	-	0	0,00	26.819	0,00
Total do setor	5,46	9.041	4,60	279.750	3,23
Total do emprego	-	196.591	100,00	33.238.617	0,59

(continua)

² Em virtude do baixo número de estabelecimentos da classe Fabricação de laminados planos e tubulares de plásticos, optou-se por excluir esse segmento da análise.

Tabela 1

Índice de especialização, participação no emprego e no número de estabelecimentos dos subsetores da indústria de transformação de produtos de material plástico do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina e do Brasil — 2005

CLASSES DA CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	ESTABELECIMENTOS			
	Número de Estabelecimentos do APL	% da Classe e/ou do Setor nos Estabelecimentos do APL	Número de Estabelecimentos do Brasil	% do APL Número de Estabelecimentos do Brasil
Fabricação de laminados planos e tubulares plásticos	7	0,04	344	2,0
Fabricação de embalagem de plástico	26	0,14	2.688	1,0
Fabricação de artefatos diversos de plástico	121	0,67	5.812	2,1
Fabricação de calçados de plásticos	0	0,00	182	0,0
Total do setor	154	0,86	9.026	1,7
Total do emprego	18.004	100,00	2.724.172	0,7

FONTE: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (Brasil, 2006).

Dessa forma, o APL foi delimitado pelas empresas pertencentes aos Municípios de Araquari, Corupá, Guarimirim, Jaraguá do Sul, Joinville e Massaranduba, totalizando 33 empresas, escolhidas de forma aleatória, com as informações coletadas entre 24.07.2007 e 31.08.2007. A amostra foi estratificada por tamanho de empresa³ e atividade industrial, como exibido na Tabela 2.

Terminada a fase de campo, com o objetivo de priorizar as disparidades existentes em termos de produtos produzidos na classe Fabricação de artefatos diversos de plástico, optou-se por subdividi-la em dois segmentos, sendo um com as empresas que pertencem à subclasse Fabricação de artefatos diversos para a construção civil, e o outro foi denominado de Fabricação de artefatos para outros usos.

³ Utilizou-se a Classificação do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que estabelece o número de funcionários por porte da seguinte forma: microempresa com até 19; pequena empresa com 20 a 99; média empresa com 100 a 499; e grande empresa com mais de 500.

Tabela 2

População e amostra das empresas, por porte e atividade industrial, do Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina — 2005

PORTE EMPRESARIAL	FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS DE PLÁSTICO (1)		
	População	Amostra	
Microempresa			
Número	20	3	
Percentual	77		
Pequena empresa			
Número	3	1	
Percentual	12		
Média empresa			
Número	3	1	
Percentual	12		
Grande empresa			
Número	0	0	
Percentual	0		
TOTAL			
Número	26	5	
Percentual	100	100	

PORTE EMPRESARIAL	População (2)	Amostra	
		Subclasse CNAE 2529-1/03 - Fabricação de artefatos diversos para construção civil	Fabricação de artefatos para outros usos (3)
Microempresa			
Número	72	5	6
Percentual	60		
Pequena empresa			
Número	31	4	6
Percentual	26		
Média empresa			
Número	13	4	0
Percentual	11		
Grande empresa			
Número	5	2	1
Percentual	4		
TOTAL			
Número	121	15	13
Percentual	100	100	100

FONTE: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (TEM) (Brasil, 2006).

(1) Classe da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). (2) Não existem dados disponíveis sobre número de estabelecimentos das subclasses da CNAE. (3) Engloba as demais subclasses: Fabricação de artefatos de material plástico para uso pessoal e doméstico (subclasse CNAE 2529-1/01); Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais — exclusive na indústria de construção civil (subclasse CNAE 2529-1/02); e Fabricação de artefatos de material plástico para outros usos (subclasse CNAE 2529-1/99).

4 Capacitação tecnológica das empresas inseridas no Arranjos Produtivos Local de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina

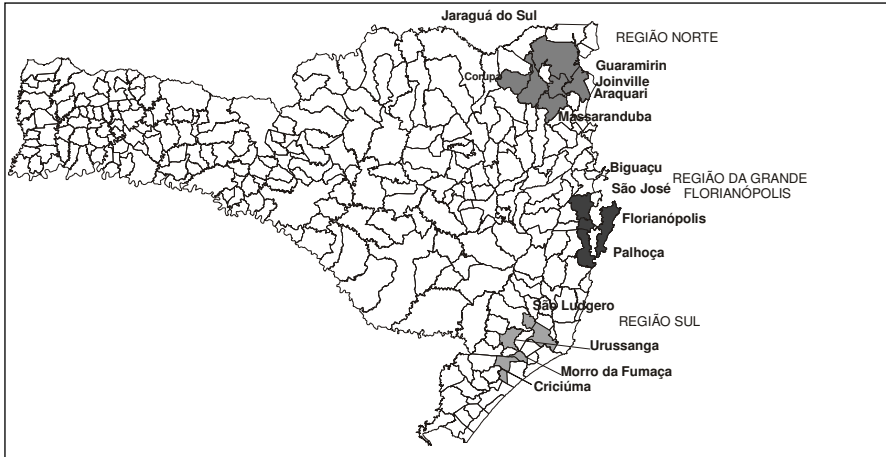
4.1 Caracterizações produtiva e institucional do Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte de Santa Catarina

No País, de acordo com dados da RAIS-MTE (Brasil, 2006), existem 8.523 empresas, englobando 258.342 empregados, na indústria de materiais transformados de plásticos, das quais 94,08% são MPes. Santa Catarina ocupa a terceira posição em termos de número de estabelecimentos do Brasil, com uma participação relativa de 7,77% e com predomínio de MPes aglomeradas em torno de grandes empresas. Esse estado destaca-se por possuir, em seu território, duas aglomerações de empresas, organizadas em forma de APLs, sendo uma situada no Norte do estado, tendo como base a Microrregião de Joinville, segundo classificação da Fundação IBGE, e outra situada na Região Sul, tendo como centro a Microrregião de Criciúma, além da formação de outra aglomeração produtiva de empresas localizada na região da Grande Florianópolis, mais especificamente, na Microrregião de Florianópolis, como demonstrado na Figura 1.

Na Região Sul catarinense, concentra-se um dos principais aglomerados de empresas produtoras de plásticos descartáveis nacionais, enquanto a Região Norte encontra-se entre os principais polos produtores de plástico industrial do País, especializados na fabricação de artefatos de plásticos para a construção civil. Em 2005, esses dois arranjos concentravam 33,87% dos estabelecimentos e 47,37% da mão de obra empregada nessa indústria, em nível estadual (Brasil, 2006). Além dessas duas regiões produtivas, existe ainda a região da Grande Florianópolis, com registro de 35 empresas pertencentes aos segmentos de embalagens plásticas, artefatos diversos de plásticos e laminados e tubulares plásticos (Brasil, 2006).

Figura 1

Localização dos principais locais de produção de transformados plásticos de Santa Catarina — 2005



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Santa Catarina (2007).

A Região Norte de Santa Catarina é considerada a maior região fabricante de produtos transformados de plástico do Estado, objeto deste estudo, e destaca-se como um dos maiores aglomerados produtivos do Brasil nesse segmento. As empresas concentram-se nos Municípios de Araquari, Corupá, Guaramirim, Jaraguá do Sul, Joinville e Massaranduba. Atualmente, a região conta com 154 empresas locais da indústria de produtos transformados de plástico, que se distribuem, conforme a Classificação Nacional de Atividade Econômica (Classe CNAE), em: Fabricação de laminados planos e tubulares de plásticos, com sete empresas (4,55%); Fabricação de embalagens de plástico, com 26 empresas (16,88%); e Fabricação de artefatos diversos de plástico, com 121 empresas (78,57%).

Além da especialização produtiva, considera-se também a existência de divisão de trabalho no APL em estudo, em termos de fornecedores e distribuidores. Quanto aos fornecedores, embora não haja produtores de bens de capitais e de matéria-prima no local, a indústria transformadora conta com uma gama de distribuidores, tanto de resinas plásticas quanto de maquinário (injetoras, extrusoras, sopradoras, etc.), que também prestam serviços técnicos especializados de manutenção. No que tange às resinas, a localização geográfica do Estado é privilegiada, por estar entre os dois principais polos petroquímicos do País (Rio Grande do Sul e São Paulo). Por outro lado, é de grande importância a relação à montante que a mesma possui com o segmento de ferramentarias, dado que existe um *cluster* com cerca de 300 empresas formais e informais de moldes industriais na região,

especialmente em Joinville (Resende; Gomes, 2003). À jusante, destaca-se a presença de uma rede de distribuição dos produtos produzidos pelas médias e grandes empresas, sobretudo para uso da indústria de construção civil, que abrange praticamente todo o Brasil.

Em apoio ao processo de desenvolvimento do APL, existe uma densa infraestrutura institucional nos âmbitos de ensino, de pesquisa, de representação, financeiro e de fomento. Dentre as principais organizações que fazem parte da estrutura institucional do Arranjo, tem-se o Sindicato da Indústria de Materiais Plásticos (Simpesc), a Associação Comercial e Industrial de Joinville (ACIJ), a Associação Comercial e Industrial de Jaraguá do Sul (ACIJS), a Associação de Joinville e Região da Pequena e Média Empresa (Aorpeme) no âmbito da representação de classe; e a Sociedade Educacional de Santa Catarina (Sociesc), a Escola Técnica Tupy, o Instituto Superior Tupy (IST), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), a Universidade Para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (UDESC), a Universidade da Região de Joinville (Univille) e o Centro Universitário de Jaraguá do Sul (Unerj) nos campos de assistência técnica e educacional. Figuram como instituições financeiras e de fomento o Banco do Brasil S. A. (BB), a Caixa Econômica Federal (CEF), o Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), o Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (Badesc), etc.

4.2 Dinâmica inovativa e processos de aprendizagem tecnológica

De acordo com a Tabela 3, as microempresas inovam menos, em comparação às empresas de demais tamanhos, ainda que cerca de metade daquelas tenham realizado algum tipo de inovação no período analisado. Em todos os portes empresariais, verificou-se predominância de inovações de produto para a empresa e não para o mercado, evidenciando a característica dessa indústria em termos de maturidade e facilidade de imitação. Mesmo quando inéditas para o mercado nacional ou o estrangeiro, são mudanças significativas (patenteadas ou não) em produtos já existentes, sendo que os produtos realmente inovadores são, no geral, introduzidos pelas médias e grandes empresas.

A prática de inovações incrementais no processo produtivo, direcionadas para o aumento do grau de automação da produção, foi comum a todos os portes empresariais, seguindo a tendência mundial do setor. Como o aumento da relação capital-trabalho está diretamente relacionado ao volume de produção (requer grandes economias de escala para obter retorno do

investimento), altos níveis de automação são uma realidade de raras MPEs, estando mais associados ao porte empresarial do que ao segmento industrial.

Tabela 3

Número de empresas que introduziram inovações, por tipo de inovação, porte empresarial e atividade produtiva, do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS			FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS PLÁSTICOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL			
	Micro	Peque- na	Média	Micro	Peque- na	Média	Grande
Inovações de produto	2	1	1	4	4	3	2
Novo para empresa, mas já existente no mercado	2	1	1	4	4	3	2
Novo para o mercado nacional ...	1	0	0	0	2	1	1
Novo para o mercado internacional	0	0	0	0	1	0	1
Inovações de processo	3	1	1	1	2	3	1
Novos para empresa, mas já existentes no setor	3	1	1	1	2	3	1
Novos para o setor de atuação ...	0	0	0	0	0	0	1
Inovações no desenho de produtos	1	0	0	3	2	2	1
Inovações organizacionais	3	1	1	1	4	4	2
Técnicas avançadas de gestão ...	2	0	1	1	3	4	1
Significativas mudanças na estrutura organizacional	1	1	1	1	3	4	1
Mudanças significativas nas práticas de <i>marketing</i>	0	0	1	1	3	4	2
Mudanças significativas nas práticas de comercialização	0	0	1	1	2	4	1
Novos métodos para atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc.)	0	0	0	1	2	2	2
Amostra (número de empresas)	3	1	1	5	4	4	2

(continua)

Tabela 3

Número de empresas que introduziram inovações, por tipo de inovação, porte empresarial e atividade produtiva, do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS PLÁSTICOS PARA OUTROS USOS			APL			
	Micro	Peque- na	Grande	Micro	Peque- na	Média	Grande
Inovações de produto	2	5	1	8	10	4	3
Novo para empresa, mas já existente no mercado	2	5	1	8	10	4	3
Novo para o mercado nacional ...	1	3	0	2	5	1	1
Novo para o mercado internacional	0	0	0	0	1	0	1
Inovações de processo	4	5	1	8	8	4	2
Novos para empresa, mas já existentes no setor	4	5	1	8	8	4	2
Novos para o setor de atuação ...	0	0	0	0	0	0	1
Inovações no desenho de produtos	1	3	1	5	5	2	2
Inovações organizacionais	3	2	1	7	9	5	3
Técnicas avançadas de gestão ..	3	2	1	6	5	5	2
Significativas mudanças na estrutura organizacional	2	2	1	4	6	5	2
Mudanças significativas nas práticas de <i>marketing</i>	1	3	0	2	6	5	2
Mudanças significativas nas práticas de comercialização	2	3	1	3	5	5	2
Novos métodos para atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc.)	2	3	1	3	5	2	3
Amostra (número de empresas)	6	6	1	14	11	5	3

FONTE: Pesquisa de campo realizada pelos autores em 2006.

NOTA: As empresas foram orientadas a selecionar mais de uma opção.

Entre os segmentos industriais estudados, as disparidades mais relevantes referem-se à inovação de produto, principalmente nas microempresas, e à importância do *design*. Nesse sentido, as microempresas que fabricam artefatos de plásticos para a construção civil são mais dinâmicas na inovação de produtos, visto que quatro dentre cinco empresas introduziram novo produto, ainda que o mesmo não tenha sido inédito para o mercado. Tais empresas são beneficiadas pela subcontratação e pela facilidade de

obter informações para a fabricação de produtos, inicialmente, desenvolvidos por empresas locais mais capacitadas.

Em contraposição, apenas duas de um total de seis microempresas do segmento de produtos plásticos para outros usos realizaram inovações de produto, devido ao expressivo número de empresas desse ramo que atuam exclusivamente sob encomenda. Por sua vez, no segmento de embalagens plásticas, a acirrada concorrência direciona as inovações para a redução dos custos produtivos, com frequente perda na qualidade do produto, especialmente nas microempresas do segmento de sacos e sacolas, com exceção das PMEs, que possuem maior capacitação tecnológica e destinam seus produtos para a indústria alimentícia.

No tocante ao *design*, ainda que seja especificado pelo cliente, revela-se como fator imprescindível no caso das empresas produtoras de embalagens plásticas para a indústria alimentícia e nas empresas que produzem para a indústria automotiva (para-choques, sinaleiras, retrovisores, painéis, frisos para acabamento dos veículos, grades cromadas, etc.); enquanto as empresas voltadas para construção civil associam o *design* (designadamente) a melhorias da qualidade do produto final e à facilidade para manuseio dos mesmos nas obras civis.

Em relação às fontes de informações internas relevantes para a geração de inovações, tem-se uma baixa participação das atividades de P&D (*learning by searching*) entre as empresas do Arranjo, e, além disso, os laboratórios existentes realizam, exclusivamente, atividades de desenvolvimento de produto, importantes apenas para as grandes empresas de construção civil, diante da acirrada concorrência e da liderança dessas empresas em nível nacional, e para as MPEs do segmento de embalagens plásticas, sobretudo para cumprir exigências de empresas subcontratantes do setor alimentício, segundo Tabela 4.

Por sua vez, as MPEs têm como fontes mais importantes a área de produção (*learning by doing*), onde o conhecimento é transmitido dos funcionários do chão de fábrica aos engenheiros e administradores, cujos índices também foram superiores para as pequenas empresas dos segmentos de construção civil e embalagens, indicando que as mesmas tomam iniciativas próprias de inovação para responder às demandas de mercado, em contraposição às empresas que operam sob encomenda.⁴

⁴ No segmento de outros usos, as microempresas não desenvolvem produtos, e poucas empresas de pequeno porte realizam tais atividades. Como a maioria das empresas desse segmento atua sob encomenda, as inovações de produto são de responsabilidade das empresas subcontratantes.

Tabela 4

Índice de importância, por porte empresarial e segmento produtivo, das fontes de informação para desenvolvimento de processos inovativos do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS			FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS PLÁSTICOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL			
	Micro	Pequena	Média	Micro	Pequena	Média	Grande
Departamento de P & D	0,00	1,00	1,00	0,00	0,40	0,60	0,80
Área de produção	0,67	1,00	0,30	1,00	0,73	0,90	0,50
Áreas de vendas e <i>marketing</i>	0,67	1,00	1,00	0,32	1,00	0,90	0,80
Serviços de atendimento ao cliente	0,67	0,00	1,00	0,32	1,00	0,90	0,80
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	0,33	1,00	1,00	0,60	0,80	0,65	0,65
Clientes	0,87	0,00	0,60	0,40	0,90	1,00	0,80
Concorrentes	0,67	0,00	0,00	0,40	0,23	0,30	0,80
Outras empresas do setor	0,50	0,00	0,00	0,20	0,08	0,15	0,30
Empresas de consultoria	0,33	0,00	0,60	0,20	0,25	0,50	0,50
Universidades	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,50
Institutos de pesquisa	0,00	1,00	0,60	0,00	0,15	0,00	0,50
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,20	1,00	0,00	0,26	0,30	0,15	0,30
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,00	0,00	0,00	0,06	0,45	0,33	0,50
Feiras, exposições e lojas	1,00	0,00	0,60	0,66	0,65	0,90	0,60
Associações empresariais locais	0,53	0,00	0,00	0,32	0,33	0,40	0,30

(continua)

Tabela 4

Índice de importância, por porte empresarial e segmento produtivo, das fontes de informação para desenvolvimento de processos inovativos do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS PLÁSTICOS PARA OUTROS USOS			APL			
	Micro	Pequena	Grande	Micro	Pequena	Média	Grande
Departamento de P & D	0,00	0,17	0,00	0,00	0,33	0,40	0,53
Área de produção	0,75	1,00	0,60	0,82	0,90	0,78	0,53
Áreas de vendas e <i>marketing</i>	0,37	0,55	1,00	0,41	0,75	0,92	0,87
Serviços de atendimento ao cliente	0,37	0,55	1,00	0,41	0,73	0,92	0,87
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	0,63	0,77	1,00	0,56	0,80	0,72	0,77
Clientes	0,83	0,93	1,00	0,69	0,84	0,92	0,87
Concorrentes	0,50	0,37	0,00	0,50	0,28	0,24	0,53
Outras empresas do setor	0,40	0,37	0,00	0,33	0,23	0,12	0,20
Empresas de consultoria	0,00	0,15	0,60	0,14	0,17	0,52	0,53
Universidades	0,10	0,43	0,30	0,04	0,29	0,00	0,43
Institutos de pesquisa	0,10	0,33	0,00	0,04	0,33	0,12	0,33
Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,17	0,20	0,00	0,21	0,31	0,12	0,20
Instituições de testes, ensaios e certificações	0,22	0,53	1,00	0,11	0,45	0,26	0,67
Feiras, exposições e lojas	0,70	0,77	1,00	0,75	0,65	0,84	0,73
Associações empresariais locais	0,22	0,48	0,00	0,32	0,38	0,32	0,20

FONTE: Pesquisa de campo realizada pelos autores em 2006.

NOTA: Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Total de empresas do porte empresarial})$.

No que diz respeito às fontes de informações externas, a interação com fornecedores e clientes, *learning by interacting*, foi apontada como a principal fonte pela maioria das empresas do Arranjo, demonstrando tanto sua característica de setor dominado pelos fornecedores de tecnologia quanto a intensidade do aprendizado por interação, próprio de aglomerações produtivas. Por outro lado, contrapõe-se, no Arranjo, uma desenvolvida infraestrutura de ensino, pesquisa e representação, com uma baixa importância atribuída pelas empresas no que concerne à utilidade das instituições presentes — empresas de consultoria, universidades, institutos de pesquisa e associações representativas — para o fortalecimento da dinâmica tecnológica local, evidenciando uma incipiente interação universidade-empresa e

o empresariado local e seus representantes de classe. As instituições de testes, ensaios e certificações (referindo-se à Sociesc) obtiveram índices um pouco mais significativos para as pequenas empresas (0,45), que não possuem laboratórios próprios e realizam testes de novos produtos nesses locais, bem como para as grandes empresas (0,67), que utilizam serviços de certificação de produto.

O processo de interação possibilita transmissão de conhecimento dos clientes industriais aos produtores através do aprendizado pelo uso, *learning by using*, no intuito de que os últimos possam atender ao padrão de qualidade e às especificações de produto exigidas e de que, dessa forma, ocorra um aumento da competitividade desses produtores locais. Embora, na grande maioria das vezes, tal *upgrade* seja verificado apenas na esfera produtiva, abrem-se possibilidades para que as empresas, posteriormente, migrem para a fabricação de produtos mais sofisticados e iniciem atividades de *design* e de comercialização com o consumidor final. Por sua vez, o aprendizado com fornecedores ocorre mediante assistência técnica para a operação de maquinário, bem como para melhor aproveitamento de matéria-prima.

Importante instância para o desenvolvimento de processos inovativos são os treinamentos e cursos que visam capacitar os recursos humanos. Os resultados apontaram que, nesse Arranjo, tal capacitação se dá, basicamente, por meio de treinamento nas próprias empresas, executado pelos proprietários ou por funcionários das mesmas e com pouca absorção de formandos da região, conforme a Tabela 5. Esse aspecto se deve à simplicidade do processo produtivo e à baixa capacidade financeira, sobretudo das MPEs, para a contratação de técnicos especializados.

Tabela 5

Índice de importância do treinamento e da capacitação dos recursos humanos para desenvolvimento de processos inovativos, por porte empresarial e segmento produtivo, do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS			FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS PLÁSTICOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL			
	Micro	Pequena	Média	Micro	Pequena	Média	Grande
Treinamento na empresa	0,67	1,00	1,00	0,20	1,00	0,90	0,80
Treinamento em cursos técnicos realizados no Arranjo ...	0,33	0,00	1,00	0,24	0,48	0,40	0,65
Treinamento em cursos técnicos fora do Arranjo	0,00	0,00	1,00	0,00	0,15	0,00	0,30
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,00	0,00	1,00	0,00	0,08	0,00	0,15
Estágios em empresas do grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
Contratação de técnicos ou engenheiros de outras empresas do Arranjo	0,67	0,00	0,00	0,20	0,45	0,40	0,00
Contratação de técnicos ou engenheiros de empresas fora do Arranjo	0,00	0,00	1,00	0,00	0,15	0,00	0,00
Absorção de formandos dos cursos superiores localizados no Arranjo ou próximo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,08	0,65
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no Arranjo ou próximo	0,43	0,00	0,00	0,00	0,23	0,48	0,80

(continua)

Tabela 5

Índice de importância do treinamento e da capacitação dos recursos humanos para desenvolvimento de processos inovativos, por porte empresarial e segmento produtivo, do Arranjo Produtivo Local (APL) de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	FABRICAÇÃO DE ARTIFATOS PLÁSTICOS PARA OUTROS USOS			APL			
	Micro	Pequena	Grande	Micro	Pequena	Média	Grande
Treinamento na empresa	0,53	0,93	1,00	0,44	0,96	0,92	0,87
Treinamento em cursos técnicos realizados no Arranjo ...	0,22	0,88	1,00	0,25	0,65	0,52	0,77
Treinamento em cursos técnicos fora do Arranjo	0,00	0,27	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20
Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,17	0,10	1,00	0,07	0,08	0,20	0,43
Estágios em empresas do grupo	0,00	0,10	0,00	0,00	0,05	0,00	0,20
Contratação de técnicos ou engenheiros de outras empresas do Arranjo	0,10	0,32	0,60	0,26	0,34	0,32	0,20
Contratação de técnicos ou engenheiros de empresas fora do Arranjo	0,05	0,00	0,60	0,02	0,05	0,20	0,20
Absorção de formandos dos cursos superiores localizados no Arranjo ou próximo	0,00	0,30	0,30	0,00	0,25	0,06	0,53
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no Arranjo ou próximo	0,05	0,25	0,60	0,11	0,22	0,38	0,73

FONTE: Pesquisa de campo realizada pelos autores em 2006.

NOTA: Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Total de empresas do porte empresarial})$.

Por sua vez, os resultados dos processos inovativos estão vinculados à dinâmica tecnológica setorial e, por isso, foram identificados em termos de porte empresarial. A Tabela 6 mostra que o impacto das inovações é significativamente menor para as microempresas, em função da passividade e da inconstância na realização dessas atividades, demonstrando foco na esfera produtiva. Nas pequenas e médias empresas, os impactos foram semelhantes e mais intensos, se comparados aos das microempresas, enquanto as grandes empresas obtiveram altos índices de importância para todos os resultados destacados, exceto quanto ao aumento da qualidade do produto.

Tabela 6

Índice de importância do impacto, por porte empresarial, das inovações realizadas pelas empresas do Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2004-06

DESCRIÇÃO	PORTES			
	Micro	Pequena	Média	Grande
Aumento da produtividade da empresa	0,65	0,74	0,84	0,87
Ampliação da gama de produtos ofertados	0,53	0,89	0,64	0,87
Aumento da qualidade dos produtos	0,66	0,84	0,72	0,53
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados	0,76	0,89	1,00	1,00
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	0,67	0,71	0,72	0,87
Permitiu a redução de custos do trabalho	0,54	0,58	0,52	0,20
Permitiu a redução de custos de insumos	0,29	0,45	0,12	0,53
Permitiu a redução do consumo de energia	0,35	0,49	0,00	0,20
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	0,33	0,31	0,20	0,87

FONTE: Pesquisa de campo realizada pelos autores em 2006.

NOTA: Índice = $(0 \cdot N^{\circ} \text{ Nulas} + 0,3 \cdot N^{\circ} \text{ Baixas} + 0,6 \cdot N^{\circ} \text{ Médias} + N^{\circ} \text{ Altas}) / (N^{\circ} \text{ Total de empresas do porte empresarial})$.

Em todos os portes empresariais, as inovações de produto foram imprescindíveis para as empresas manterem seus mercados consumidores e entrarem em novos nichos de mercado, com expansão dos limites dos mercados de atuação (vendendo produtos anteriormente produzidos) e introdução de novos produtos, seja por adquirir novo maquinário, seja devido à obsolescência de determinados produtos por mudanças de costumes da sociedade. Por sua vez, as inovações de processo voltaram-se ao aumento de produtividade, ficando a redução dos custos em segundo plano, inclusive a aquisição de máquinas mais rápidas e automatizadas acabou intensificando o consumo de energia em muitas empresas.

Em suma, os índices verificados nas microempresas quanto ao impacto das inovações foram inferiores aos dos demais portes, já que essas são menos ativas em termos de realização de processos inovativos. No entanto, alguns resultados foram comuns a empresas de todos os tamanhos: as inovações de processo focaram o aumento de produtividade, enquanto as inovações de produto basearam-se na ampliação da gama de produtos ofertados. Em relação aos mecanismos de aprendizagem, observou-se que as principais fontes de aprendizado nas empresas, especialmente nas MPEs, são as informais (*learning by doing, learning by using, learning by spillovers e learning by interacting*), através de relações fortes com empresas maiores e com os fornecedores de moldes instalados no Arranjo, ainda que esforços tecnológicos baseados em investimentos em P&D não sejam inexistentes (*learning by searching*), como os esforços de capacitação tecnológica das

grandes empresas concentrados a partir de gastos anuais em P&D e investimentos em recursos humanos.

4.3 Características do regime tecnológico e das estratégias tecnológicas adotadas

O conceito de regime tecnológico setorial auxilia na identificação das trajetórias e das estratégias tecnológicas dos setores industriais e das empresas, possibilitando a avaliação da capacidade dos agentes de um APL de se engajarem em processos inovativos. Nesses termos, a indústria de transformados plásticos é caracterizada por um baixo nível de oportunidades tecnológicas para o surgimento de inovações, bem como por um reduzido grau de apropriabilidade e cumulatividade do conhecimento. Tais aspectos são evidenciados pelo pequeno incentivo à incorporação de procedimentos de buscas formais como parte das rotinas das firmas, conforme o Quadro 1.

Quadro 1

Características do regime tecnológico da indústria do Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2006

PROPRIEDADE E/OU DIMENSÕES DA TECNOLOGIA E CARACTERÍSTICAS DO SETOR			
Oportunidade		Apropriabilidade	
Nível	Baixas oportunidades tecnológicas	Nível	Baixo nível de proteção, devido à tecnologia difundida
Penetrabilidade	Baixo impacto das inovações do setor em outros setores		
Variedade	Tecnologia madura	Formas	Patentes e licenças
Fontes	Mecanismos informais de aprendizado		
PROPRIEDADE E/OU DIMENSÕES DA TECNOLOGIA E CARACTERÍSTICAS DO SETOR			
Cumulatividade		Base de conhecimento	
Setor	Baixo	Simples	
Firma	Baixa	Genérico	
Local	Alta	Independente	
		Codificado	

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa de campo realizada pelos autores em 2006.
Malerba e Orsenigo (1997).
Orsenigo (1995).

No tocante às oportunidades tecnológicas, a restrita variedade de surgimento de novas possibilidades de soluções decorre da maturidade tecno-

lógica do setor, não havendo, assim, espaços para inovações radicais. Consequentemente, tem-se uma baixa penetrabilidade, ou seja, o impacto das inovações geradas, na indústria plástica local, nos outros setores é mínimo ou inexistente. Em relação às fontes de aprendizado, os laboratórios de P&D existentes realizam, quase exclusivamente, atividades de desenvolvimento de produto, enquanto as atividades de pesquisa são, portanto, realizadas por fornecedores, clientes industriais e instituições de pesquisa especializadas, como o Instituto Nacional do Plástico (INP).

Dentre os segmentos, as disparidades entre os níveis de oportunidades tecnológicas apresentam-se em termos de inovação de produto. Nesse sentido, observam-se maiores oportunidades tecnológicas no subsetor Fabricação de artefatos diversos para construção civil, no qual as alterações nos costumes e nas exigências de qualidade interferem de forma mais direta nas dinâmicas produtiva e tecnológica das empresas. Além disso, o impacto das inovações de produto nesse subsetor extrapola os limites regionais do Arranjo e, principalmente no caso das grandes empresas, vincula-se às tendências da construção civil no âmbito internacional.

Por sua vez, nos segmentos de embalagens plásticas e de artefatos plásticos para outros usos, as oportunidades inovativas são influenciadas pelos seus respectivos mercados consumidores. Para sacos e sacolas plásticas, as oportunidades de incorporar novas tecnologias praticamente são inexistentes, enquanto, em outros tipos de embalagens, as mudanças no *design* e novas técnicas de conservação de alimentos podem abrir novas oportunidades tecnológicas. No caso das empresas produtoras de outros artefatos de plásticos, aquelas que produzem, por encomenda, para a indústria automotiva, para a construção civil e material elétrico obtêm oportunidades de inovação significativamente mais elevadas, em comparação com as que produzem utensílios domésticos.

A penetração das inovações em outros setores e a variedade de tecnologia são baixas em todos os segmentos industriais estudados. Porém cabe destacar que a substituição de determinados tipos de produtos de outros materiais por plásticos acaba interferindo na demanda de indústrias diversas e, consequentemente, nas estratégias empresariais. Um exemplo disso é a produção de torneiras de material plástico cromado, que coloca empresas das indústrias plástica e mecânica como concorrentes diretas.

O grau de apropriabilidade dos resultados das inovações é fundamental para estimular ou restringir o processo inovativo nas empresas e depende da natureza da tecnologia e da eficácia dos mecanismos de apropriação disponíveis. Nesse particular, o Arranjo possui um baixo nível de proteção, em virtude da tecnologia difundida, evidenciado pelo grande número de empresas inovadoras. Existem mecanismos formais de busca tecnológica

realizados em laboratórios de pesquisa ou em parcerias com universidades, porém realizados apenas por um reduzido número de empresas. No tocante aos mecanismos de apropriabilidade dos resultados da inovação de produto, as patentes mostram-se a melhor forma de proteção, ao passo que os segredos industriais, *lead time* e curvas de aprendizado têm pouca relevância, em vista da disponibilidade de informações e da simplicidade do processo produtivo.

Diante da facilidade de imitação das inovações de produto, no segmento de construção civil, destaca-se um maior grau de apropriabilidade apenas na produção de artefatos de alta qualidade, que são produzidos pelas médias e grandes empresas, em virtude dos altos custos dos equipamentos requeridos para a produção, ao mesmo tempo em que essas empresas também possuem maior capacidade para patentear as inovações de produto. A situação de baixa apropriabilidade é ainda mais explícita no subsetor de embalagens plásticas, sendo quase nulo no segmento de sacos e sacolas, devido ao baixo valor agregado do produto. Nesse sentido, as patentes assumem alguma relevância somente no caso das empresas que destinam sua produção para indústrias mais exigentes, nesse caso, alimentícia. Contudo, mesmo nessa situação, há grandes disponibilidades sobre o padrão de qualidade do produto exigido, predeterminado por órgãos reguladores, a exemplo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).

Diante do acesso fácil à tecnologia necessária para a execução do processo produtivo e para a introdução de inovações, pode-se dizer que há uma **baixa cumulatividade** do conhecimento na firma e no setor. Mesmo para as firmas que estão inovando pela primeira vez, a disponibilidade de informações torna as atividades inovativas atuais menos dependentes de buscas tecnológicas anteriores. Porém verifica-se uma alta cumulatividade de conhecimento no local, em virtude da aglomeração de empresas, que propicia maior articulação do conhecimento tácito. Sendo assim, o grau de cumulatividade do conhecimento requerido para a inovação de processo produtivo é comum a todos os segmentos estudados e portes empresariais. Contudo, na inovação de produto, percebe-se uma maior importância do conhecimento acumulado nas grandes empresas locais. Essas empresas operam com tecnologia de ponta, e a experiência no ramo produtivo é fundamental para a geração de produtos cujas inovações têm, muitas vezes, alcance mundial.

Como parte de uma indústria de tecnologia madura, predomina no Arranjo uma base de conhecimento (a) simples, expressa pela fácil aprendizagem das etapas do processo produtivo, (b) genérica, em face de não de-

pender de pesquisas específicas no setor, (c) independente, por ser gerada de forma isolada e não sistemática, e (d) codificada, dada a existência de uma gama de informações sobre manuseio da tecnologia setorial, disponibilizada por manuais, cursos, dentre outros meios. Todavia isso não exclui a presença e a importância do conhecimento tácito, especialmente porque são gerados através dos processos informais de aprendizado, que predominam no setor.

A partir de tais evidências, é possível associar as propriedades da tecnologia que conformam o regime tecnológico da indústria de transformados plásticos desse APL com o Marco I de Schumpeter. Sendo assim, constatou-se que a trajetória das atividades inovativas do Arranjo é marcada por (a) baixa concentração — a atividade inovativa está distribuída em um grande número de empresas —, (b) baixa dimensão — existem empresas inovadoras de pequeno a grande porte, com reduzido número de patentes diante do grande número de inovações —, (c) baixa estabilidade na hierarquia entre as empresas inovadoras, com relevância de novos inovadores em comparação àqueles já estabelecidos no setor (d), e (e) fácil entrada de empresas nos processos inovativos.

Nesses termos, observa-se uma hierarquia mais elevada exercida pelas grandes e médias empresas sobre as menores, especialmente na subclasse Fabricação de artefatos diversos para construção civil, na qual as empresas de maior porte lideram seus segmentos produtivos no mercado nacional. Entretanto, mesmo nos segmentos com clara liderança tecnológica, pode ocorrer entrada altamente competitiva, a exemplo da entrada de uma multinacional nesse segmento, no final da década de 90 do século XX. Portanto, a ocorrência de liderança das empresas de grande e médio portes (mais capacitadas tecnologicamente) não exclui a alta turbulência tecnológica (altas entrada e saída de empresas do processo de atividade inovativa), com baixíssima hierarquia entre as PMEs. Nesse processo, cabe enfatizar que a substituição de velhas empresas por novas ocorre principalmente com as firmas de menor porte e mais jovens, demonstrando o aspecto de destruição criadora na organização da atividade inovativa, própria de setores com tecnologia madura.

Assim sendo, a tomada de decisão das empresas do Arranjo é delimitada: (a) pelo regime tecnológico — que determina as oportunidades tecnológicas vigentes —, (b) pela trajetória e pela capacitação tecnológica das empresas e (c) pelas especificidades relacionadas ao ambiente local, sendo que as estratégias tecnológicas adotadas se mostram distintas por porte empresarial e por segmento produtivo, conforme o Quadro 2, que identifica as principais estratégias tecnológicas praticadas no Arranjo Produtivo Local em estudo.

Quadro 2

Principais estratégias tecnológicas praticadas pelas empresas no Arranjo Produtivo Local de Materiais Transformados de Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina — 2006

ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS		
Defensivas	Imitativas	Dependentes
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Empresas de grande porte do segmento de artefatos de plástico para construção civil 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Empresas de médio porte do segmento de artefatos de plástico para construção civil ◆ Grande parte das micro e pequenas empresas de artefatos de plástico para construção civil e de embalagens plásticas 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Algumas micro e pequenas empresas do segmento de artefatos de plástico para construção civil ◆ Maioria das micro e pequenas empresas e de grandes empresas do segmento de artefatos de plásticos para outros usos

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Pesquisa de campo realizada pelos autores em 2006. Freeman (1975).

As empresas de grande porte do segmento de construção civil adotam estratégias tecnológicas defensivas, uma vez que não realizam pesquisa básica avançada e há ausência de interação sólida para a busca de soluções tecnológicas com universidades e outras instituições de pesquisa. No entanto, tais empresas ditam a tecnologia nesse segmento no País e possuem laboratórios de P&D avançados, que inovam para atender às preferências dos consumidores. Sendo assim, estão, constantemente, realizando pesquisa de mercado, posicionando-se próximo à fronteira do conhecimento existente tanto na indústria da qual fazem parte quanto dos seus mercados de atuação, visto que sua defasagem em relação às firmas-líderes é mínima.

Por sua vez, as médias empresas produtoras de artefatos plásticos para a construção civil e a maioria das MPEs desse segmento e do segmento de embalagens plásticas do Arranjo executam estratégias imitativas. As primeiras realizam atividades de desenvolvimento de produto em laboratórios específicos, investem em marca e qualidade. As MPEs, por outro lado, preocupam-se em analisar os resultados das inovações realizadas pelas empresas de maior porte de seus respectivos segmentos produtivos, reduzindo, assim, os riscos das referidas atividades.

Por fim, algumas MPEs do segmento de artefatos de plástico para a construção civil e a maioria das MPEs do segmento de artefatos de plásticos para outros usos praticam estratégias dependentes, pois inovam a partir das especificações das empresas subcontratantes. A grande empresa do subsetor de fabricação de artefatos plásticos para outros usos também executa estratégias dependentes, visto que sua inovação se relaciona às especificações da montadora da qual é fornecedora.

Resumidamente, pode-se afirmar que o Arranjo é caracterizado por uma marcante assimetria tecnológica entre as empresas que o compõem. O regime tecnológico do setor — marcado por baixas oportunidades tecnológicas, reduzido grau de apropriabilidade das inovações e simplicidade do processo produtivo — permite a convivência de firmas altamente capacitadas tecnologicamente com aquelas que sequer realizam inovações. Esses aspectos assumem diferenças por segmento produtivo e dentro dos mesmos, com destaque para as maiores oportunidades tecnológicas postas às empresas produtoras de artefatos para construção civil, sobretudo de médio e de grande porte, bem como para as produtoras de embalagens plásticas para a indústria alimentícia. Consequentemente, tais segmentos também possuem graus de apropriabilidade e de cumulatividade de conhecimento mais elevados.

Dessa maneira, tem-se que o grande contingente das MPEs do Arranjo que executam estratégias imitativas ou dependentes foca seus esforços na melhoria da eficiência produtiva para aproveitar vantagens de custos (especialmente por não efetuarem grandes gastos em P&D, patentes e formação profissional), com o objetivo de competirem via preço. Nesse sentido, a proximidade geográfica com outras empresas tem uma importância particular para gerar possibilidades de inovação para as MPEs, que, através de estratégias imitativas e dependentes, se beneficiam do transbordamento do conhecimento no local. No caso das empresas que produzem sob encomenda, as mudanças no produto ou no processo produtivo ocorrem de acordo com as especificações de clientes, sendo que a transmissão de conhecimento dos clientes industriais para os produtores possibilita a ocorrência de *upgrade* tecnológico, ainda que na esfera produtiva.

5 Conclusões

A trajetória de formação do Arranjo Produtivo Local de Transformados Plásticos da Região Norte do Estado de Santa Catarina evidencia a importância dos fatores históricos, sociais e culturais para o surgimento e a sustentação de aglomerações produtivas competitivas, ao mesmo tempo em que o regime tecnológico estável permitiu a conformação de um expressivo número de MPEs, que se consolidaram sob a forma de Arranjo Produtivo Local, tendo como centro dinâmico as empresas pioneiras do setor.

Atualmente, observa-se, no local, uma estrutura produtiva diversificada em termos de porte empresarial, processos produtivos, produtos fabricados e mercados consumidores, que coloca o Arranjo como o segundo maior polo produtivo de transformados de plásticos do País. Em complemento, a

densa infraestrutura institucional de representação, ensino e tecnologia, própria de regiões industriais desenvolvidas, contribui para a competitividade das empresas já estabelecidas, bem como estimula a abertura de novas firmas. Portanto, a heterogeneidade de produtos e processos produtivos presentes no local evidencia a intensa complementaridade intra e intersetorial, no qual diversas empresas operam em torno de um mesmo produto final. Em termos de atividades produtivas, sobressai-se a fabricação de artefatos de plásticos para a construção civil e de peças técnicas, além de embalagens plásticas e utilidades domésticas.

Nesse contexto, uma das principais vantagens de inserção no Arranjo está relacionada ao movimento de desverticalização das médias e grandes empresas, ao intensificarem a especialização produtiva, gerando diversas oportunidades de negócios para as empresas de menor porte, através da subcontratação, que também têm a possibilidade de se capacitarem tecnologicamente através do transbordamento do conhecimento, mediante interações dos agentes. Logo, há, no local, um ambiente propício para a realização de inovações, uma vez que as externalidades positivas e a facilidade de imitação contribuem para engajar as empresas nos processos inovativos e, ao mesmo tempo, acabam por expulsar mais rapidamente do mercado aquelas que ficarem à margem desse processo, em face da facilidade de substituição no tocante à contratação de firmas e à compra de produtos.

Como o Arranjo enquadra-se no Marco I de Schumpeter, seu regime tecnológico é marcado pela facilidade do engajamento das empresas no processo inovativo, que induz à presença de baixas barreiras à entrada no setor. Contrapondo-se com uma pequena proporção de empresas que realizam atividades inovativas formais (*learning by searching*), geralmente de médio e grande portes, existe um expressivo número de empresas que realizam inovações incrementais através de mecanismos informais de aprendizagem (*learning by doing*, *learning by using*, *learning by spillovers* e *learning by interacting*), constatando-se uma alta assimetria tecnológica entre as empresas.

Nesse particular, os resultados apontam que as inovações de processo — mais especificadamente, o aumento da relação capital-trabalho — se relacionam mais ao porte empresarial, enquanto as inovações de produto apresentam diferenças relevantes no que tange às condições tecnológicas entre os segmentos produtivos e dentro dos mesmos. Nesse aspecto, destacam-se maiores oportunidades tecnológicas postas às empresas produtoras de artefatos plásticos para a construção civil, sobretudo de médio e grande portes, assim como é o caso das produtoras de embalagens plásticas que fornecem para a indústria alimentícia e das empresas produtoras de peças técnicas para a indústria automotiva e de materiais elétricos e das

empresas fornecedoras para as empresas de construção civil. Consequentemente, o grau de apropriabilidade e a importância da cumulatividade de conhecimento são mais elevados nas empresas que executam estratégias tecnológicas defensivas, como as grandes empresas produtoras de artefatos de plástico para a construção civil, e imitativas, sobretudo as médias empresas desse segmento, enquanto as demais empresas do Arranjo possuem menores graus de oportunidades, de cumulatividade e de apropriabilidade.

Contudo verificou-se que o potencial dessa capacitação não é totalmente explorado, uma vez que o arcabouço institucional não se mostrou fonte de informação relevante para inovações da maioria das empresas pesquisadas. Para tanto, precisa-se alcançar um nível superior de confiança entre os agentes, que pode ser construído através de um processo sequencial de ações motivadas pela necessidade e pelo autointeresse dos envolvidos. Nesse processo, assume particular importância o papel das instituições — particularmente, as leis que assegurem os contratos e os direitos de propriedade — e do aspecto *path dependence* do Arranjo — em que as relações de confiança são construídas e retroalimentadas pela trajetória das ações públicas ou privadas, pelos interesses comuns e pelos mecanismos de autogovernança dos atores locais.

Em suma, com a inexistência de condições naturais propícias e vantagens estáticas (proximidade com fornecedores de bens de capital ou matéria-prima), o Arranjo surgiu, portanto, relacionado a fatores históricos específicos. Nesse processo, sua consolidação no âmbito nacional está associada a vantagens locais dinâmicas, visto que as empresas inseridas no Arranjo desenvolvem capacidade inovativa mediante interações dos agentes, que, ainda que sob formas passivas e incipientes, estão resultando em externalidades positivas e criando sustentabilidade das condições competitivas locais, em particular das MPEs.

No intuito de reduzir os obstáculos que limitam o desenvolvimento do Arranjo, observa-se a necessidade da elaboração de um desenho de políticas que abranjam, além de ações regulatórias e creditícias, o aprendizado coletivo e a cooperação entre os atores locais. Políticas de conscientização das empresas sobre a importância da interação dos agentes e de estímulo para esses se organizarem em torno de associações poderiam contribuir para alavancar a cooperação. Ademais, as infraestruturas de ensino e de tecnologia poderiam ser mais bem aproveitadas por meio de incentivos para a capacitação dos recursos humanos e de maior interação universidade-empresa.

Referências

- BECATTINI, G. O distrito marshalliano: uma noção socioeconômica. In: BENKO, G.; LIPIETS, A. (Org.). **As regiões ganhadoras: distritos e redes, paradigmas da geografia econômica**. Oeiras: Celta, 1994. Cap. 2.
- BELL, M; ALBU, M. Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developng countries. **World Development**, v. 27, n. 9, p. 1715-1734, 1999.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais: RAIS/MTE**. Brasília, D. F.: MTE, 2006.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O enfoque em sistemas produtivos e inovativos locais. In: FISCHER, T. (Org.) **Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação**. Salvador: Casa da Qualidade, 2002. p. 61-76.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais de MPEs. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Reluma Dumará, 2003. p. 7-26.
- CROCCO, M. A. *et al.* **Metodologia de identificação de Arranjos Produtivos Locais potenciais**. Belo Horizonte: Cedeplar, 2003. Disponível em: <<http://cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20212.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2005.
- DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, 1988.
- FREEMAN, C. Innovación y la estrategia de la empresa. In: FREEMAN, C. **La teoría económica de la innovación industrial**. Madri: Alianza, 1975. p. 120-139.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE/Cidades**. 2007. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: jan. 2007.
- MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. **The Economic Journal**, v. 102, p. 845-859, July 1992.
- MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities. **Industrial and Corporate Change**, v. 6, p. 83-117, 1997.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**: tratado introdutório. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

NAPOLEÃO, F. **Origem, desenvolvimento e crise da indústria joinvilense de materiais de construção em PVC: 1941-2002**. 2005. 323f. Tese (Doutorado em Geografia) — Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ORSENIGO, L. Technological regimes, patterns of innovative activities and industrial dynamics. **Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales**, Versailles, n. 37, p. 26-67, 1995.

RESENDE, M. F. da C.; GOMES, J. de O. **Competitividade e potencial de crescimento do cluster de moldes para a indústria de plásticos de Joinville**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2003.

SANTA CATARINA. Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina. **Mapa interativo de Santa Catarina**. 2007. Disponível em: <<http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br/sc.phtml>>. Acesso em: fev. 2007.

SANTA CATARINA. Secretaria do Planejamento. **Produto Interno Bruto dos municípios catarinenses — 2004**. 2007a. Disponível em: <www.spg.sc.gov.br>. Acesso em: jan. 2007a.

SANTA CATARINA. Secretaria do Planejamento. **Resumo socioeconômico regional**. 2006. Disponível em: <www.spg.sc.gov.br>. Acesso em: dez. 2006.

SANTOS, G. A. G. dos *et al.* Aglomerações, Arranjos Produtivos Locais e vantagens competitivas locais. In: BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO (BNDES) (Org.). **Arranjos Produtivos Locais e desenvolvimento**: versão preliminar. Rio de Janeiro: BNDES, 2004. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/apl.pdf>. Acesso em: jan. 2007.

SCHMITZ, H. Collective efficiency: growth path for small-scale industry. **The Journal of Development Studies**, v. 31, n. 4, p. 529-566, Apr 1995.

SCHMITZ, H. **Flexible specialisation**: a new paradigm of small-scale industrialisation? Brighton: Institute of Development Studies, 1989.

VARGAS, M. A. Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos inovativos locais. In: CAMPOS, R. R. (Coord). **Projeto de pesquisa “Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil”**. Florianópolis: UFSC, 2002. Nota Técnica 1.

VARGAS, M. A. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação:** um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil. 2002. 225f. Tese (Doutorado em Economia) — Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002a.

