



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS



RELAÇÕES INTER-FIRMAS EM BARCARENA/PA

UM ESTUDO DAS PRÁTICAS DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO NA REDE DE
FORNECEDORES E SUBCONTRATADOS DA IRCC

Marco Antonio Silva Lima

Orientador: Prof. Dr. Maurílio de Abreu Monteiro

Belém - PA
2005

Marco Antonio Silva Lima

RELAÇÕES INTER-FIRMAS EM BARCARENA/PA

UM ESTUDO DAS PRÁTICAS DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO NA REDE DE
FORNECEDORES E SUBCONTRATADOS DA IRCC

Dissertação apresentada ao Núcleo de
Altos Estudos Amazônicos da
Universidade Federal do Pará,
orientada pelo Prof^o Dr. Maurílio de
Abreu Monteiro, e co-orientada pela
Prof^a Dr^a Ana Paula Vidal Bastos,
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em Planejamento
do Desenvolvimento.

Belém - PA
2005

MARCO ANTONIO SILVA LIMA

RELAÇÕES INTER-FIRMAS EM BARCARENA/PA

UM ESTUDO DAS PRÁTICAS DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO NA REDE DE
FORNECEDORES E SUBCONTRATADOS DA IRCC

BANCA EXAMINADORA

Prof^o Dr. Maurílio de Abreu Monteiro (Orientador)
Prof^o Dr. José Eduardo Cassiolato (Examinador Externo)
Prof^o Dr. Francisco de Assis Costa (Examinador)

Belém - PA
2005

Este trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Processo nº 620216/2004-2



Lima, Marco Antonio Silva

Relações inter-firmas em Barcarena/PA: um estudo das práticas de inovação e cooperação na rede de fornecedores e subcontratados da IRCC / Marco Antonio Silva Lima. – 2005.

136f: il.; 23 cm

Tese (Dissertação) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Curso Internacional de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento, Belém, 2005.

Inclui bibliografias

1..Terceirização – Relação– Cooperativas 2. Metalurgia – Barcarena (PA). 3. Minerais – Caulim – Barcarena (PA). 4. Exportação – Caulim – Barcarena (PA). 5. Desenvolvimento econômico – Exportação – Barcarena (PA). I. Título.

CDD 21.ed. 338.4098115

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos Professores Doutores Maurílio de Abreu Monteiro e Ana Paula Vidal Bastos, pelo apoio, orientação, e pela paciência, sem os quais teria sido impossível a realização deste trabalho.

À antiga e à atual Coordenadoras do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Professoras Doutoras Tereza Ximenes e Edna Castro, pelo empenho em manter esta casa como um Centro de Excelência e referência nacional e internacional em sua área de atuação.

A todos os colegas do Mestrado, e, de maneira especial, aos Economistas Vicente Corôa e Edineide Coelho, pelo inestimável auxílio na coleta de dados.

Ao Gerente de Suprimentos da Imerys Rio Capim Caulim, Sr. Antonio Carlos Garcia Rocha, pelas informações indispensáveis à realização do trabalho de campo, e a todos os gestores das empresas visitadas, por acreditarem na seriedade da proposta.

Aos colegas Professores Doutorandos Henrique Heidtmann, pelo incentivo, e Fabrício Borges, pela força no momento decisivo para o meu ingresso no Mestrado.

Aos Professores da Universidade da Amazônia, Ilmar Soares, Diretor do Centro de Estudos Administrativos e Contábeis, e Fíbia Guimarães, Coordenadora do Curso de Administração, pelo apoio nas fases de pesquisa de campo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo auxílio financeiro que viabilizou a realização da presente pesquisa e dissertação.

Aos meus familiares e amigos, que souberam compreender a importância deste trabalho e pelo apoio nas horas de dificuldade.

À minha esposa e meu filho, que souberam apoiar um marido e um pai com muito pouco tempo para o convívio familiar.

Este trabalho é resultado do esforço de todos vocês!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo das relações inter-firmas estabelecidas entre empresas mínero-metalúrgicas localizadas no distrito industrial do município de Barcarena, no estado do Pará, a partir da análise das interações entre uma empresa central e sua rede de fornecedores e subcontratados, que operacionalizam o beneficiamento e a exportação do mineral conhecido como caulim.

Segundo as abordagens teóricas que defendem a ocorrência e a disseminação de inovações tecnológicas como base para o desenvolvimento econômico, realizou-se um estudo sobre a forma como os arranjos produtivos são capazes de gerar e manter vantagens competitivas a partir de sistemas de inovação baseados em redes cooperativas integradas por um grupo específico de agentes públicos e privados.

Os resultados da pesquisa mostram que, em que pese a existência de inovações nos processos produtivos, em função das exigências técnicas apresentadas por seus contratantes, as empresas subcontratadas, via de regra, não conseguem estabelecer relações de cooperação capazes de promover a disseminação destas inovações, assim como também geralmente não dispõem de recursos gerenciais e tecnológicos capazes de gerar inovações de produtos ou de transformar as inovações de processos em significativos ganhos de produtividade.

A ausência de cooperação entre as empresas estende-se aos relacionamentos com os outros agentes, tais como instituições de ensino e pesquisa, de treinamento e capacitação técnica, órgãos de fomento e crédito, associações, cooperativas e sindicatos. Conseqüentemente, a rede de subcontratação desperdiça o potencial de ganhos sinérgicos capazes de elevar os patamares de competitividade local.

Abordam-se também as implicações do estudo para a pesquisa, para o desenvolvimento local e para o planejamento e as políticas públicas.

Palavras-chave: Amazônia, mineração, desenvolvimento local, subcontratação, arranjos produtivos locais.

ABSTRACT

This thesis aims to present a study of interfirm relations among metallurgy firms located in the industrial district of Barcarena city, State of Pará. The analysis is based on the inter-relations between the network suppliers and outsourced firms of the main firm. These firms are organized to operate the mining and exports of kaolin.

Following development theories which assume that innovation and its diffusion is crucial to economic development, the study concentrates on how the production arrangements are able to be competitive through an innovation system based on cooperative networks among a specific group of public and private agents.

The results show that even with certain innovation in the production processes as an answer to the technical requirements of the contracting firms, suppliers are not able to establish cooperative relations that would facilitate the diffusion of the innovations. Moreover, they have a lack of managerial and technological resources that would generate product innovation. Also, they are not able to transform those innovation processes into significant productivity gains.

The absence of cooperation behavior among firms is extended to other agents such as research institutes, universities, technical training institutions, development and credit agencies, workers associations, cooperatives and unions. Consequently, the network suppliers wastes the potential of synergetic gains, would be able to improve local competitiveness.

Here, are also presented the main implications of this study to public policy, regional development and public policy planning.

Keywords: Amazonia, mining, local development, subcontract, economical clusters.

SUMÁRIO

Agradecimentos	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Lista de Tabelas	01
Lista de Gráficos e Figuras	03
Introdução	04
O Problema de Estudo	05
Metas da Pesquisa	07
Estrutura da Dissertação	10
Capítulo 01 – Inovação Tecnológica, Flexibilização Produtiva e Sistemas de Inovação	11
1.1 Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Econômico	12
1.2 Flexibilização Produtiva e Sistemas de Inovação	25
1.3 Sistemas Regionais de Inovação e Arranjos Produtivos Locais	37
1.4 O Desenvolvimento Pró-Industrialização na Amazônia Oriental	42
Capítulo 02 – O Arranjo Produtivo Mínero-Metalúrgico em Barcarena/PA	49
2.1 Aspectos Regionais	50
2.2 Caracterização do Município de Barcarena	52
2.3 A Aglomeração de Força de Trabalho Qualificada na Vila dos Cabanos	55
2.4 IRCC: Uma das Grandes Empresas que Compõem o Arranjo Produtivo Mínero-Metalúrgico em Barcarena	57
2.5 Definição da Amostra	63
2.6 Coleta dos Dados	64
2.7. Modelo Utilizado na Coleta e Tabulação dos Dados	66
Capítulo 03 – Principais Resultados da Pesquisa de Campo	67
3.1 Caracterização da Rede de Fornecedores e Subcontratados	67
3.2 A Construção de uma Rede do Tipo <i>Top-Down</i>	71
3.3 Apresentação dos Resultados	72
3.3.1 Análise segundo as categorias de atividades econômicas	72
3.3.2 Mão-de-Obra Pouco Qualificada, uma das Principais Dificuldades	80

3.3.3 Inovação, Cooperação e Aprendizado: Práticas Diferenciadas entre os Diferentes Portes de Empresas	85
3.3.4 A Atração das MPME's pela Existência de Grandes Clientes	99
Capítulo 04 – Implicações do Estudo	110
4.1 Principais Conclusões do Estudo	110
4.2 Implicações do Estudo para a Pesquisa	119
4.3 Implicações do Estudo para o Desenvolvimento Regional	124
4.4 Implicações do Estudo para o Planejamento e as Políticas Públicas	130
4.5 Considerações Finais	136
Referências	138
Anexo 01 – Lista de Empresas	
Anexo 02 – Modelo do Questionário	

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1.1: Faturamento, em 2004, de empresas minero-metalúrgicas instaladas no distrito industrial de Barcarena/PA</i>	06
<i>Tabela 2.1: Evolução da população do município de Barcarena no período 1980/2001</i>	53
<i>Tabela 2.2: Principais dados econômicos do município de Barcarena (2001/2002)</i>	54
<i>Tabela 3.1: Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE</i>	69
<i>Tabela 3.2: Faturamento aproximado das empresas na Rede IRCC</i>	71
<i>Tabela 3.3: Escolaridade do pessoal segundo categoria da empresa</i>	74
<i>Tabela 3.4: Inovações entre 2001 e 2004</i>	75
<i>Tabela 3.5: Constância da atividade inovativa segundo a categoria da empresa (índice)</i>	76
<i>Tabela 3.6: Importância das fontes de aprendizado por categoria de empresa (índice)</i>	77
<i>Tabela 3.7: Empresas envolvidas em atividades cooperativas em 2004</i>	78
<i>Tabela 3.8: Principais parceiros cooperativos por categoria de empresa (índice)</i>	79
<i>Tabela 3.9: Participação em programas e ações específicas em cada categoria de empresas</i>	80
<i>Tabela 3.10: Principais obstáculos a financiamentos por categoria de empresa (índice)</i>	81
<i>Tabela 3.11: Dificuldades na operação da empresa</i>	82
<i>Tabela 3.12: Evolução do emprego</i>	83
<i>Tabela 3.13.: Evolução do faturamento</i>	83
<i>Tabela 3.14: Destino das vendas</i>	84
<i>Tabela 3.15: Escolaridade do pessoal ocupado</i>	85
<i>Tabela 3.16: Fatores competitivos</i>	86
<i>Tabela 3.17: Inovações entre 2001 e 2004</i>	88
<i>Tabela 3.18: Participação nas vendas de produtos novos ou significativamente</i>	

<i>melhorados entre 2001 e 2004</i>	90
<i>Tabela 3.19: Impactos da inovação</i>	91
<i>Tabela 3.20: Constância da atividade inovativa</i>	92
<i>Tabela 3.21: Treinamento e capacitação de Recursos Humanos</i>	94
<i>Tabela 3.22: Importância atribuída às fontes de informações para o aprendizado</i> ..	95
<i>Tabela 3.23: Atividades cooperativas em 2004</i>	96
<i>Tabela 3.24: Principais parceiros de atividades cooperativas</i>	97
<i>Tabela 3.25: Formas de cooperação</i>	98
<i>Tabela 3.26: Resultados das ações conjuntas</i>	99
<i>Tabela 3.27: Vantagens da localização no arranjo</i>	101
<i>Tabela 3.28: Transações comerciais realizadas localmente</i>	101
<i>Tabela 3.29: Características da mão-de-obra local</i>	102
<i>Tabela 3.30: Empresas da rede de subcontratação que são subcontratadas</i>	103
<i>Tabela 3.31: Empresas da rede de subcontratação que são subcontratantes</i>	104
<i>Tabela 3.32: Avaliação da contribuição dos agentes locais</i>	105
<i>Tabela 3.33: Participação nos programas e ações específicas para o segmento em que atuam as empresas</i>	107
<i>Tabela 3.34: Avaliação dos programas e ações específicas para o segmento em que atuam as empresas</i>	108
<i>Tabela 3.35: Políticas públicas que contribuem para o aumento da eficiência produtiva das empresas</i>	109
<i>Tabela 3.36: Principais obstáculos que limitam o acesso das empresas às fontes externas de financiamento</i>	110

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

<i>Gráfico 2.1: Barcarena – PIB 2002</i>	51
<i>Gráfico 3.1: Ano de fundação das empresas</i>	68
<i>Gráfico 3.2: Empresas por categoria</i>	69
<i>Gráfico 3.3: Faturamento por categoria</i>	70
<i>Gráfico 3.4: Mão-de-obra empregada por categoria</i>	70
<i>Figura 2.1: Localização da Vila dos Cabanos</i>	56
<i>Figura 2.2: Localização da área de concessão das áreas de lavra da Imerys (RCC) e da Pará Pigmentos (PPSA)</i>	61
<i>Figura 2.3: Silos de armazenamento do caulim no terminal portuário da Imerys</i>	62
<i>Figura 3.1: Rede tipo top-down</i>	72
<i>Figura 3.2: Rede de Subcontratação e Fornecimento da IRCC</i>	73

INTRODUÇÃO

A proposta deste trabalho é analisar o estabelecimento de relações de transferência de técnicas e processos de gestão entre grandes empresas estabelecidas no distrito industrial de Barcarena, no nordeste do Pará, mais precisamente empresas minero-metalúrgicas e a rede de pequenas empresas com as quais estabelecem relações de terceirização e subcontratação de atividades. A partir dos conceitos da economia “evolucionária” que definem a capacidade de inovação da indústria como a base para o desenvolvimento da competitividade empresarial, e o próprio incremento da produtividade das firmas como o fator principal de indução do desenvolvimento local e regional, pretende-se investigar qual o grau de transferências de técnicas e processos de gestão e sua eventual correlação com a elevação da competitividade das empresas e da economia local como resultado das interações estabelecidas entre grandes empresas e suas subcontratadas.

De acordo com Carleial (1996), a interação entre os diversos agentes econômicos, atuando em rede, é a ferramenta básica para o estímulo à criatividade e à inovação, através de processos de absorção de novas tecnologias e novas práticas gerenciais, que contribuirão para a reestruturação da atividade produtiva. Porém, conforme observado pela autora, entende-se que este é um mecanismo que necessita de um nível adequado de coordenação, por parte de atores envolvidos.

Assim, a integração entre empresas de diferentes portes, entidades de ensino e pesquisa, agentes formadores de pessoal técnico e especializado, órgãos de fomento econômico e de estímulo à cooperação empresarial, fornecedores de insumos e mercados consumidores é capaz de constituir uma rede de interações econômicas com a finalidade de

realizar processos de transferência de capacidade inovativa e de multiplicação do potencial competitivo empresarial, e conseqüentemente, em condições de criar um efeito dinamizador sobre as relações sociais, elevando os padrões de qualidade de vida de uma determinada região ou sub-região. Segundo Porter (1998), a base para o desenvolvimento sócio-econômico está na elevação dos padrões de competitividade empresarial, e a formação de redes de interação econômica entre estes diferentes agentes – fenômeno que o autor denomina *cluster* – constitui uma ferramenta eficaz na busca do desenvolvimento local/regional baseado em vantagens competitivas. Este estudo privilegiará os aspectos relacionados à formação ou não de redes que permitam a transferência de estratégias de gestão.

O problema de estudo

Pretende-se analisar aqui as formas e mecanismos de interação a partir da integração entre uma grande empresa, com origem externa ao contexto local, e pequenas e médias empresas, através de processos de terceirização e subcontratação de atividades que normalmente não fazem parte do *core business* da empresa terceirizadora (ou “empresa-mãe”). Através de processos de *outsourcing*, as companhias centrais que atuam no distrito industrial de Barcarena repassam às pequenas empresas, em sua maioria regionais, atividades de menor grau de complexidade tecnológica ou serviços diversos de apoio operacional e logístico. A interação entre firmas com diferentes graus de capacidade tecnológica torna possível, ao menos em tese, a absorção de padrões mais elevados de competitividade e inovação por parte das empresas menores e com menos chance a acesso e assimilação de processos de inovação. Porém, tal absorção dependerá da qualidade da interação estabelecida entre as empresas e outros agentes que compõem a rede de subcontratação, parte integrante e relevante do arranjo mínero-metalúrgico de Barcarena. As empresas centrais precisam estar

dispostas, através de acordos tácitos ou formais, a transferir parte de suas competências tecnológicas e gerenciais, assim como as terceirizadas precisam estar aptas a absorver as competências transferidas. Esta aptidão para a absorção destes padrões implica fatores tais como a disponibilidade de capital humano, de recursos financeiros e materiais, e a possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em processos capazes de gerar fontes autóctones de atividade criativa de alto nível.

No distrito industrial do município de Barcarena, Pará, localizam-se cinco empresas minero-metalúrgicas, duas delas por suas dimensões encontram-se entre as maiores do planeta (Tabela 1.1) e centenas de micro, pequenas e médias empresas que atuam como subcontratadas.

Tabela 1.1: Faturamento, em 2004, de empresas minero-metalúrgicas instaladas no Distrito industrial de Barcarena

Empresa	R\$ 1.000 Faturamento
Albras	2.077.044
Alunorte	1.645.542
Imerys Rio Capim Caulim S.A.	313.314
Pará Pigmentos S.A.	165.224
Alubar Metais S.A.	83.710
Alubar Cabos S.A.	55.214
Total	4.340.048

Fonte: Monteiro (2005b)

Na percepção de Monteiro (2005b) existe uma “concentração locacional de empresas da qual tem resultado o surgimento agrupamento de trabalhadores com nível de especialização requerido pela indústria, aparatos destinados à formação técnica dos trabalhadores, ao que se soma a instalação no distrito local de empresas voltadas à realização de serviços especializados”.

Esta aglomeração enquadra-se na conceituação de arranjos produtivos locais – APLs, atribuído por (Lastres, 1998) uma vez levando em conta

o caráter “incompleto” destas aglomerações locais na periferia, existem sérias limitações para a exploração destes três fatores-chave associados às vantagens da proximidade geográfica, como mostram os estudos da REDESIST (Lastres et al., 1998). Neste sentido, adotou-se um termo geral para caracterizá-las de tal forma a incluir um conjunto heterogêneo de aglomerações, já que a maioria não se enquadra nas formas teóricas abstratas de sistemas locais de inovação, distritos industriais, clusters ou milieu innovateurs. O termo arranjos produtivos locais – APLs atende estas preocupações conceituais, pois estes não são vistos como aglomerações em um estágio anterior de desenvolvimento, mas como um produto histórico do espaço social local. Assim, parte deles pode não progredir necessariamente em direção a formas mais sistêmicas de organização produtiva local. Outros podem ter, ao contrário, formas organizacionais mais desenvolvidas como verdadeiros sistemas produtivos localizados (REDESIST)

A existência desta aglomeração articulada com o conceito de arranjo produtivo local, nos termos com os quais opera a Redesist, impulsiona a investigação do arranjo produtivo minero-metalúrgico de Barcarena, Pará. Trata-se de um trabalho que investiga a uma rede de subcontratação, que compõem este arranjo, buscando inferir se neste ambiente existe, como decorrência da proximidade física e da forma com a qual se relacionam entre si de diversas empresas, processos que facilitem a circulação de inovações, de novos produtos dos quais decorre o acesso a *technological spillovers*, neste caso facilitado pela aglomeração de grande número de firmas subcontradas pelas quatro grandes empresas que atualmente compõem o APL.

METAS DA PESQUISA

Nestes termos, o objetivo principal deste trabalho dissertativo é explicitar a existência ou não de condições para o estabelecimento de relações capazes de alavancar o

desenvolvimento de vantagens competitivas por empresas que atuam como fornecedores e subcontratados de uma grande empresa, a Imerys Rio Capim Caulim S/A (IRCC), que atua no distrito industrial de Barcarena/PA, investigando se elas configuram uma rede de agentes públicos e privados que compartilham informações e recursos de maneira a obter resultados sinérgicos, que possam reproduzir e multiplicar os conhecimentos de base tecnológica, oriundos das atividades operacionais desta empresa, uma das quatro maiores empresas que compõem o arranjo produtivo mineiro-metalúrgico de Barcarena.

A atividade de pesquisa teve como objetivo identificar cinco conjuntos de fatores principais que possibilitaram estabelecer uma compreensão básica da dinâmica de integração das MPME's que atuam no distrito industrial de Barcarena às atividades desenvolvidas pelas empresas centrais, assim como identificar o grau dos padrões de cooperação interorganizacional e de inovação produtiva:

- a) Definir a situação das empresas pesquisadas no início de suas atividades, no que refere aos seus aspectos tecnológicos, humanos, financeiros e mercadológicos: pretende-se com isto verificar as condições iniciais em que cada empresa se encontrava no início de suas atividades, pois, comparando-se estas condições com a sua situação atual, pode-se analisar a influência que a sua interação com as empresas centrais e com os demais elementos da rede exerce sobre os resultados, positivos ou negativos.
- b) Identificar as características de sua atuação quanto aos aspectos relacionados a produção, mercado e emprego, relacionando-os com a prática de atividades inovativas: este cotejamento permitirá relacionar os resultados financeiros e mercadológicos das empresas, comparando-os com os dados referentes ao pessoal ocupado, podendo-se assim avaliar

seus índices de produtividade e estabelecer relações entre estes fatores e a presença de atividades destinadas a gerar e disseminar a inovação tecnológica entre as empresas da rede de subcontratação.

- c) Identificar os níveis de inovação, cooperação e aprendizado interorganizacional: para tanto serão analisadas as informações referentes à presença de atividades inovativas nas empresas da rede de subcontratação, a forma como estas atividades se desenvolvem e quais os resultados alcançados. Pretende-se também identificar os níveis de importância das atividades cooperativas e como estas colaboram (ou não) para a disseminação de práticas gerenciais e tecnológicas avançadas, que permitam estabelecer novos patamares de produtividade e competitividade nas empresas que compõem a amostra.

- d) Definir a importância das vantagens locais no contexto da microrregião pesquisada: pretende-se observar e analisar de que maneira os fatores locais, referentes à disponibilidade de matéria-prima, mão-de-obra, mercado consumidor, infra-estrutura física e tecnológica, instituições de apoio técnico e financeiro, etc. atendem às necessidades das empresas no que se refere à qualidade e ao custo dos insumos.

- e) Identificar a importância das políticas públicas e das formas de financiamento para a atividade produtiva das empresas pesquisadas: pretende-se analisar de que maneira as ações empreendidas pelos agentes públicos podem contribuir, ou já contribuem, para orientar, facilitar e conduzir as atividades das empresas da rede de maneira a que os resultados obtidos sejam positivos tanto para cada membro do grupo individualmente quanto para a geração de ganhos sinérgicos que estendam estes benefícios para toda a rede.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está dividido em quatro capítulos onde serão abordados basicamente os seguintes aspectos: no primeiro capítulo, realiza-se uma revisão teórica sobre a bibliografia pertinente ao tema estudado; no segundo capítulo, delimitam-se os parâmetros de realização desta pesquisa, cujos critérios metodológicos são aqui descritos, os principais passos da pesquisa, a definição da amostra e a ferramenta de coleta de dados; no terceiro capítulo, realiza-se a caracterização do ambiente da pesquisa, da empresa central e das empresas que integram a rede de fornecedores e subcontratados que compõem o arranjo, aqui realiza-se também a apresentação dos resultados, através de tabelas e gráficos estatísticos, ao mesmo tempo em que se efetua uma análise inicial destes dados. No capítulo seguinte apresentam-se as principais conclusões do estudo, de forma que realiza-se uma discussão das principais implicações da pesquisa em referência aos seus pressupostos teóricos, e aos temas do desenvolvimento regional e do planejamento e políticas públicas.

CAPÍTULO 01 – INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, FLEXIBILIZAÇÃO PRODUTIVA E SISTEMAS DE INOVAÇÃO

A questão do desenvolvimento econômico baseado em vantagens competitivas sustentáveis encontra-se hoje no cerne das discussões sobre o desenvolvimento local e regional. Diversos autores (Dosi, 1991; Freeman, 2003; Cimoli e Dosi, 1992; Leborgne e Lipietz, 1990; Boisier, 1996; Hurtienne e Messner, 1994; Porter, 1993) apontam condicionantes relacionados aos fatores endógenos como determinantes para elevar a capacidade inovativa de firmas, locais, regiões e países. Os processos de geração e disseminação de inovações tecnológicas, no geral, caracterizam-se hoje, segundo estes autores, como fundamentais à proposição de políticas públicas de desenvolvimento social e econômico; e o fortalecimento dos fatores de competitividade parece ser essencial na busca do alcance destes objetivos. Conjuntamente ao que, parece ter grande importância a formação de arranjos interorganizacionais capazes de estimular e promover a difusão de conhecimentos técnicos e científicos, através de atividades associativas e cooperativas que envolvem entidades de caráter tanto público quanto privado, formando redes integradas de atividades econômicas com objetivos comuns e programas de trabalho que buscam fortalecer as vantagens competitivas dos aglomerados produtivos através do compartilhamento dos conhecimentos gerados pelos elementos de caráter técnico e científico que integram estas mesmas redes, como por exemplo, universidades e institutos de pesquisa, entidades de treinamento profissional, associações empresariais etc.

Neste capítulo, busca-se explicitar interpretações teóricas acerca das relações sociais de diversas ordens que geram e impulsionam dinâmicas e atividades inovativas, a importância dos processos de transferências de conhecimentos tecnológicos para a flexibilização das

atividades produtivas, e como arranjos produtivos de base local podem beneficiar-se deste processo. Realiza-se também uma breve discussão sobre as tentativas de estímulo ao desenvolvimento econômico na Amazônia Oriental e suas conseqüências sobre a dinâmica regional. O objetivo desta revisão bibliográfica é constituir bases teóricas elementares para a compreensão das oportunidades constituídas pelas redes de subcontratação presente nos arranjos produtivos locais, e quais os elementos fundamentais que podem determinar o sucesso, ou o fracasso, destas iniciativas no distrito industrial de Barcarena.

Inovação tecnológica e desenvolvimento econômico

Vários autores (Schumpeter, 1982; Dosi, 1991; Freeman, 2003; Cimoli e Dosi, 1992) discutem a questão do desenvolvimento econômico com base em abordagens que defendem a importância da inovação tecnológica como elemento crucial na dinâmica dos processos produtivos. Schumpeter (1982) teoriza sobre os principais fatores capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico. Para este autor, o desenvolvimento é um fenômeno que não pode ser explicado através de conceitos puramente econômicos, pois a situação econômica de uma determinada sociedade é fruto de uma conjuntura complexa, que inclui um contexto bem mais amplo que o econômico, pois “por causa dessa dependência fundamental do aspecto econômico das coisas em relação a tudo o mais, não é possível explicar a mudança *econômica* somente pelas condições *econômicas* prévias” (SCHUMPETER, 1982). Para Schumpeter, as origens do desenvolvimento econômico devem ser buscadas fora do grupo de fatores que é originalmente estudado pela teoria econômica, pois a economia é fortemente influenciada pelas mudanças que acontecem no mundo à sua volta.

O desenvolvimento seria, então, motivado pela alteração do fluxo de equilíbrio dos fatos econômicos. Essas mudanças e perturbações desenvolvem-se no decorrer das atividades das organizações industriais e comerciais. Para o autor, uma mudança significativa nos padrões de comportamento econômico é decorrência de “novas combinações” destinadas a produzir novos bens e serviços, ou então, a produzir os mesmos produtos através de novos processos. O desenvolvimento como resultado destas novas combinações é por ele descrito da seguinte forma:

Esse conceito engloba os cinco casos seguintes: 1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseado numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1982, p. 48/49).

O autor destaca o fato de que a inovação geralmente não surge das atividades das organizações tradicionalmente estabelecidas, e sim de novos empreendimentos; assim como também normalmente não surgirá da utilização de fatores produtivos que não estejam em uso no momento.

Um outro aspecto importante é a necessidade de recursos para por em funcionamento as novas combinações. Como as empresas já estabelecidas tendem a direcionar seus recursos para a manutenção de suas atividades tradicionais, enquanto que os novos empreendimentos

ainda não dispõem de fontes próprias de receitas, em ambos os casos haverá a necessidade de se recorrer ao crédito como forma de dar impulso ao desenvolvimento de novas combinações. Assim é que os bancos assumem o papel de investidores capazes de financiar o desenvolvimento através da inovação. Schumpeter (1982) destaca a importância do banqueiro: “como toda poupança e fundos de reserva hoje em dia afluem geralmente para ele e nele se concentra o poder livre de compra, quer já exista, quer tenha de ser criado, ele substitui os capitalistas privados ou tornou-se o seu agente; tornou-se ele mesmo o capitalista *par excellence*. Ele se coloca entre os que desejam formar combinações novas e os possuidores dos meios produtivos” (SCHUMPETER, 1982).

Ao lado das novas combinações de meios de produção, às quais denomina “empreendimento”, e do crédito, o autor destaca um terceiro elemento, o “empresário”, que é o indivíduo com função de implementar as novas combinações. Para Schumpeter, o empresário faz parte de uma categoria especial de pessoas, que ele diferencia dos gerentes e proprietários de indústrias tradicionais. Segundo o autor, “alguém só é um empresário quando efetivamente ‘levar a cabo novas combinações’, e perde esse caráter assim que tiver montado o seu negócio, quando dedicar-se a dirigi-lo, assim como outras pessoas dirigem seus negócios” (SCHUMPETER, 1982). O empresário, em sua atividade inovadora, defronta-se com obstáculos e dificuldades que exigem grande persistência e esforço. Primeiramente, precisa tomar decisões para as quais geralmente não dispõe dos dados necessários, pois trata com situações e fenômenos ainda desconhecidos e para os quais não existem ainda padrões estabelecidos de atuação. Em segundo lugar, precisa desenvolver força de vontade suficiente para não retornar aos padrões tradicionais estabelecidos, que constituiriam um caminho mais seguro e natural. E, finalmente, terá de enfrentar a resistência da sociedade frente àquilo que constitui uma novidade. Para o autor, “em questões econômicas essa resistência se manifesta

antes de tudo nos grupos ameaçados pela inovação, depois na dificuldade para encontrar a cooperação necessária, finalmente na dificuldade para conquistar os consumidores” (SCHUMPETER, 1982).

Para Schumpeter, existem três motivos principais que constituem fatores de motivação do empresário: a) “o sonho e o desejo de fundar um reino privado”, de constituir o seu próprio domínio; b) o desejo do sucesso, da auto-afirmação e da superioridade; e, c) o desejo de criar e de fazer as coisas. Segundo o autor:

apenas no primeiro conjunto de estímulos a propriedade privada, enquanto resultado da atividade empresarial, é um fator essencial para torná-la operante. Nos outros dois não é. O ganho pecuniário é realmente uma expressão muito acurada de sucesso, especialmente de sucesso relativo, e, do ponto de vista do homem que luta por ele, tem a vantagem adicional de ser um fator objetivo e em grande parte independente da opinião dos outros. Essas e outras peculiaridades inerentes ao mecanismo da sociedade ‘aquisitiva’ tornam muito difícil substituí-lo como motor do desenvolvimento industrial, mesmo que descartássemos a importância que tem para a criação de um fundo disponível para o investimento (SCHUMPETER, 1982, p. 65/66).

Assim, como se pode observar, para Schumpeter há três fatores primordiais no processo de desenvolvimento econômico: as “novas combinações” (ou inovações) destinadas ao desenvolvimento de novos produtos, novos processos produtivos, novas fontes de insumos ou novos mercados; a oferta de crédito, destinada ao fomento dos empreendimentos ligados ao desenvolvimento de inovações; e o empreendedor, ou seja, as pessoas dotadas de habilidades técnicas e pessoais, além da motivação necessária ao desenvolvimento de novos empreendimentos de caráter inovador.

É importante destacar aqui que as diversas organizações produtivas são levadas a competir entre si em diferentes patamares de capacitação tecnológica. Tomando-se este

exemplo no caso de diferentes países, é bastante óbvio que aquele país (ou região) que dispuser de um conjunto de empresas altamente produtivas, baseadas em padrões tecnológicos avançados, gerados e mantidos através de uma ativa e persistente prática de atividade inovadora, estabelecerá uma vantagem competitiva considerável em relação a outros países e regiões que, em decorrência de quaisquer fatores, não tenham conseguido implantar modelos produtivos capazes de criar, manter e disseminar práticas eficazes de gestão da inovação tecnológica.

Dosi (1991) evidencia a existência de amplas e persistentes assimetrias no sistema econômico internacional, no que se refere ao desenvolvimento tecnológico, aos resultados econômicos e às instituições que regem a produção e o intercâmbio. Estas assimetrias referem-se: a) à capacidade de inovação, imitação e adoção de novos produtos e processos produtivos; b) à eficiência real dos insumos produtivos; c) aos padrões nacionais de produção; d) às pautas de consumo; e) às formas institucionais de organização dos principais mercados; e, f) à renda per capita.

Segundo Dosi (1991), a distribuição de capacidades inovativas entre os diferentes países é extremamente desigual, sendo que o número de países inovadores é pequeno e relativamente estável ao longo do tempo. Esta distribuição irregular de capacidades inovativas corresponde a uma distribuição também diferenciada de vantagens/desvantagens específicas de cada país.

Dosi (1991) aponta estudos estatísticos internacionais que demonstram a existência de uma forte correlação nas diferenças internacionais entre os níveis de produtividade do trabalho na indústria manufatureira e os níveis de renda *per capita*. Observa também que tanto

a renda *per capita* quanto a produtividade da indústria manufatureira estão bastante relacionados com os níveis de acumulação de capital e com a mecanização do trabalho. Conclui então que graus de desenvolvimento mais elevados estão ligados a uma maior produtividade, tanto do trabalho quanto do capital. Conforme tais estudos, as variáveis que explicam melhor a competitividade internacional de cada país, na maioria dos setores industriais, são o grau de capacidade inovadora do país neste setor, e/ou os níveis de adoção das inovações incorporadas nos bens de capital.

A diferencia de la teoría habitual de la producción, no se contempla la tecnología como un conjunto de proyectos resultantes de los avances científicos que tienen lugar con independencia del proceso productivo, sino, con frecuencia, como un resultado más del propio proceso productivo. El ritmo e la dirección de la innovación e difusión tecnológicas se encuentran determinados por la situación de la producción y del mercado. El conocimiento tecnológico no es simplemente una información que pueda comprarse o venderse, sino que con gran frecuencia, constituye un conjunto más sutil de intuiciones que sólo se desarrolla conjuntamente con la producción. A partir de este punto de vista, el conocimiento tecnológico no ha de considerarse como un conocimiento desincorporado que pueda adquirirse de la misma manera que un patrón para confeccionar una prenda o los planos de un supercomputador, sino que hunde más bien sus raíces en las actividades de diseño y producción (DOSI, 1991 p. 182).

Segundo Dosi (1991), as atuais capacidades produtivas e tecnológicas de uma empresa ou um país podem determinar as oportunidades e os caminhos para onde apontarão seu desenvolvimento futuro. A atual alocação de recursos pode exercer um poderoso efeito sobre a direção e o ritmo das mudanças tecnológicas ao longo do tempo.

O autor ressalta que a aprendizagem é um aspecto fundamental da tecnologia, caracterizando-se por um conhecimento tácito e idiossincrático, e por diversos graus de acumulação ao longo do tempo. Dosi (1991) procura efetuar uma diferenciação entre conhecimento científico e tecnológico. Para o autor, o conhecimento científico

freqüentemente pode ser especificado de forma precisa e comunicado em linguagem comum. Desta maneira, as instituições de desenvolvimento científico podem assumir um caráter internacional, gerando um fluxo de conhecimento que atravessa fronteiras nacionais. Já o conhecimento tecnológico, como freqüentemente depende de uma história anterior de êxitos e fracassos na tecnologia, na indústria manufatureira e nas técnicas mercadológicas, possui freqüentemente um caráter localizado, onde as habilidades, competências e capacidades organizativas de caráter tecnológico desenvolvem-se normalmente de forma incremental, a partir de experiências e vantagens competitivas anteriormente existentes. Assim, o conhecimento tecnológico apresenta uma capacidade de transferência bem menor que a do conhecimento científico, na maioria dos casos.

Segundo Dosi (1991), a dificuldade de transferência do conhecimento tecnológico deve-se em grande parte ao fato de que tal tipo de conhecimento acumula-se nas empresas na forma de mão-de-obra especializada, tecnologia própria e “*know-how*”. Nas comunidades, encontra-se acumulado em fornecedores, serviços de manutenção, e redes de conhecimentos especiais específicos. Nos países, acumula-se na forma de habilidades e experiência da mão-de-obra, e nas instituições responsáveis pela formação dos trabalhadores e pela difusão da tecnologia. O conhecimento tecnológico inserido nas experiências e habilidades das empresas e pessoas que tiveram participação em processos inovadores não pode ser transferido com facilidade através de diferentes países.

Outros autores (Freeman, 2003; Cimoli e Dosi, 1992) destacam a importância fundamental do domínio de processos tecnológicos avançados para o estabelecimento de vantagens competitivas capazes de determinar uma superioridade em termos de performance comercial das empresas estabelecidas em um determinado país ou região. Observou-se que,

em geral, os mesmos países conseguem estabelecer vantagens comerciais mesmo em diferentes segmentos industriais, independentemente de possuírem ou não vantagens comparativas decorrentes dos custos dos fatores de produção.

Segundo Freeman (2003), as pesquisas realizadas por economistas como Posner (*apud* Freeman, 2003) relacionam os níveis de inovação tecnológica e a performance comercial de empresas e países com fatores como escala, alocação e qualidade de seus investimentos em P&D, e com os “produtos” gerados por atividades de P&D, avaliadas por indicadores tais como o número de patentes. Isto não quer dizer simplesmente que o sucesso inovativo de empresas e países possa ser explicado pela quantidade de seus investimentos em P&D. As pesquisas indicam também a necessidade de avaliar as estratégias empresariais e fatores institucionais, como o papel da pesquisa governamental, o sistema de educação e as relações de interdependência entre vários grupos de firmas.

De acordo com Freeman (2003), o preço não pode ser considerado o mais importante, e sim apenas um dos fatores competitividade ou performance comercial. Isto pode ser considerado verdadeiro no que se refere ao comércio internacional de commodities ou de bens de processamento ou refino relativamente simples. Mas, em se tratando de bens de capital ou na maioria dos casos de bens de consumo, pesquisas empíricas demonstram que uma série de fatores qualitativos, de caráter objetivo ou subjetivo, referentes ao design, assistência técnica, reputação da marca e estratégias de marketing assumem grande importância, juntamente com fatores que não são de caráter técnico, como as políticas de crédito.

Freeman (2003) afirma que as empresas tendem a apresentar melhores resultados em seu desempenho comercial se forem mais bem sucedidas que seus concorrentes no

desenvolvimento de novos produtos ou na melhoria de produtos já existentes; ou ainda na melhoria dos processos tecnológicos de fabricação destes produtos. Há também uma tendência de que determinados países, em certos períodos históricos, apresentem um desempenho comercial excepcional não apenas em alguns poucos setores industriais específicos, mas em vários deles ao mesmo tempo. Estes setores quase sempre não podem ser caracterizados como dependentes da ampla disponibilidade de recursos naturais ou por vantagens decorrentes de baixo custo de fatores de produção.

Para Freeman (2003), a inovação tecnológica, enquanto fator crucial na busca da competitividade e incremento do desempenho comercial, apresenta um conjunto de procedimentos que deve ser necessariamente levado em consideração:

- a) Acoplar (*coupling*): as inovações necessitam de um complexo processo de combinação de novos conhecimentos técnicos e as informações e experiências disponíveis sobre os potenciais mercados em que poderão vir a ser introduzidas. É necessário que haja um “acoplamento” entre tecnologia e mercado, o que pode ser bastante difícil em função da complexidade que envolve ambos os fatores. Por isso há a necessidade de que exista um sistema eficiente de interações sociais capazes de garantir a capacidade de obter e reter a liderança no processo de inovação tecnológica (a nível tanto de empresas quanto de países);
- b) Criar (*creating*): quando se trata de inovação, a criatividade, no sentido de combinar conhecimentos já existentes com o objetivo de criar novas idéias e aplicações, é um elemento essencial para o avanço tecnológico. A sintetização e a aplicação criativa de

informações provenientes de fontes variadas é considerada um fator crítico para o sucesso das iniciativas destinadas a gerar inovação e manter a competitividade comercial;

- c) Aglomerar (*clustering*): as inovações usualmente não ocorrem distribuídas de maneira aleatória, e sim tendem a concentrar-se em determinados setores industriais. Desta maneira, o surgimento de novas tecnologias, concentradas em algumas indústrias, possibilita a ocorrência de ciclos de desenvolvimento econômico baseados nas novas técnicas produtivas que resultam destas inovações (como, por exemplo, a máquina a vapor, a eletricidade, os materiais sintéticos, a microeletrônica etc.). O sucesso (ou o insucesso) de empresas e países na manutenção da liderança tecnológica dependerá de sua capacidade de manter-se à frente ou de adaptar-se de maneira rápida e eficiente aos novos paradigmas emergentes. Para isto, tornam-se fundamentais os investimentos em infraestrutura social e econômica, notadamente em educação; e a existência de redes de interação interempresariais, assim como também de sofisticados esquemas de educação e treinamento corporativos;

- d) Compreender (*comprehending*): a capacidade de gerar inovações, tanto em instituições quanto em países, depende da quantidade e qualidade de pessoal com capacidade para assimilar e compreender em profundidade os processos envolvidos no desenvolvimento de novas tecnologias. Isto por sua vez será resultado da existência de sistemas eficazes de monitoramento, de informação e de educação;

- e) Lidar (*coping*): a inovação envolve elevados riscos em função das incertezas quanto à tecnologia e aos mercados. Não é possível fazer previsões exatas acerca dos custos, da duração e das conseqüências das inovações tecnológicas. Pode-se somente fazer

estimativas, com razoáveis probabilidades de acerto, sobre estes fatores. Portanto, a capacidade de lidar e de conviver com a incerteza é fundamental para o sucesso no gerenciamento da inovação.

Mantendo este ponto de vista, outros estudos (Cimoli e Dosi, 1992) também procuraram demonstrar que a competição internacional pode ser melhor analisada em termos de estabelecimento e manutenção de vantagens competitivas baseadas em inovações tecnológicas. A capacidade de gerar e manter uma posição competitiva favorável estaria então intimamente relacionada ao grau de avanço tecnológico dos arranjos produtivos de cada país. A capacidade de estabelecer redes de disseminação de inovações através dos complexos produtivos torna-se um fator crucial de competitividade a nível regional, nacional, e até mesmo global.

Cimoli e Dosi (1992) discutem o ponto de vista “tradicional”, de que os países competem no mercado internacional com base em vantagens comparativas derivadas dos custos dos fatores de produção. Segundo estes autores, os conceitos da teoria neoclássica não são suficientes para explicar os elevados desníveis no desenvolvimento econômico entre diferentes nações. Para eles, o domínio dos processos de inovação tecnológica constitui o fator fundamental capaz de determinar os níveis de vantagem competitiva de empresas e países. A capacidade de inovação está ligada aos conceitos de “oportunidade”, “apropriabilidade” e “acumulabilidade”.

A oportunidade refere-se ao grau de facilidade (ou de dificuldade) com que as atividades de pesquisa e inovação podem converter-se em novos avanços tecnológicos. A apropriabilidade relaciona-se à capacidade dos agentes inovadores em transformar em

benefícios econômicos as vantagens competitivas oferecidas pelos avanços tecnológicos. A acumulabilidade considera que a capacidade de inovação das empresas está fortemente influenciada pela natureza acumulativa do progresso tecnológico, em que diferentes elementos decorrentes de processos de aprendizagem tácita e formal (atividades produtivas, pesquisas científicas, transferência de tecnologia etc.) são combinados e disseminados compondo bases de dados referentes a diversos aspectos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

las diferencias en los coeficientes de producción son en general consecuencia de distinciones cualitativas de carácter técnico, que pueden muy bien determinarse con independencia de la distribución de los ingresos en los diversos países. Los procesos de desarrollo están estrechamente vinculados a la difusión inter e intranacional de tecnologías "superiores" (CIMOLI e DOSI, 1992, p. 28).

Segundo Cimoli e Dosi (1992), os desníveis tecnológicos existentes entre diferentes empresas de diferentes nações são consequência direta da natureza acumulativa e da apropriabilidade dos avanços técnicos. Afirmam que, quanto maior a possibilidade de que ocorram estes avanços, maior também será a possibilidade de que as empresas líderes ampliem a vantagem competitiva (“gap” tecnológico) que as separam das demais. Estes desníveis estão relacionados com a capacidade de gerar técnicas e processos de produção distintos e mais eficientes que os de seus concorrentes. Para os autores, esta assimetria depende principalmente dos percentuais relativos de inovação e difusão tecnológica, ou seja, dos níveis de “oportunidade”, “acumulabilidade” e “apropriabilidade” que caracterizam uma determinada tecnologia.

A complementariedade, a interdependência tecnológica e os fluxos de informação formam uma rede estruturada de externalidades tecnológicas, constituindo um patrimônio

coletivo de empresas e indústrias em regiões e países, ou mesmo concentrado em cada uma das firmas. As ameaças e oportunidades oferecidas pelo ambiente tecnológico, juntamente com experiências e conhecimentos acumulados por pessoas e organizações, criam condições de contexto características de cada país, região ou empresa, que formam elementos básicos para os processos inovativos e estabelecem as delimitações para os referidos processos.

Os meios institucionais e científicos e as diretrizes políticas são fundamentais no processo de investigação e seleção de novos paradigmas tecnológicos, na medida em que influenciam os mecanismos de integração entre ciência pura e suas aplicações tecnológicas, a capacidade de investigação dos agentes econômicos e os incentivos e restrições existentes às inovações.

Como contrapartida, en el plano internacional, el mayor o menor éxito de una innovación tecnológica depende de la satisfactoria combinación de: a) el contexto e la capacidad tecnológicos del país en cuestión; b) la naturaleza de sus 'instituciones de enlace'; c) sus condiciones económicas precisas (precios relativos, naturaleza e dimensión del mercado, disponibilidad o escasez de materias primas, etc.); d) el carácter de las reglas y estrategias de comportamiento y formas de organización de los agentes económicos (CIMOLI e DOSI, 1992 p. 37).

Segundo Cimoli e Dosi (1992), as atividades econômicas e as tecnologias individualizadas vinculam-se através de fluxos *input-output*, em que os paradigmas tecnológicos desempenham papel fundamental como origem de práticas tecnológicas capazes de promover melhorias de produtividade e contribuir para solucionar problemas diversos. Os autores destacam também a existência de períodos históricos em que o domínio de determinadas tecnologias atinge um papel tão importante que o potencial tecnológico global de cada país irá depender de sua capacidade para dominar os processos de sua produção/imitação/inovação (como por exemplo, no passado, a energia elétrica, e, atualmente,

a tecnologia da informação). Ressalta-se a importância da existência de sistemas científicos e educacionais como um elemento fundamental para a capacidade tecnológica global de cada país.

Para Cimoli e Dosi (1992), nas grandes fases de transição tecnológica, o potencial tecnológico global de cada país é determinado por sua capacidade de contato, absorção, difusão e desenvolvimento de novos paradigmas tecnológicos. Esta capacidade se deve a uma série de fatores, tais como: a qualidade das capacidades técnicas e científicas; as formas de gestão da tecnologia, no sentido de contribuir para aumentar a flexibilidade de adaptação econômica; o estabelecimento de uma rede de fluxos intersetoriais, capaz de favorecer a integração e desintegração vertical e horizontal de empresas vinculadas a estes paradigmas tecnológicos; e, sua infraestrutura geral, que também compõe o potencial global de um país.

Segundo os autores, durante a transição de um regime econômico a outro, na comparação entre a acumulação tecnológica através de trajetórias pré-fixadas e a “destruição criativa” baseada nos novos paradigmas, a vantagem pertence ao segundo caso. O grau de adequação das técnicas antigas ao desenvolvimento de técnicas novas será determinado pela capacidade científica e tecnológica de cada país. Frequentemente, antigas e novas técnicas são complementares, sem que haja uma substituição completa de umas pelas outras. Estas transições frequentemente exigem dos diversos países a formação de novos sistemas organizativos e institucionais e, por vezes, constituem uma importante oportunidade para o surgimento de novas lideranças econômicas e tecnológicas. De uma maneira geral, as mudanças envolvidas no processo de transição tecnoeconômica presumem as seguintes consequências: a) uma ativação de modelos distintos de qualificação/capacidade no potencial tecnológico global de cada país; b) o surgimento de novas pautas de organização industrial; c)

o estabelecimento de diferentes infra-estruturas; e, d) a busca de novas formas de combinação entre aspectos das novas e das antigas técnicas.

Flexibilização produtiva e sistemas de inovação

A necessidade de se adaptar às novas condições mundiais apresentadas a partir da crise do modelo fordista, ocorrida durante a década de 70, levou as economias de diferentes nações à busca de modelos alternativos capazes de fazer frente à ampla gama de complexidades que o novo cenário global passava a desenhar. Os tradicionais modelos industriais até então observados nas economias dos países centrais, baseados na produção em massa de bens padronizados, destinados a gerar economias de escala capazes de maximizar os ganhos produtivos das grandes corporações, e apoiados em uma estrutura social que incluía uma rede de proteção ao cidadão – conhecida como *welfare state*, foram seriamente abalados pela desestruturação e posterior reestruturação em novas bases do sistema financeiro mundial. A crescente incorporação dos avanços tecnológicos às atividades produtivas possibilitou o surgimento de novas formas de organização empresarial e interempresarial, que tiveram significativa influência na composição dos novos arranjos produtivos surgidos entre as grandes companhias, e, principalmente, vieram a estabelecer novas formas de relacionamento entre estas corporações e a miríade de pequenas e médias empresas que gravitam em seu entorno.

O estabelecimento de redes de interações entre diferentes organizações, visando à redução de custos produtivos e a maximização dos ganhos proporcionada pela incorporação de novas técnicas de gestão; e a criação de sistemas organizacionais baseados na inovação tecnológica, capazes de permitir o aumento e a manutenção de altos níveis de competitividade

empresarial, passaram a ser encarados como fatores primordiais de acesso a novos padrões de processos produtivos, conhecido por alguns autores (Leborgne e Lipietz, 1990; Becker, 1996; Haddad, 1994) como *modelos flexíveis de produção*, sucedâneos do então agonizante *modelo fordista*. Porém, a adoção dos novos modelos não se dá de forma homogênea, havendo substanciais diferenças na forma como são implementados em diferentes economias. A este processo de agregação de atividades realizadas por diferentes categorias de organizações empresariais, mas que obedecem a objetivos comuns, Leborgne e Lipietz (1990) denominam “formas de ‘quase-integração’ vertical”. Segundo os autores:

A segmentação em módulos do processo de trabalho e a gestão integrada do encadeamento desses módulos possibilitam transformar os processos seqüenciais em processos de fluxo contínuo, com a produção contínua de bens diferenciados. A gestão ótima dos processos modulares integrados parece demandar uma maior integração vertical das empresas. Mas a automação flexível (ao permitir a produção contínua de bens diferenciados) e a gestão informatizada dos fluxos (ao diminuir os ‘custos de transação’, isto é, o custo de conexão comercial de dois segmentos de um processo produtivo) abrem na verdade novas possibilidades de desintegração vertical. O novo ponto de equilíbrio em formação é a firma especializada, produzindo uma gama restrita de bens diferenciados (finais ou intermediários). É nesse nível que se realiza a gestão ótima da qualidade, da inovação e da economia de tempo (LEBORGNE e LIPIETZ, 1990, p. 29).

Para Leborgne e Lipietz (1990), além dos motivos técnicos a favor dos novos modelos, devem ser acrescentadas razões econômicas e financeiras, tais como a divisão dos riscos envolvidos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, e o elevado investimento em alta tecnologia e capital fixo. Tais inversões são, desta maneira, divididas entre vários parceiros. A “quase-integração vertical” (Q.I.V.) representa então uma resposta a estes desafios através da desverticalização das grandes corporações em redes de firmas especializadas, ou o reordenamento de diversas firmas em uma organização do tipo rede. As relações entre as firmas podem se dar de diferentes maneiras, principalmente quanto ao que

concerne ao domínio dos processos que demandam elevados níveis de conhecimento tecnológico. Quando este domínio permanece restrito às empresas centrais, com a “subordinação” das firmas subcontratadas, fala-se então em *Q.I.V. pobre*. Quando, ao contrário, as firmas subcontratadas dominam atividades de significativa complexidade tecnológica e estabelecem elos de parceria com as empresas centrais, fala-se então em *Q.I.V. densa* (LEBORGNE e LIPIETZ, 1990).

A partir dos conceitos de Q.I.V. pobre e Q.I.V. densa, pode-se então evoluir para as definições de padrões de *flexibilidade defensiva* e *flexibilidade ofensiva*. Tal distinção será de fundamental importância para que se possa compreender os objetivos a que se propõe este trabalho. Na conceituação de Leborgne e Lipietz (1990), a opção pela flexibilidade defensiva se dá quando as relações entre as empresas centrais e as subcontratadas se limitam à terceirização de atividades de baixo teor tecnológico, buscando somente aproveitar fatores locais como o baixo custo e a baixa qualificação da mão-de-obra, a abundância de determinados recursos naturais, a proximidade geográfica de fontes de insumos, incentivos governamentais financeiros e fiscais etc. Neste tipo de relacionamento, as empresas centrais, detentoras do conhecimento tecnológico necessário para a elevação dos níveis de inovação e competitividade empresarial, não se dispõem a compartilhar este tipo de recurso, buscando apenas aproveitar-se das oportunidades de redução de custos e maximização de ganhos representadas pelos fatores locais, não se configurando então um real compromisso para com o atendimento das necessidades sócio-econômicas da região em que está situada. Este modelo apresenta objetivos geralmente de curto prazo e constitui uma reação às necessidades de flexibilização organizacional apresentadas pelo novo panorama econômico global, embora mantenha práticas de gestão com acentuadas características do modelo fordista de produção,

tais como a divisão vertical do trabalho (entre planejamento e execução), que agora se dá ao nível de firmas e não somente entre os funcionários.

Por outro lado, na opção pela flexibilização ofensiva, com o estabelecimento de verdadeiras parcerias entre as empresas centrais e as subcontratadas, há o compartilhamento dos recursos informacionais e o acesso ao conhecimento tecnológico capaz de produzir inovação empresarial; e assim as firmas especializadas têm a possibilidade real de dominar partes do processo produtivo que demandam a utilização de recursos tecnológicos de alto nível. Além disto, este modelo envolve a necessidade de criação de condições capazes de possibilitar o surgimento e a disseminação de novas técnicas de gestão organizacional que viabilizem a absorção de tecnologias de ponta por parte das pequenas e médias empresas que compõem o arranjo. Desta maneira, torna-se necessária a formação de uma rede interorganizacional composta por diferentes instituições públicas e privadas voltadas para atividades de ensino, pesquisa, treinamento profissional, fomento, gestão da informação etc. Este tipo de arranjo demanda um significativo comprometimento da poupança local no capital produtivo, e envolve um compromisso efetivo dos diferentes atores envolvidos para com o progresso socioeconômico da região.

A adoção de novos paradigmas produtivos encontra, em determinadas economias, aplicações que são condicionadas pelas estruturas sócio-culturais que nelas prevalecem. Estas estruturas influenciam fortemente os conceitos que determinam a implantação de novos métodos e sistemas de produção. Assim acontece também com os processos de flexibilização. Como afirma Becker:

Desde os tempos das inovações organizacionais no processo de trabalho e no processo de produção implantadas nas fábricas de Henry Ford,

empresários brasileiros copiam e adaptam as inovações de uma forma própria, tupiniquim. Enquanto Ford, portador de uma visão de sociedade mais aberta e de uma visão de economia mais ampla, tinha como pressuposto que seus operários deveriam também ser consumidores dos automóveis produzidos por eles, abrindo, dessa forma, caminhos para produção em massa, empresários brasileiros, portadores de uma visão fechada e corporativa, apropriaram-se das inovações fordianas para melhorar única e exclusivamente sua rentabilidade, deixando seus operários de fora, sem participação nos frutos das inovações (BECKER, 1996, p. 17).

Para este autor, o mesmo fato acontece com a implementação dos novos processos organizacionais. A adoção de técnicas de descentralização e desverticalização produtiva, no Brasil, obedece somente a objetivos de maximização de ganhos empresariais, sendo incapaz de representar o surgimento de formas mais avançadas de gestão, baseadas na construção de modelos geradores e mantenedores de processos de inovação tecnológica e competitividade sistêmica. Assim, para Becker (1996), o modelo nacional de reestruturação organizacional corresponde aos parâmetros da chamada “flexibilização defensiva”.

Segundo Boisier (*apud* Haddad, 1994), o desenvolvimento econômico a longo prazo, em uma região, está condicionado aos seguintes aspectos: (a) a participação relativa da região no uso dos recursos nacionais; (b) a direção e magnitude que a influência da política econômica nacional exerce sobre a região; e, (c) a capacidade de organização social da região.

De acordo com Haddad,

A competitividade da região em seus produtos e serviços será função de diversos fatores ligados aos custos operacionais das suas unidades produtivas, aos custos de transferências de insumos e produtos a partir da região e em direção à região, e à estrutura e à dinâmica dos mercados em que compete. Assim, é sempre possível a uma região querer atuar sobre o dinamismo de sua base produtiva através de ações planejadas, visando a melhorar os seus sistemas de transportes e de comunicação, a aumentar a produtividade dos fatores nas unidades produtivas, a facilitar a introdução de inovações tecnológicas no sistema produtivo local ou a ampliar a disponibilidade de fatores de produção na quantidade e na qualidade exigidas. As características destas ações dependem, evidentemente, do

paradigma de desenvolvimento que se adota como marco de referência (HADDAD, 1994, p. 342).

Para Haddad, os países em desenvolvimento têm privilegiado um modelo de planejamento regional, assim como têm adotado políticas de desenvolvimento regional baseadas na pressuposição de que o crescimento econômico é gerado de alguns setores dinâmicos e “pólos de desenvolvimento”, sendo posteriormente difundido para os demais setores e regiões do país. Este paradigma analítico é denominado por Haddad “de cima para baixo” ou “centro periferia”. Este paradigma supõe que o potencial de crescimento econômico de uma área periférica depende da localização de recursos naturais capazes de estimular a transferência de capitais e de tecnologia visando a constituição de uma infra-estrutura capaz de formar uma “base de exportação” para o restante do país ou para o exterior, fundamentada na exploração de sua “vantagens competitivas inter-regionais” (HADDAD, 1994).

Este paradigma de desenvolvimento, baseado na polarização, disseminou no Brasil a idéia, fortemente difundida nas décadas de 1960 e 1970, de que o crescimento econômico regional seria tanto mais forte quanto mais a região dispusesse da presença de grandes projetos (pólos) de desenvolvimento. Esta concepção gerou um grande esforço, nas regiões periféricas, no sentido de atrair de qualquer maneira grandes projetos de investimento, normalmente baseados na exploração de seus recursos naturais. Esta política, muitas vezes, teve como consequência para a região graves danos ambientais e ao processo de desenvolvimento sócio-econômico destas regiões periféricas.

Porém, Haddad (1994) aponta que os grandes projetos não trazem apenas problemas para as regiões que os abrigam. Segundo o autor, os benefícios na forma de infra-estrutura econômica e social, além do acesso aos mercados interno e externo, “podem contribuir de

maneira significativa e insubstituível para a redefinição das potencialidades de desenvolvimento nestas regiões”. Para Haddad,

Neste contexto, as ações de políticas de desenvolvimento regional, em torno das áreas em que se localizam os grandes projetos de desenvolvimento, devem se orientar no sentido da consolidação e da diversificação da base produtiva regional através do aproveitamento das oportunidades de investimento potencialmente geradas pelos seus efeitos de dispersão para a frente e para trás, definidos a partir das respectivas cadeias produtivas (HADDAD, 1994, p. 346)

Haddad (1994) aponta ainda um modelo de paradigma de desenvolvimento regional alternativo, que denomina “de baixo para cima”. As bases deste paradigma estão relacionadas com fatores sociais, culturais, históricos e institucionais de cada região, e sua estratégia de desenvolvimento fundamenta-se no “esforço endógeno das comunidades locais” para a busca do desenvolvimento sócio-econômico através da mobilização dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis na própria região. Segundo o autor, o Brasil já apresenta experiências bem-sucedidas baseadas em “programas alternativos de desenvolvimento regional”. Estes programas têm como principais características: (a) os empreendimentos freqüentemente são de pequena e média escala, incentivando a formação e o aperfeiçoamento de novos empresários; (b) estes empreendimentos podem constituir-se de forma independente ou então na composição de arranjos com grandes empresas, através de relações de subcontratação, licenciamento, concessões etc.; e, (c) nas regiões sem tradição empresarial, torna-se necessária a existência de uma rede organizada de suporte técnico, capaz de fornecer apoio na solução de problemas gerenciais, tecnológicos, jurídicos, financeiros, educacionais etc. Esta rede, contudo, não pode eliminar ou mitigar os aspectos referentes à competição interna e externa, sob pena de redução da capacidade inovativa e competitiva do arranjo, comprometendo suas possibilidades de sobrevivência (HADDAD, 1994).

A partir dos anos noventa, organismos como a CEPAL preconizam a adoção de novas estratégias, mais complexas e flexíveis, que permitam às nações implementar processos de desenvolvimento econômico baseados no aumento da produtividade e da competitividade (HURTIENNE & MESSNER, 1994). “El carácter sistémico de la competitividad se refleja en la importancia crucial de los contextos institucionales de ‘sistemas nacionales de innovación’, en la interacción criativa entre los agentes públicos y privados, así como en la interacción – dependiente de la cercanía espacial e cultural – entre quienes elaboran las innovaciones y los usuarios” (CEPAL *apud* Hurtienne e Messner, 1994).

Para Hurtienne e Messner (1994), o avanço tecnológico pode ser compreendido, primeiramente, como um processo baseado no inter-relacionamento entre descobertas científicas, incentivos de origem pública e privada, bem como condições institucionais específicas. Em segundo lugar, o desenvolvimento tecnológico é resultado de um processo histórico onde experiências e conhecimentos acumulados em empresas e países, ao se converterem em capacidade tecnológica, determinam de maneira acumulativa o desenvolvimento atual e futuro. E, em terceiro lugar, a globalização não é capaz de impedir que tais interações complexas se desenvolvam principalmente no interior de clusters estabelecidos por sistemas nacionais de inovação. Segundo os dois autores,

Pero la novedad la compone la creciente formalización de las interacciones mediante las formas más diversas de inter-firm agreements (acuerdos interempresas) sobre tecnología, en base a los cuales los encontramos con empresas que, si bien en general son rivales, cooperan en áreas específicas de la I+D. En vista de la rapidez con que avanza el cambio tecnológico, de la complejidad de las soluciones tecnológicas, de la grand inseguridad económica respecto al éxito comercial y de los costos cada vez mayores de la I+D, esas empresas forman un pooling y colaboran en I+D para obtener economías de escala, aminorar riesgos de desarrollos fallidos y posibilitar, ante todo, el acceso recíproco de conocimiento específico para cada empresa. Pero esas relaciones de intercambio cualitativo no se limitan a empresas de la misma rama, sino que también

abarcán las interacciones con proveedores y clientes. Las redes tecnológicas, por consiguiente, contribuyen también a intensificar las vinculaciones intersectoriales ya constituidas en clusters, mediante relaciones de input-output condicionadas por el mercado (HURTIENNE e MESSNER, 1994, p. 39).

As novas idéias sobre desenvolvimento, baseadas na inovação tecnológica e na busca de vantagens competitivas, lançaram um novo olhar sobre a importância dos aspectos regionais e locais no contexto das mudanças econômicas. Vários autores (Boisier, 1996; Becker, 1996; Porter, 1998) passaram a verificar a forte presença de componentes culturais, políticos e econômicos vinculados a regiões específicas, os quais se desenvolviam dentro de empresas privadas (firmas), e não mais dependentes somente da política de desenvolvimento empreendida pelo Estado. Deixa de existir então a figura do “Estado empreendedor”, e passa-se a buscar os elementos necessários à busca e manutenção de vantagens competitivas nas regiões e nas firmas.

Segundo Boisier (1996), as atuais tendências políticas e econômicas geram processos contraditórios que trazem novos conceitos como o de organismos supranacionais (como a União Européia) e organismos sub-nacionais (regiões e cidades), que passam a competir no mercado internacional por capital, tecnologia e mercados. Por outro lado, torna-se necessário também o reconhecimento da importância do entorno do indivíduo para a realização de seus projetos. Boisier (1996) destaca também os processos de abertura externa, representada pela globalização (força econômica) e o de abertura interna, representado pela descentralização (força política). Para que possa obter sucesso no jogo competitivo, uma região precisa ter características básicas: velocidade, flexibilidade e maleabilidade. A essas características, Boisier (1996) acrescenta a cultura, produtora de identidade e de auto-referência; a resiliência, capacidade de reconstituição de sua estrutura quando danificada por elementos externos; e a complexidade sistêmica.

A nova visão da região como componente privilegiado no jogo econômico traz também dois novos conceitos: a região como quase-Estado, devido à necessidade de se impor uma visão política do desenvolvimento regional, e a região como quase-empresa, devido à necessidade de utilização de elementos de planejamento estratégico típicos das grandes corporações (BOISIER, 1996).

Alguns autores (Porter, 1998; Becker, 1996) são bastante enfáticos em afirmar a importância do papel das empresas no processo de desenvolvimento tecnológico. Somente através dos esforços empresariais na busca e manutenção de vantagens competitivas que as possibilitem garantir posições de superioridade frente a seus concorrentes é que as regiões, e por extensão, as nações poderão ser beneficiadas através do incremento das atividades econômicas advindo do aumento da produtividade. Porter (1998) ressalta o papel crucial das empresas:

As empresas alcançam vantagem competitiva através de ações de inovação. Elas abordam a inovação através de seu sentido mais amplo, incluindo tanto tecnologias como novos modos de fazer as coisas. Elas percebem uma nova base para competir ou para encontrar melhores formas de competir usando os velhos meios. A inovação pode ser manifestada em um novo projeto de produto, um novo processo de produção, uma nova abordagem de marketing, ou em um novo modo de conduzir o treinamento. Muita inovação é comum e incremental, dependendo mais da acumulação de pequenos insights e avanços do que uma grande inovação tecnológica. Isto frequentemente envolve idéias que sequer são “novas” – idéias que sempre existiram mas nunca foram seguidas com convicção. Sempre envolve investimentos em habilidades e conhecimento, bem como recursos físicos e reputações marcantes (PORTER, 1998, p. 146).

Segundo Porter (1998), há quatro atributos capazes de, atuando de forma sistêmica, definir o padrão de competitividade de uma região: (1) Condições de fatores, referentes a fatores de produção tais como mão-de-obra habilitada ou infra-estrutura necessária para

competir em determinado setor; (2) Condições de demanda, relativas à natureza da demanda do mercado interno para os produtos do setor; (3) Setores industriais correlatos e de apoio, referentes à presença ou ausência na região de indústrias de fornecedores e outros setores correlatos que sejam internacionalmente competitivos; e (4) Estratégia, estrutura e rivalidade firmes, que são as condições que estabelecem a maneira pela qual as empresas são criadas, organizadas e gerenciadas, bem como a natureza da rivalidade interna.

Becker (1996) reconhece a existência de uma construção sócio-econômico-política em nosso país, construção esta que precisa passar por uma “desconstrução” para que se possa chegar a uma reconstrução baseada em novas condições sociais, econômicas e políticas. Segundo ele, há três pré-condições para esta reconstrução: (a) o conceito de competitividade, que seria uma imposição do processo geral de transformações conformado pelo processo de globalização econômica e liderado pelos grandes conglomerados mundializados, e que acaba se tornando o objetivo de organizações, regiões e países; (b) o conceito de sustentabilidade, que seria o reconhecimento das diversidades ambientais e culturais e que podem tornar-se vantagens de diferentes espaços e escalas geográficas e “na sabedoria de como articular a autonomia decorrente da diversidade com a unidade da sociedade nacional e/ou global”; e (c) o conceito de flexibilidade, que seria uma necessidade do próprio processo de transformação. Este conceito envolve a capacidade de integrar participações, parcerias, redes, cadeias, consórcios, alianças, integrações, mercados comuns, entre outros.

Segundo a tese de Becker (1996), o processo atual de desenvolvimento pode ser definido pela existência de dois fatores interdependentes: por um lado, um movimento geral de globalização, caracterizado pela priorização dos aspectos econômicos (atividade-fim), considerando os demais aspectos da vida humana como condicionados aos primeiros

(portanto, atividades-meio). Este processo é dirigido pelos grandes conglomerados mundiais e liderado pelos países desenvolvidos, principalmente EUA, Alemanha e Japão. Por outro lado, há o reaparecimento de um processo de regionalização sócio-cultural, caracterizado, primeiramente, pela defesa dos recursos ambientais e culturais, e, posteriormente, pela busca de alternativas de sobrevivência ao processo de globalização. Em um primeiro momento há a conformação de *estratégias defensivas*; em um segundo momento (que poderá ou não ocorrer), a adoção de ações ativas e cooperadas no sentido de definir *estratégias competitivas* baseadas nos recursos ambientais e culturais de cada espaço. Intermediando a relação entre uma ação hegemônica de globalização econômico-organizacional, e uma reação contra-hegemônica de caráter sócio-cultural, está o processo de flexibilização. Esta flexibilização toma a forma de um processo de descentralização político-institucional que admite a existência de múltiplos sujeitos e “abre possibilidade à participação dos diferentes, a parceria de diferentes, a regulação entre diferentes e a integração dos diferentes”. Segundo Becker:

O desenvolvimento contemporâneo vai além dessas concepções: caracteriza-se por ser o resultado da síntese dos processos de globalização econômica (competitividade) é a tese, a afirmação, a direção econômica; a regionalização social (sustentabilidade) é a antítese, a reação social; a descentralização política (flexibilidade) é a síntese, a negação da negação, a mediação política (BECKER, 1996, p. 17).

Pode-se concluir então que, conforme Becker (1996), a modernização das relações produtivas nacionais e a introdução de processos e modelos baseados na competitividade e na busca da inovação tecnológica enfrenta dois grandes desafios. O primeiro é a compreensão, pelas elites locais, da necessidade de elaboração e implementação de um projeto de desenvolvimento competitivo baseado no reconhecimento e na proliferação das diferenças, na reconstrução do diferente, e não no simples consenso igualitário e baseado em pressupostos e interesses de outras regiões ou nações. Em segundo lugar é necessário reconhecer que esta

diferença habilitará cada lugar a participar do processo de modernização. Cada “localidade, municipalidade, microrregião ou região precisará optar por uma identidade econômica, social, política, cultural, tecnológica, cultural e ambiental pelo que será conhecida e reconhecida”. Isto implica a valorização de outros aspectos da vida humana que não simplesmente o econômico-material, e estes aspectos deverão ser valorizados e integrados ao processo de desenvolvimento, pois constituirão bases efetivas e consistentes para o processo de diferenciação.

Sistemas regionais de inovação e arranjos produtivos locais

As novas premissas para o desenvolvimento econômico, baseadas na criação e manutenção de vantagens competitivas – advindas da elevação da produtividade através da inovação tecnológica –, abrem um novo panorama para as tentativas de desenvolvimento em diversas regiões da Amazônia, através de novos paradigmas que possam fugir aos tradicionais esquemas de desenvolvimento, que muito pouco têm contribuído para a elevação do nível de vida dos povos amazônicos. Segundo Monteiro (2005a, 197) os paradigmas teóricos tradicionais foram a base das tentativas estratégicas de modernização patrocinadas pelos diversos governos federais, tais governos cujas políticas de priorizar a ampliação de superávits na balança comercial tiveram desdobramentos concretos sobre os processos de desenvolvimento na Amazônia,

tais prioridades convergem com a ação e redundam em práticas que fortalecem agentes econômicos que se valem das ‘vantagens comparativas’ derivadas do baixo custo, em termos presentes, do uso dos recursos naturais da região.... e não no o estabelecimento de políticas que sejam capazes de explorar os “potenciais endógenos” e impulsionar “uma produção mais diversificada e sofisticada” (MONTEIRO, 2005a, 198).

Porém é fundamental que sejam observados os aspectos propostos por Becker (1996) no sentido de que se obtenha a interação entre os agentes estabelecidos no âmbito das atividades econômicas. “A constituição da capacitação tecnológica, a nível de firma, dependerá da capacidade de interação que essa firma tenha com seus clientes, competidores ofertantes, contratadores, universidades, laboratórios e agentes governamentais, consultores e pesquisadores (*learning-by-interacting*) (FREEMAN *apud* CARLEIAL, 1996).

Assim, Carleial (1996) defende a implementação de um Sistema Nacional e de um Sistema Regional de Inovação, aos quais caberia a tarefa de coordenar as atividades dos diversos agentes envolvidos nos processos econômicos. Segundo Carleial:

A base do sistema de inovação é o sistema produtivo e é desta interação que se estimula a criatividade e se obtém, mediante os diferentes processos de aprendizado, a reestruturação da produção. Há componentes micro e macro econômicos envolvidos uma vez que a decisão da firma em inovar não é uma decisão meramente individual e isolada. A sua capacidade para inovar depende de um conjunto de elementos que situam-se dentro e fora dela e passa pela construção prévia de um aparato voltado para a inovação (CARLEIAL, 1996, p. 146).

Carleial (1996) ressalta que a globalização, na medida em que amplia a importância da tecnologia na economia e na sociedade atual, também tem reforçado a territorialidade, no sentido de favorecer a concentração geográfica de atividades econômicas em determinadas regiões. Primeiramente, a distribuição de centros tecnológicos pelo mundo tem privilegiado alguns territórios, ou regiões, como primordiais para o desenvolvimento mundial; em segundo lugar, a ocorrência de distritos industriais, marcados territorialmente, bem sucedidos do ponto de vista da inserção econômica internacional; em terceiro lugar, a descentralização em curso nas grandes corporações abre a possibilidade de novas atividades produtivas em determinados espaços localizados; em quarto lugar, a necessidade de redução de custos com transportes e

comunicações têm permitido a inserção econômica de novos espaços regionais; e, em quinto lugar, todo espaço nacional e regional conhece, ou precisa conhecer, suas possibilidades potenciais referentes à pesquisa científica e à associação empresa-Universidade.

Possas (2003) ressalta a importância da composição dos arranjos como fatores de disseminação da inovação tecnológica, tornando-se elementos fundamentais para a proposição de políticas setoriais e/ou regionais. Nestes casos, abordam-se tanto os ganhos sinérgicos que passam a existir entre os diferentes participantes de cadeias produtivas, quer como fornecedores, quer como usuários das inovações; como os arranjos produtivos locais, pólos de desenvolvimento regional baseados na difusão e incorporação de inovações tecnológicas. Segundo o autor,

No primeiro caso, mostrou-se que capacitações e ativos complementares e aprendizado ao longo de uma cadeia produtiva, entre fornecedores e usuários, pode ser uma fonte essencial de inovações incrementais e difusão de novas tecnologias, assim como de apropriação dos ganhos provenientes do esforço inovativo. Os benefícios associados a ativos complementares decorrem, em grande medida, de processos de aprendizado locais e específicos, com fortes componentes idiossincráticos. No segundo, retomou-se de certo modo a tradição dos distritos industriais, abrangendo, além da maior parte das firmas de uma indústria, seus fornecedores especializados e uma concentração de trabalhadores com determinados requisitos de habilidade e treinamento – o que freqüentemente envolve instituições específicas e programas de treinamento (POSSAS, 2003, p. 05).

Possas (2003) argumenta que nestes casos, os arranjos cooperativos podem garantir significativa vantagem sobre a simples operação espontânea e não-coordenada das forças competitivas, em função da necessidade de se encontrar complementaridades e da coordenação dos esforços em atividades capazes de representar significativas economias de escala e de escopo. Estes arranjos freqüentemente envolvem a necessidade de apoio de agências públicas de fomento e de financiamento.

Cassiolato e Lastres (2001) ressaltam fortemente a necessidade da introdução, de maneira eficiente, dos avanços das tecnologias da informação e das comunicações nos processos produtivos, com a finalidade de obter acesso e participação nos fluxos globais de informações e conhecimentos que caracterizam o atual estágio da economia mundial. Segundo os autores, com a elevação da importância do conhecimento e da capacidade de aprendizagem organizacional como fator de vantagem competitiva, a possibilidade de produção e uso eficaz do conhecimento passa a assumir uma posição central na competitividade empresarial, em detrimento de outros fatores que antes tinham esse papel, tais como o preço de produtos de serviços.

Os autores destacam quatro tendências principais referentes às novas especificidades do processo inovativo: em primeiro lugar, a significativa e crescente aceleração da mudança tecnológica, que faz com que o tempo dos processos que levam da produção do conhecimento até a comercialização dos produtos se torne cada vez menor, assim como também o ciclo de vida dos produtos. Em segundo lugar, o processo inovativo tem sido marcado pela colaboração entre firmas e a montagem de redes industriais, em função da dificuldade de domínio da grande variedade de recursos científicos e tecnológicos demandados pelos modernos processos produtivos, até mesmo por parte de empresas de grande porte. Em terceiro lugar, as firmas que buscam aumentar a rapidez nos processos inovativos têm conseguido importantes resultados através da integração funcional e da montagem de redes. E, em quarto lugar, nota-se uma crescente colaboração com centros produtores de conhecimento, devido à necessidade existente no processo inovativo de se apoiar nos avanços científicos (CASSIOLATO e LASTRES, 2001).

Estruturas organizacionais baseadas na interação e na atuação conjunta de variados atores estão atualmente se constituindo nos modelos mais adequados para operacionalizar a geração e a disseminação do conhecimento e da inovação tecnológica. Assim, pode-se afirmar que a competitividade das firmas passa a depender da amplitude das redes que participam, assim como da sua capacidade de utilização eficaz das possibilidades por elas oferecidas. As interações entre as empresas e destas com o ambiente em que se localizam possibilita o aproveitamento dos ganhos sinérgicos assim gerados, constituindo uma fonte de geração de vantagens competitivas e aumentando as possibilidades de sobrevivência e crescimento dos participantes do arranjo. A participação nestes arranjos torna-se estratégica principalmente para empresas de pequeno porte, permitindo-lhes produzir e comercializar seus produtos e serviços em mercados nacionais ou internacionais, contribuindo para a superação de obstáculos ao seu crescimento (LASTRES e CASSIOLATO, 2003).

Assim é que a composição e o fortalecimento de arranjos passa a se tornar um fator crucial para a competitividade e o desenvolvimento de regiões, em função das possibilidades oferecidas pela proximidade geográfica. Para Cassiolato e Lastres,

Assim, vêm ganhando progressiva ênfase as análises que – de forma complementar aos enfoques em grupos empresariais ou setores específicos – tendem a focalizar os diferentes arranjos e sistemas produtivos locais, visando possibilitar o exame das formas de articulações (e suas dinâmicas) das quais, atualmente entende-se, origina-se a força produtiva dos mesmos. Termos como: sinergia, eficiência coletiva, economias de aglomeração (clustering), economias e aprendizado por interação, economia associacional e sistemas locais de inovação exprimem as principais preocupações de tal debate. Da mesma forma, conceitos e enfoques – tais como distritos e pólos industriais, “clusters”, redes e outros – vêm sendo utilizados para dar conta dessa necessidade de focalizar um conjunto específico de atividades econômicas que possibilite e privilegie a análise das referidas integrações. Neste texto – e projeto de pesquisa – utilizamos o termo “arranjos produtivos locais” para designar as unidades alvos da análise empírica aqui proposta. Dentro de tal conotação, arranjo produtivo local refere-se genericamente a qualquer dos tipos de aglomerados acima

referidos. Tais arranjos comumente apresentam fortes vínculos envolvendo agentes localizados no mesmo território; incluindo não apenas empresas (produtoras, fornecedoras, prestadoras, prestadoras de serviços etc.) e suas diversas formas de representação e associação (particularmente cooperativas), mas também outras instituições públicas e privadas (voltadas à: formação e treinamento de recursos humanos; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; consultoria; promoção e financiamento, etc.). Entende-se a interação, particularmente aquela visando a inovação, entre esses diferentes agentes como importante fonte geradora de vantagens competitivas (CASSIOLATO e LASTRES, 2001, p. 08).

Os autores destacam como fundamental para o estabelecimento de vantagens competitivas a investigação dos seguintes pontos: (a) as relações entre empresas e das mesmas com os demais atores que compõem os arranjos; (b) os fluxos de conhecimento estabelecidos; (c) as bases dos processos de aprendizado para a capacitação produtiva; e (d) a importância da proximidade geográfica e da identidade histórica e cultural (LASTRES e CASSIOLATO, 2003).

O desenvolvimento pró-industrialização na Amazônia Oriental

As primeiras tentativas de implementação de políticas pró-industriais na Amazônia, coordenadas pela SUDAM, acabaram por se condicionar aos padrões acumulativos nacionais, em que o centro dinâmico da economia do país, representado pelo estado de São Paulo, promove a “integração do mercado nacional” no forma de relações de “complementaridade inter-regional”, na qual se estabelece uma divisão regional do trabalho, onde a “indústria central” (São Paulo) tem suas necessidades de insumos supridas pela “indústria periférica” (restante do país). Esta relação entre centro e periferia conforma então um “movimento de reintegração regional do espaço econômico nacional” (CARVALHO, [199-?]). Na opinião deste autor,

No caso da Amazônia, diferentemente do Nordeste, a indústria regional incentivada sofreu a concorrência da demanda por incentivos fiscais para a exploração das atividades agropecuária e madeireira predatórias. Nestas, o móvel principal do uso do crédito fiscal, além do aporte às atividades produtivas que implicava em destruição dos maciços florestais, girou em torno da compra e venda de terra para fins especulativos do que resultou o aumento da violência social pela posse da terra. De qualquer modo, além do baixo grau de internalização da renda e do emprego regional, a 'industrialização' na região norte não gerou os efeitos de clusters capazes de criar as condições tecnindustriais necessárias ao 'enraizamento' de uma indústria regional complementar ao centro polarizador (CARVALHO, [199-?])

Para Carvalho [199-?], as tentativas de implantação do modelo de substituição de importações, aplicado no processo de industrialização da região Sudeste, não foi capaz de obter resultados satisfatórios na região Norte. Por um lado, o modelo de “enclave de exportação” – como o complexo minero-metalúrgico - ainda não conseguiu estabelecer as “ligações para trás” (pelo fato de lidar com produtos primários), e nem as “ligações para a frente” (por ter como destino preferencial a exportação). No caso do modelo de “enclave de importação” (as zonas francas de Manaus e Macapá), também não se tem conseguido estabelecer uma efetiva integração deste tipo de indústria com o restante da economia regional. Para que se possam atingir os objetivos de maximização das inversões realizadas nos complexos exportadores em benefício da população da região “é indispensável que se consolide e se diversifique a base produtiva local a partir dos efeitos potenciais de dispersão para a frente e para trás, assim como dos efeitos induzidos e fiscais dos complexos industriais” (HADDAD, 1994).

As políticas de desenvolvimento para a Amazônia, segundo Monteiro (2005a), estavam baseavam-se no ideário ligado a

utilização de vantagens comparativas, cujos supostos teóricos derivam de modelos vinculados à economia neoclássica e embasadas na suposição de que a eficiente alocação de fatores de produção (teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson), ofereceria condições para seu desenvolvimento de uma região mediante a intensificação do comércio (MONTEIRO, 2005a, p. 198).

O mesmo autor argumenta que

A lógica que impulsionou a minero-metalurgia na região é a de assegurar sua viabilidade econômica tendo por base a garantia da utilização de vantagens comparativas decorrentes da possibilidade de acessar recursos e serviços ambientais a baixo custo, o que não a vincula à existência ou à necessidade de ela se integrar ou interagir com arranjos produtivos locais nos quais, ao lado da existência de recursos naturais, o capital humano e o social sejam elementos determinantes para o estabelecimento de vantagens competitivas que permitam processos de desenvolvimento socialmente enraizados (MONTEIRO, 2005a, p. 198).

Por outro lado, as atividades desenvolvidas pelos agentes locais passaram a ser vistas como fatores negativos e representativos do atraso econômico regional. Assim, não havia possibilidade de sua incorporação ao planejamento econômico centralizado desenvolvido pelos governos militares. Segundo Monteiro,

Em decorrência, os fundamentos sociais, econômicos e ecológicos daquelas estruturas sociais seriam irrelevantes para a elaboração das políticas de desenvolvimento. Tal abordagem, além de nelas não reconhecer potências capazes de resolver os problemas regionais, vislumbra que, com a edificação de estruturas modernas, elas seriam, de uma ou outra forma, erradicadas como, inclusive, condição necessária à modernização da região. São desprezadas, portanto, as diversas estruturas sociais, regionalmente desenhadas ao longo do tempo (MONTEIRO, 2002, p. 97/98).

Desta maneira toda a gama de conhecimentos apreendidos em décadas de interação com o ambiente amazônico é posta de lado em função da adoção de um modelo industrializante, que representa a imposição de estruturas exógenas e inteiramente diversas dos modelos socioculturais que regiam as relações sociais e econômicas da população local. Em conformidade com a política da criação de “pólos de desenvolvimento”, o governo federal tentou direcionar as ações de investimento em infra-estrutura em áreas geográficas específicas, com a finalidade de atrair investimentos significativos e espacialmente concentrados, com o objetivo de gerar volumes exportadores expressivos no curto prazo. Atendendo a esses objetivos, a exploração dos recursos minerais representou a alternativa

mais atraente em função da grande valorização econômica que este tipo de recurso recebia então. Assim passou-se a concentrar os investimentos públicos, incentivos fiscais, tributários e creditícios em áreas geográficas específicas, uma das quais foi Barcarena, município no qual se localiza a rede de subcontratação objeto do presente estudo.

Apesar das tentativas do governo federal de estabelecimento de cadeias produtivas capazes de gerar os efeitos sinérgicos necessários para a extensão dos benefícios advindos dos investimentos em infra-estrutura na região, a partir da exploração e beneficiamento de recursos minerais; a crise econômica no início dos anos 80 determinou a escassez de recursos financeiros e a conseqüente redução no volume de investimentos, o que levou o governo federal a voltar-se então para a aceleração das atividades de exploração mineral destinada à exportação de produtos primários, como forma de gerar as divisas necessárias ao cumprimento dos compromissos financeiros do Estado. De acordo com Monteiro,

O governo federal buscava, portanto, montar o mais rapidamente possível estruturas capazes de iniciar o desmonte de ilhas de baixa entropia localizadas na Amazônia, uma delas representada pela maior província mineral do mundo. Tratava-se de implantar o Projeto Ferro Carajás, envolvendo instalações de mineração na Serra de Carajás; a construção de uma ferrovia de quase 900 quilômetros de extensão, de um porto em São Luís, com capacidade para embarcar mais de 40 milhões de toneladas de minério por ano; construir outro porto em Vila do Conde-PA; erguer a usina hidrelétrica de Tucuruí; edificar em Barcarena-PA o complexo de alumínio da Albrás e Alunorte; e implantar um outro complexo industrial para também produzir alumínio em São Luís-MA; além de dezenas de outros projetos que não demandaram tanto capital (MONTEIRO, 2002, p. 109)

As idéias que norteavam estes empreendimentos baseavam-se na premissa de que os investimentos em infra-estrutura e os incentivos fiscais em “pólos” seriam capazes de gerar no futuro efeitos sinérgicos no sentido de dinamizar as atividades produtivas regionais, eliminando as principais dificuldades ao crescimento econômico. O planejamento estatal dos

anos 80 anunciava que Barcarena, como decorrência da verticalização da transformação industriais de bens minerais impulsionaria processos de desenvolvimento cuja base seria a indústria mínero-metalúrgica, em especial a vinculada à transformação industrial do minério de alumínio..

Esta estratégia do governo federal brasileiro conjugou-se com mudanças na indústria global do alumínio que ocasionaram o redesenho da estrutura produtiva mundial deste produto. Segundo Monteiro, “assim, a instalação de enormes unidades extrativas, de beneficiamento e de transformação primária de minerais na Amazônia Oriental brasileira não pode ser interpretada de forma isolada das políticas desenvolvidas pelo governo federal para a região e das mudanças estruturais profundas na indústria internacional de alumínio” (MONTEIRO, 2002). Ao lado da necessidade de flexibilização das estruturas produtivas das gigantes transnacionais, havia o interesse do governo brasileiro de criar condições para a “verticalização” regional da cadeia produtiva do alumínio.

Observa-se então que a estratégia de flexibilização adotada pelas transnacionais do alumínio obedeceu a padrões de localização dos processos *down stream* da cadeia produtiva do alumínio, baseados nas vantagens comparativas advindas de fatores locacionais, como a oferta abundante de energia – visto que a indústria de alumínio depende de maneira crucial deste recurso, do qual é um grande consumidor – , extensas reservas de bauxita situadas em áreas geográficas relativamente próximas, mão-de-obra de baixo custo (embora este tipo de indústria utilize recursos humanos em escala bastante reduzida), e um expressivo apoio oficial, na forma de incentivos fiscais e inversões financeiras do Estado em obras de infraestrutura e apoio logístico. Tais investimentos foram realizados, seja a nível de planejamento e tomada de decisão, seja a nível de participação nos investimentos realizados. Assim como

também o resultado da produção destinava-se quase totalmente ao mercado externo, enquanto que os investimentos em infra-estrutura acabaram por não proporcionar benefícios diretos significativos para a população local.

Para Monteiro (2005a, p. 199) a expectativa, recorrentemente acalentada, era de que a minero-metalurgia produziria rápidos efeitos de encadeamento industrial. Entretanto, ela não foi capaz de impulsionar o surgimento da propalada rede de relações como fruto de encadeamentos “para frente e para trás” das atividades de mineração e sidero-metalurgia.

Entretanto, com razão ele argumenta que

As dificuldades de a minero-metalurgia impulsionar processos de desenvolvimento de base local, todavia, não residem fundamentalmente na limitada capacidade de estabelecer encadeamento produtivo. Uma das razões encontra-se no fato de estas atividades serem profundamente dependentes de dinâmicas extra-regionais que, por sua vez, determinam os padrões tecnológicos, de inovação e de organização dentro dos quais as empresas minero-metalúrgicas têm que operar o que as distanciam da articulação ou mesmo da construção de arranjos produtivos de base local (MONTEIRO, 2005a, p. 199).

Outro problema apresentado como limite de aglomerações industriais como as existentes em Barcarena impulsionarem processos de desenvolvimento socialmente enraizados é a grande concentração de capitais que eles ensejam e a forma como estes capitais espacialmente concentrados interagem com a geração e difusão de tecnologias. Neste especial, Monteiro (2005, a), argumenta que a

grande concentração de capitais enseja, também, de forma quase que direta, concentração de renda e não colabora para que se estenda a propriedade de meios de produção a segmentos mais amplos da sociedade. Trata-se, portanto, de dinâmicas que não se coadunam com processos de desenvolvimento de base local, pois estes requerem a ampliação da

equidade social, intimamente associada à desconcentração da renda e da propriedade de meios de produção. Além do que, é muito elevada a composição orgânica destes capitais, ou seja, eles requerem grandes investimentos em maquinário e em infra-estrutura (capital fixo), quando comparados ao volume de recursos destinados à remuneração da força de trabalho (capital variável). Todavia, a maquinaria não é produzida na região e a tecnologia para a implantação da infra-estrutura também não é gestada regionalmente. Em ambos os casos são trazidas para a região na forma de pacotes tecnológicos fechados. Assim, a maneira pela qual maquinaria e infra-estrutura são incorporadas ao processo produtivo faz com que inexistam mecanismos significativos de difusão, para outras atividades existentes na região, da tecnologia incorporada tanto na maquinaria e nos processos de gestão quanto na infra-estrutura que serve às empresas mineiro-metalúrgicas (MONTEIRO, 2005a, p. 201).

A limitada capacidade de interagir com a diversidade local também é indicada como outro aspecto que

necessitam recorrer a procedimentos industriais padronizados em termos globais, de forma que, por exemplo, a lavra da bauxita, sua transformação em alumina e posteriormente em alumínio primário; a lavra do minério de ferro, a pelletização deste minério, a produção de ferro gusa e, no futuro próximo, do aço utilizam sistemas industriais homogêneos, ou seja, são processos produtivos que replicam outros existentes no mundo. Estas atividades, ao demandarem processos produtivos desenvolvidos e implementados noutros contextos sociais, culturais e ecológicos, diante da própria fragilidade da organização da sociedade local, consolidam habitus e passam a ter dificuldade de interagir com a diversidade regional, pois, a partir desta diversidade, se constituem realidades e atores (índios, camponeses, empresários locais etc.) com os quais a mineiro-metalurgia tem enorme dificuldade de interatuar e, com frequência, assume uma postura conflitante e antagônica em relação a estes (MONTEIRO, 2005a, p. 202).

Nestes termos, o padrão de mudanças nas dinâmicas produtivas, em especial o incremento do processo de subcontratação por parte das grandes empresas instaladas em Barcarena, em princípio corresponde a estratégias empresariais denominadas por Leborgne e Lipietz (1990) de “flexibilização defensiva”.

O comportamento dos agentes em um ambiente de “flexibilização defensiva” dificulta processos de desenvolvimento endógeno, indo ao encontro das premissas apontadas por Haddad no modelo de desenvolvimento “de cima para baixo” (HADDAD, 1994). Como afirma Haddad, o desenvolvimento regional nesta situação dependerá da capacidade deste modelo de estabelecer inter-relações entre as empresas centrais e os demais atores do processo, através de interações eficazes no interior da cadeia produtiva.

O estabelecimento de uma rede de interações, baseada na mobilização dos agentes locais, poderia permitir o surgimento de complexos agregados desenvolvidos em torno de relações de intercâmbio de informações e tecnologia. Para que tal processo possa ocorrer, torna-se necessária a existência de ações articuladas destinadas a promover a integração sinérgica do arranjo produtivo, de forma a estimular a troca de informações e a difusão de padrões organizacionais e tecnológicos baseados na busca da inovação e no estabelecimento de vantagens competitivas capazes de garantir a sustentabilidade do arranjo. Este trabalho destina-se a investigar a existência ou ausência de pressupostos mínimos para o início deste processo, a partir das transformações dos padrões de gestão organizacional nas PME's da região de Barcarena, a partir da interação existente entre a rede de empresas que atuam como subcontratadas de uma empresa de grande porte que exerce suas atividades no setor minero-metalúrgico do distrito indústria deste município paraense.

CAPÍTULO 02 – O ARRANJO PRODUTIVO MÍNERO-METALÚRGICO EM BARCARENA/PA

Neste capítulo, delimita-se a área geográfica e as empresas que compõem o objeto de estudo. A adequada compreensão das características demográficas e das particularidades econômicas desta área é de suma importância para que se compreendam os motivos de sua escolha e os objetivos deste trabalho. A caracterização da empresa central e das empresas que compõem a rede de fornecedores e subcontratados permitirá estabelecer uma relação entre o perfil destas empresas e as metas deste estudo, compondo uma relação entre os aspectos econômicos da rede de subcontratação e a sua integração com a infra-estrutura sócio-econômica da região e com arranjo produtivo que integra.

Procura-se destacar a dimensão da instalação das atividades de transformação industrial de bens minerais para a economia do município e do estado, assim como da empresa central para as atividades econômicas do entorno. Esta caracterização poderá facilitar a compreensão da maneira como as empresas obedecem a uma lógica de reordenamento produtivo de nível global, e de que maneira ocorre a sua inserção neste contexto, através de sua subordinação aos interesses de um importante grupo transnacional de origem estrangeira, líder mundial na atividade que exerce no contexto econômico regional (a valorização industrial do mineral conhecido como caulim).

A pesquisa pretende analisar as possibilidades e limites dos processos de subcontratação e de estabelecimento de cadeia de fornecedores capazes de estabelecer uma rede de interações baseadas na inovação tecnológica para a elevação da competitividade empresarial e local.

Neste capítulo, identifica-se a área geopolítica e as organizações empresariais que serão abordadas.

Aspectos regionais

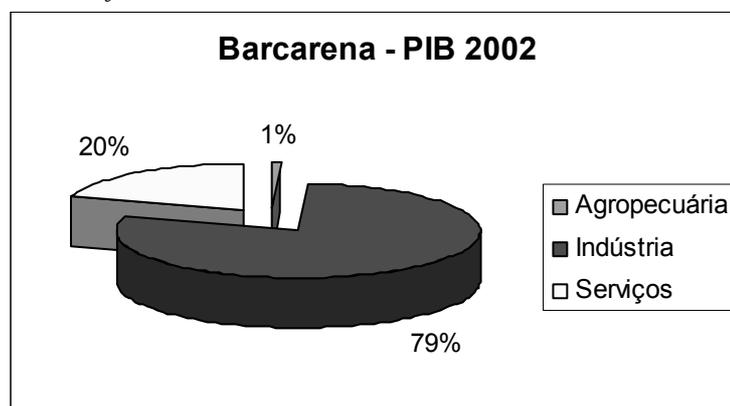
As atividades mínero-metalúrgicas estabelecidas no município de Barcarena, às proximidades da cidade de Belém, no estado do Pará, foram escolhidas por abrigar um importante pólo de processamento e exportação de bens minerais, em processo de expansão que conjuga também a existência de desverticalização das atividades produtivas.

Trata-se de uma área onde estão localizadas atividades econômicas caracterizadas pela existência de processos industriais que ensejam o surgimento de redes de empresas. É também uma localidade na qual grandes empresas exercem atividades de caráter industrial, e onde se pode observar um determinado nível de flexibilização produtiva, através da subcontratação de partes dos processos produtivos.

Todas estas características trouxeram uma nova feição ao município, que passa a assumir características de área de aglomeração de atividades econômica tipicamente industriais (gráfico 2.1) A flexibilização produtiva das grandes empresas oportunizou o afluxo de organizações de diferentes tamanhos e áreas de atuação, muitas delas constituídas em decorrência da ação de agentes da própria localidade, enquanto outras são unidades ou subunidades de empresas de médio e grande porte com atuação em outras áreas do território nacional. A forma como estas empresas passam a se integrar e estabelecer relações de compartilhamento de informações técnicas e comerciais, entre si e com a empresa central, assim como a interação com outros agentes de caráter público e privado, tais como

associações, cooperativas, sindicatos, escolas, universidades, agentes financeiros e órgãos de administração pública, poderá ser determinante na avaliação da possibilidade de se obter um modelo de rede capaz de obter os resultados sinérgicos necessários para a viabilização de uma dinâmica de desenvolvimento endógeno. Um dos elementos desta dinâmica seria a existência de estruturas capazes proporcionar ao arranjo local condições de elevar sua produtividade e competitividade, através de práticas inovadoras, como forma de buscar o desenvolvimento local de maneira sustentada.

Gráfico 2.1: Barcarena – PIB 2002



Fonte: IBGE

A importância desta localidade para a economia estadual e regional certamente justifica a realização de um estudo de tal monta. Além de tudo a sua proximidade geográfica com a Região Metropolitana de Belém faz com que seus efeitos possam se estender até a área urbana da capital, uma vez que algumas das empresas que fazem parte da rede de subcontratação lá estão sediadas. A elevação dos níveis de integração e da escala das atividades realizadas no arranjo minero-metalúrgico de Barcarena tem se evidenciado nos últimos anos. A partir do Distrito Industrial de Barcarena, área central da pesquisa, as cadeias de atividades integradas, a depender da qualidade das interações estabelecidas entre as empresas, poderiam impulsionar atividades produtivas cuja competitividade estivesse baseada

na capacidade de introduzir recorrentemente inovações em produtos e processos. Para os fins desta pesquisa, e atendendo às limitações de caráter metodológico vigentes, as atividades investigativas estarão concentradas em empresas que exercem atividades no próprio complexo, e relacionadas diretamente à empresa central.

Caracterização do município de Barcarena

O município de Barcarena possui uma área total de 1.310,3 km² e uma população estimada em 68.604 habitantes (IBGE, 2003).

No início da década de 1980, com as obras de construção civil destinadas a prover de infra-estrutura o distrito industrial de Barcarena e das próprias destinadas à construção das plantas industriais da Alunorte e da Albras (esta última, que começou a operar em 1985, com a inauguração da fábrica da Albrás – Alumínio do Brasil S/A). A cidade passou a experimentar um significativo crescimento populacional, conforme pode ser verificado na tabela 2.1. Embora tenha havido a preocupação de se criar uma zona urbana adequada à instalação dos funcionários das empresas do complexo, denominada Vila dos Cabanos, o incremento das atividades econômicas no entorno motivou a migração de uma massa de trabalhadores com baixa qualificação, que procuravam emprego em atividades auxiliares às do complexo industrial. Este fato causou alterações profundas na distribuição populacional, com a criação de aglomerados de trabalhadores qualificados com rendimentos relativamente elevados, ao lado de bolsões de pobreza envolvendo as zonas urbanas da Vila dos Cabanos e da cidade de Barcarena.

Tabela 2.1: Evolução da população do município de Barcarena no período 1980/2001

POPULAÇÃO, ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA 1980/91/96-01

<i>Anos</i>	<i>População (Hab.)</i>	<i>Área (Km²)</i>	<i>Densidade (Hab./Km²)</i>
1980	20.021	895,00	22,37
1991	45.946	1.300,02	35,34
1996	54.259	1.316,20	41,22
1997 ⁽¹⁾	56.084	1.316,20	42,61
1998 ⁽¹⁾	57.622	1.316,20	43,78
1999 ⁽¹⁾	59.162	1.316,20	44,95
2000	63.268	1.310,30	48,07
2001 ⁽¹⁾	65.385	1.310,30	49,90

FONTE: IBGE

ELABORAÇÃO: SEPLAN / ESTATÍSTICA

(1) – População Estimada

O acesso à cidade de Barcarena ocorre a partir do município de Belém, através de balsas que efetuam a travessia da Baía de Guajará até a ilha do Ararapari, de onde se pode seguir por via terrestre até a cidade de Barcarena, a Vila dos Cabanos, e distrito industrial, ou por via rodoviária, partindo-se de Ananindeua, município vizinho a Belém.

Tabela 2.2: Principais dados econômicos do município de Barcarena (2001/2002)

Barcarena - PA		
População estimada - 2004		72.441
Área da unidade territorial (km ²)		1.310
Produto Interno Bruto 2002		
Valor adicionado da agropecuária	11.408	Mil Reais
Valor adicionado da indústria	1.004.556	Mil Reais
Valor adicionado dos serviços	252.768	Mil Reais
Valor adicionado total	1.268.732	Mil Reais
Dummy Financeiro	3.189	Mil Reais
Impostos	43.136	Mil Reais
PIB a preço de mercado corrente	1.308.679	Mil Reais
População	68.504	Habitantes
PIB per capita	19.104	Reais

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios 1999-2002

Empresas 2001		
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal - número de empresas - 2001	3	Empresas
Pesca - número de empresas - 2001	-	Empresas
Indústrias extrativas - número de empresas - 2001	-	Empresas
Indústrias de transformação - número de empresas - 2001	32	Empresas
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água - número de empresas - 2001	2	Empresas
Construção - número de empresas - 2001	32	Empresas
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos - número de empresas - 2001	221	Empresas
Alojamento e alimentação - número de empresas - 2001	32	Empresas
Transporte, armazenagem e comunicações - número de empresas - 2001	27	Empresas
Intermediação financeira - número de empresas - 2001	2	Empresas
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas - número de empresas - 2001	45	Empresas
Administração pública, defesa e seguridade social - número de empresas - 2001	2	Empresas
Educação - número de empresas - 2001	7	Empresas
Saúde e serviços sociais - número de empresas - 2001	9	Empresas
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais - número de empresas - 2001	63	Empresas
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais - número de empresas - 2001	-	Empresas

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2001.

A aglomeração de força de trabalho qualificada na Vila dos Cabanos

Para atender às necessidades dos empregados da Albras e da Alunorte, foi construída uma *company town* denominada Vila dos Cabanos (figura 2.1). Para a elaboração do projeto urbanístico e implantação do núcleo foi constituída a CODEBAR – Companhia de Desenvolvimento de Barcarena, entidade vinculada ao Governo Federal, que detinha a titularidade das terras e efetuava a comercialização dos terrenos urbanos. A Vila dos Cabanos possui a infra-estrutura necessária ao atendimento das necessidades básicas de seus moradores, contando com sistemas de abastecimento de água potável, energia elétrica, sistema e telefonia e rede de esgotamento sanitário.

A gestão da *company town* por mais de uma década ficou sob responsabilidade da Albras, que com o processo de reestruturação produtiva implementou um programa de transferência das casas para particulares e da gestão da vila para a prefeitura municipal. De forma que a antiga *company town* passou a abrigar funcionários de diversas empresas que passaram a operar em Barcarena

Figura 2.1: Localização da Vila dos Cabanos

A progressiva instalação de novas empresas no distrito industrial e a ampliação das atividades das empresas já existentes, somada ao processo de flexibilização produtiva das unidades fabris – via terceirização e subcontratação de atividades não-essenciais –, motivou a instalação de um grande número de novas empresas e de filiais de empresas de outras regiões do país. A operação dessas firmas gerou a movimentação de um grande contingente de trabalhadores que passou a ocupar o núcleo residencial, como também houve a formação de aglomerados urbanos no entorno da antiga *company town*. Desta maneira, passou a haver uma pressão sobre os serviços básicos projetados inicialmente para atender apenas ao núcleo original, o que faz com que a Vila dos Cabanos apresente atualmente problemas comuns a uma cidade de maior porte, como o aumento da criminalidade, deficiência nos serviços de limpeza urbana e a carência de serviços básicos – cujo fornecimento é precário em sua área periférica. Este fato pode ser comprovado através de observação direta durante as visitas ao local e através de depoimentos dos entrevistados.

IRCC: uma das grandes empresas que compõem o arranjo produtivo mínero-metalúrgico de Barcarena

Uma das grandes empresas instaladas no distrito industrial de Barcarena, em torno da qual articula-se uma rede de empresas fornecedoras, subcontratadas e terceirizadas, denomina-se Imerys Rio Capim Caulim S/A, também conhecido pela sigla IRCC. É a subsidiária brasileira do conglomerado francês IMERYS, que possui a liderança global em várias de suas áreas de atuação.

O grupo IMERYS está dividido em quatro grandes áreas de negócios: minerais especiais, pigmentos para papel, materiais de construção e refratários e abrasivos. Segundo informações da própria empresa, em dezembro de 2004 o conglomerado possuía 14.088 funcionários e opera cerca de 300 unidades industriais e comerciais em 38 países. Naquele ano, obteve um faturamento global

de 2.873 milhões de euros, dos quais resultaram um lucro operacional de 426 milhões de euros e um lucro líquido de 209 milhões de euros.

- Na área de minerais especiais, que representou 27% das vendas do grupo em 2004, o grupo é líder mundial na produção de polímeros para películas e de grafites de alta performance, líder europeu na produção de conjuntos cerâmicos, e vice-líder europeu na produção de materiais brutos para azulejo.
- Na área de pigmentos para papel, representando 26% das vendas em 2004, o grupo detém a liderança mundial na produção de caulim e é o terceiro maior produtor mundial de PCC (carbonato de cálcio precipitado).
- Em materiais de construção, que representaram 25% das vendas do grupo em 2004, o grupo é líder francês na produção de telhas de argila, tijolos, blocos para chaminés e telhas de ardósia.
- Na área de refratários e abrasivos, representando 22% das vendas em 2004, o grupo é líder mundial na produção de minerais para refratários e abrasivos e líder europeu em refratários monolíticos.

O grupo IMERYS surgiu em 1999 com a aquisição da ECC International pelo grupo IMETAL (que incluía as empresas DBK, RCC e Georgia Marble), com o objetivo de reforçar sua posição no setor de pigmentos. Os interesses dos dois grupos convergiam no sentido de complementar suas atividades em termos de mercados, gama de produtos, filosofias de P&D e o compromisso em incrementar o relacionamento com seus consumidores. O novo nome do

conglomerado – IMERYYS – foi lançado em janeiro de 2002, buscando caracterizar uma nova identidade para a nova organização.

O grupo detém reservas de caulim na Cornuália, Inglaterra; na Geórgia, EUA; no Rio Capim, Brasil (figura 2.2); e em Pittong, Austrália. Tornou-se um importante competidor nos mercados de caulim e carbonatos para papel, oferecendo produtos diferenciados para as diversas empresas produtoras de papel em variadas regiões do globo.

No Brasil, o grupo IMERYYS iniciou suas atividades através da aquisição da empresa Rio Capim Caulim Ltda. As atividades de prospecção do mineral na região do rio Capim, no estado do Pará, já haviam sido iniciadas pela empresa Pará Pigmentos S/A, sendo que posteriormente a empresa ENEEL, ligada ao Grupo Mendes Júnior, realizou um programa de prospecção que apontou a existência de jazidas com mais de 120 milhões de toneladas de minério de caulim de alta qualidade. Por motivos diversos, o Grupo Mendes Júnior acabou optando pela suspensão das atividades em 1982, retornando somente em 1992, com a criação da Rio Capim Caulim Ltda., exclusivamente com a finalidade de desenvolver as atividades de mineração e processamento do mineral nesta região.

Com a aquisição da Rio Capim Caulim Ltda. pelo grupo IMETAL, a empresa passou a denominar-se Rio Capim Caulim S/A – RCC. Após a fusão da IMETAL com a ECC International, e a posterior adoção da identidade IMERYYS, a RCC passou a ser chamada Imerys Rio Capim Caulim, com seu capital controlado pelo grupo IMERYYS (99,34%), e uma pequena participação do grupo japonês Sumitomo Corporation (0,66%).

A empresa possui a concessão para a exploração do caulim em uma área de 10.000 ha às margens do rio Capim, no município de Ipixuna, no estado do Pará. As obras na área iniciaram em 1994 e em 1996 já eram realizados os primeiros embarques do mineral. As unidades industriais de beneficiamento do caulim ficam situadas no município de Barcarena, próximas ao porto que realiza o escoamento do produto. Assim, inicialmente, o minério era transportado através dos rios Capim e Guamá até o terminal portuário da empresa, na baía de Guajará, percorrendo um percurso de 280 km por via fluvial. Com o incremento da produção de minério, cuja expectativa é de atingir um milhão de toneladas/ano, houve a necessidade de substituir o transporte fluvial por um mineroduto, que possui hoje 130 km de extensão, e transporta a pasta de caulim desde a área de lavra até a unidade industrial em Barcarena.

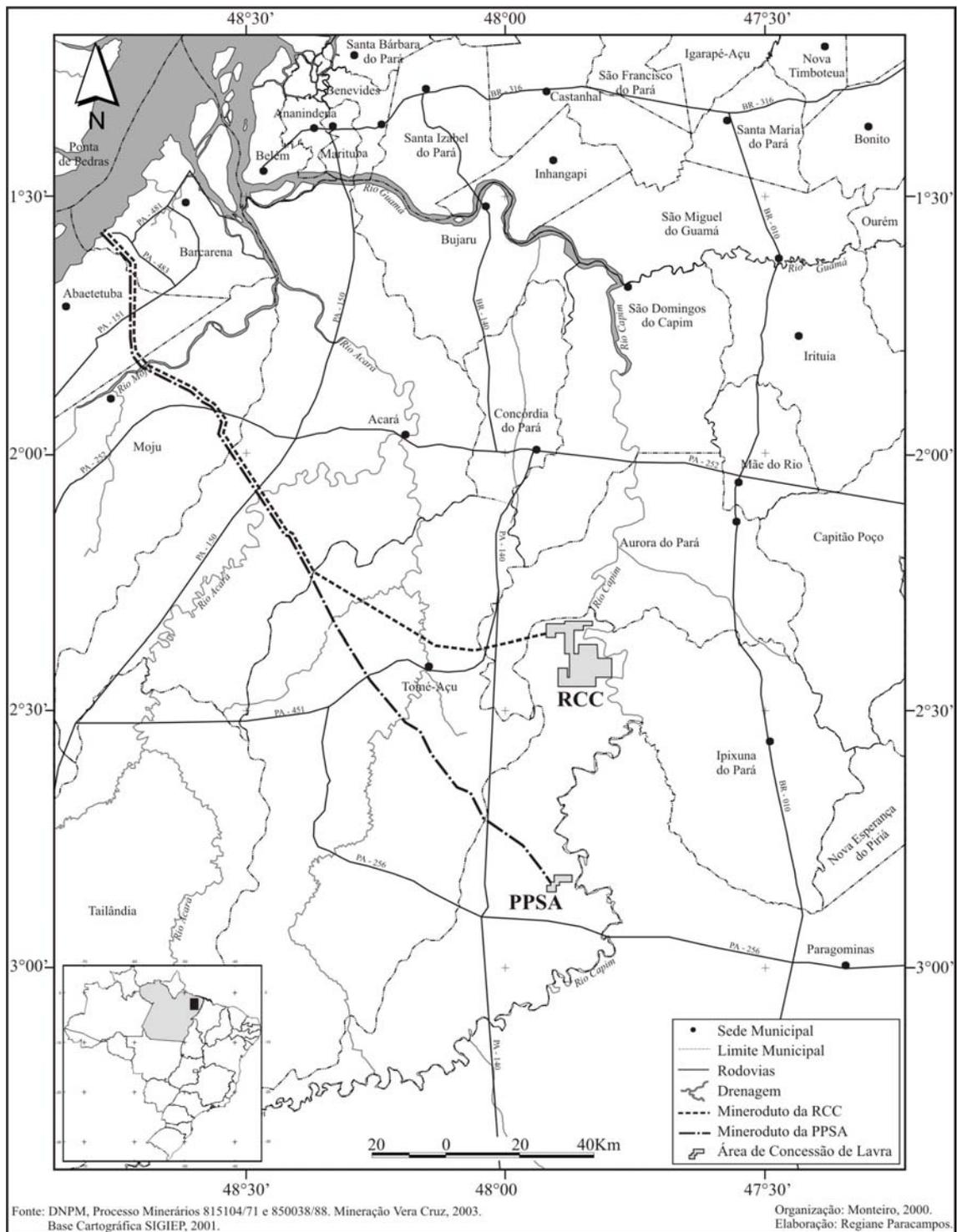


Figura 2.2: Localização da área de concessão das áreas de lavra da Imerys (RCC) e da Pará Pigmentos (PPSA)

Situados no distrito industrial de Barcarena, a empresa possui uma usina de beneficiamento e um terminal portuário próprio, distantes cerca de 2 km um do outro, ligados através de uma estrada de terra. Na área portuária, encontram-se os silos para armazenamento onde o produto aguarda pelo embarque (figura 2.3). As instalações de beneficiamento do minério ocupam uma área de 100 ha, que inclui lagoas de tratamento de efluentes e instalações de apoio. O acesso rodoviário ocorre através da rodovia PA 483. Atualmente a atividade de lavra do minério é terceirizada, sendo que a empresa contratada é a mesma que presta este tipo de serviço para a concorrente PPSA.

Segundo informações obtidas em entrevista com o Gerente de Suprimentos da IRCC, hoje uma grande parte das atividades da empresa é terceirizada junto a firmas locais de pequeno e médio porte. Há também vários casos de *outsourcing* com aproveitamento de ex-funcionários da própria empresa, que passam a ser fornecedores de serviços. Como exemplo, citou as atividades de engenharia civil na fábrica que são, em sua totalidade, realizadas por duas empresas locais (uma situada em Barcarena e outra em Ananindeua, na Região Metropolitana de Belém).



Figura 2.3: Silos de armazenamento do caulim no terminal portuário da Imerys

Na avaliação do Gerente de Suprimentos da IRCC, existe a perspectiva favorável de instalação, no distrito industrial de Barcarena, de empresas produtoras dos principais insumos utilizados no beneficiamento do minério, que são os reagentes e os dispersantes. Segundo o entrevistado, a chegada destas empresas abriria novas oportunidades de colocação profissional no distrito industrial, além de proporcionar novas áreas de atuação, mediante terceirização e subcontratação de atividades, para a rede de PME's local.

Definição da amostra

Para a definição da amostra, foi realizada uma visita à empresa central, onde em contato com a Gerência de Suprimentos, foram devidamente explicitados os objetivos e os procedimentos de realização da pesquisa. Obtida a anuência da IRCC, solicitou-se o fornecimento de uma relação de fornecedores e subcontratados, assim como a autorização para que se pudesse contatar cada uma das empresas e proceder à realização das entrevistas e aplicação dos questionários. Com a concordância e o apoio da empresa central, rapidamente foi fornecida uma relação contendo nome, endereço e identificação do contato de cada uma das empresas que compunham o universo da pesquisa (Anexo 01). Das empresas que compunham a lista, dezessete estão localizadas no município de Barcarena/PA, oito no município de Belém/PA, duas no município de Ananindeua/PA, uma no município de Abaetetuba/PA e uma no estado de Minas Gerais.

Das vinte e nove empresas listadas, vinte e uma foram visitadas e receberam os questionários de pesquisa. Deste grupo, dezoito tiveram seus representantes entrevistados e responderam e devolveram os questionários. Considerando-se a quantidade de respostas positivas em relação ao total de empresas constantes da lista da IRCC, pode-se considerar que foi obtida uma amostra

correspondente a 62% do universo total de empresas que compõem a pesquisa, o que oferece segurança suficiente em relação à confiabilidade dos resultados.

Das empresas pesquisadas, três (16,7%) foram classificadas como micro-empresas, seis (33,3%) como pequenas empresas, e nove (50,0%) como médias empresas, conforme o critério de Receita Operacional Bruta Anual, ou Anualizada, adotado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES (ver *Caracterização da Rede de Fornecedores e Subcontratados*). No que se refere à localização destas empresas, treze (72,2%) encontram-se no município de Barcarena, quatro (22,2%) no município de Belém, e uma (5,6%) no município de Abaetetuba.

Coleta dos dados

O principal instrumento de coleta de dados foi o questionário (disponível nos anexos), composto por questões estruturadas e divididas em grupos de acordo com os temas de interesse. Esta ferramenta contém vários tipos diferentes de questões (abertas, fechadas, com matriz de resposta, com graduação de opinião etc.) e tem o objetivo de fornecer dados relevantes e quantificáveis para que se pudesse realizar a análise e apresentação dos resultados de maneira consistente e confiável.

Além da aplicação do questionário, foram realizadas entrevistas com os gestores da empresa central e das terceirizadas/subcontratadas; com a finalidade de orientar quanto aos resultados pretendidos e quanto ao processo de levantamento de dados.

Inicialmente foi realizada uma visita à empresa central, quando se teve a oportunidade de entrevistar o Gerente de Suprimentos.

De uma maneira geral, a grande dificuldade da pesquisa foi obter a oportunidade de efetuar um contato pessoal com os responsáveis por cada uma das empresas. Devido ao caráter das questões que deveriam ser respondidas, normalmente o entrevistado deveria ser o proprietário ou o principal funcionário naquela unidade (no caso de filiais). Como geralmente se tratava de empresas familiares de pequeno porte, o proprietário costumava concentrar um grande número de responsabilidades, inclusive o contato direto com o contratante, o que acabava por tornar o acesso bastante difícil em função da pequena disponibilidade de tempo por parte dos entrevistados.

Realizou-se um total de quatro viagens à área da pesquisa (cidades de Barcarena e Abaetetuba), cada uma delas com três a quatro dias de duração. Esta permanência se fazia necessária em função da freqüente impossibilidade de se realizar entrevistas em horários pré-estabelecidos, ou seja, dependia-se quase sempre da disponibilidade imediata do entrevistado – alguns foram entrevistados em suas próprias residências.

Após contornar o obstáculo inicial (disponibilidade de tempo), as entrevistas geralmente transcorriam sem dificuldades, com os entrevistados demonstrando bastante interesse no tema da pesquisa, e acrescentando espontaneamente comentários que se revelaram bastante úteis. Boa parte deles mostrou-se bastante interessada em receber os resultados finais do trabalho. Cada entrevista levou, em geral, entre uma hora e meia a duas horas para sua conclusão.

Modelo utilizado na coleta e tabulação dos dados

O modelo de questionário e a planilha de tabulação dos dados utilizados foram fornecidos pelo grupo REDESIST, do Departamento de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro,

ao qual foram feitas algumas adaptações para adequação ao contexto regional e ao período temporal de realização desta pesquisa.

O questionário aborda basicamente os seguintes aspectos: Número e perfil dos sócios fundadores; Atividades anteriores dos sócios; Estrutura do capital da empresa; Evolução do número de empregados; Principais dificuldades na operação da empresa; Número de pessoal ocupado; Escolaridade do pessoal ocupado; Fatores determinantes para a manutenção da capacidade competitiva; Introdução de inovações; Introdução de novos produtos; Impacto da introdução de inovações; Tipos de atividade inovativa; Gastos com atividades inovativas; Atividades de treinamento e capacitação de RH; Fontes de informação para o aprendizado; Envolvimento em atividades cooperativas; Papel dos parceiros; Formas de cooperação realizadas; Resultados das ações conjuntas realizadas; Melhorias na capacitação da empresa; Vantagens locacionais do arranjo; Transações comerciais locais; Perfil da mão-de-obra local; Relações de subcontratação; Contribuição de entidades associativas locais; Participação em programas governamentais; Avaliação dos programas governamentais; Sugestões de políticas públicas; Obstáculos a fontes de financiamento.

Cálculo dos Índices

Para o cálculo dos índices foram utilizadas fórmulas matemáticas em planilhas do software Microsoft Excel, nas quais se atribuíram pesos às diferentes categorias de respostas, dependendo da importância atribuída ao entrevistado ao tipo de atividade em questão. Por exemplo:

Importância nula – peso 0,0

Importância baixa – peso 0,3

Importância média – peso 0,6

Importância alta – peso 1,0

A soma de respostas atribuídas a cada nível de importância, ao ser dividida pelo número total de empresas de cada segmento, permite que obtenha um índice representativo das respostas de cada segmento. Assim, obtêm-se a seguinte fórmula, utilizada para calcular os índices representados nas tabelas:

Índice = (0*Nº Nulas + 0,3*Nº Baixas + 0,6*Nº Médias + Nº Altas) / (Nº Empresas no Segmento)

CAPÍTULO 03 – PRINCIPAIS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Caracterização da rede de fornecedores e subcontratados

A partir de indicações da Gerência de Suprimentos da IMERYYS, foi contatado um grupo de vinte e uma empresas, das quais dezoito ofereceram resposta positiva, com a realização de entrevistas e aplicação de questionários de pesquisa. Destas dezoito empresas, três (16,7%) são

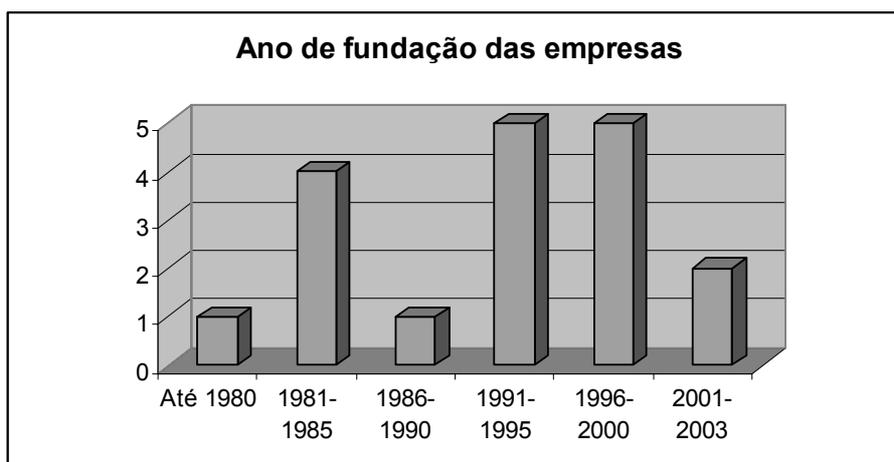
classificadas como micro-empresas, seis (33,3%) como pequenas empresas, e nove (50,0%) como médias empresas. Para esta classificação foi utilizado como critério a Receita Operacional Bruta Anual, ou Anualizada, conforme definido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES, de acordo com as informações abaixo:

Microempresa até 1,2 milhão
Pequena empresa de 1,2 a 10,5 milhões
Média empresa de 10,5 a 60 milhões
Grande empresa acima de 60 milhões

Do total de empresas efetivamente pesquisadas, treze (72,2%) encontram-se no município de Barcarena, quatro (22,2%) no município de Belém, e uma (5,6%) no município de Abaetetuba.

Em relação ao tempo de funcionamento destas empresas (gráfico 2.2), observamos que doze delas (66,7%) iniciaram suas atividades a partir do ano de 1991, o que permite estabelecer uma relação com o início da terceirização das atividades das empresas centrais. Sete empresas (38,9%) iniciaram suas atividades a partir de 1996, ano em que a IMERYYS iniciou os embarques através do terminal portuário no Distrito Industrial na Vila do Conde.

Gráfico 3.1: Ano de fundação das empresas



Fonte: Pesquisa de campo

Todas as empresas pesquisadas declararam terem sido constituídas com capital totalmente nacional, geralmente de propriedade dos próprios sócios. A partir dos dados obtidos nas entrevistas, referentes ao principal sócio fundador no momento da fundação da empresa, é possível compor o seguinte perfil típico do pequeno empreendedor local: idade entre 21 e 30 anos (50%), sexo masculino (83,3%), os pais não eram empresários (100%), têm como nível de escolaridade o superior incompleto, no caso de microempresas (66,7%) e o superior completo (66,7%), no caso das pequenas empresas. Antes de criar a empresa, era empregado de empresa de fora do arranjo (66,7%). Estes dados corroboram a impressão inicial de que a maioria dos empreendedores locais é de pessoas originárias de outras regiões.

Quanto ao tipo de atividade econômica exercido pelas empresas da rede, utilizamos a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (código CNAE – tabela 3.1), padrão utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que permite que se estabeleça uma categorização destas empresas em grupos relativamente homogêneos, segundo o tipo de atividade executada por cada uma delas.

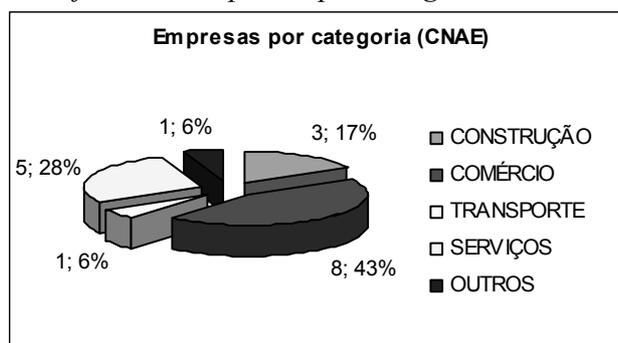
Tabela 3.1: Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE

Seção	Divisões	Descrição CNAE
A	01 .. 02	Agricultura, Pecuária, Silvicultura e Exploração Florestal
B	05 .. 05	Pesca
C	10 .. 14	Indústrias Extrativas
D	15 .. 37	Indústrias de Transformação
E	40 .. 41	Produção e Distribuição de Eletricidade, Gás e Água
F	45 .. 45	Construção
G	50 .. 52	Comércio; Reparação de Veículos Automotores, Objetos Pessoais e Domésticos
H	55 .. 55	Alojamento e Alimentação
I	60 .. 64	Transporte, Armazenagem e Comunicações
J	65 .. 67	Intermediação Financeira
K	70 .. 74	Atividades Imobiliárias, Aluguéis e Serviços Prestados às Empresas
L	75 .. 75	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social
M	80 .. 80	Educação
N	85 .. 85	Saúde e Serviços Sociais
O	90 .. 93	Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais
P	95 .. 95	Serviços Domésticos
Q	99 .. 99	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

A partir deste critério de classificação, observa-se que as empresas da rede estão divididas da seguinte maneira (gráfico 3.2) : três (17%) pertencem ao segmento Construção; oito (43%) pertencem ao segmento Comércio; uma (6%) pertence ao segmento Transporte; cinco (28%) pertencem ao segmento Serviços; e uma (6%), ao segmento Outros Serviços.

Gráfico 3.2: Empresas por categoria

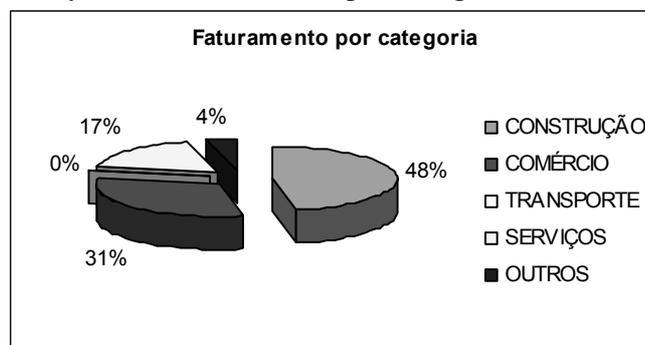


Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Ao se analisar os dados referentes ao faturamento e ao número de funcionários das empresas que compõem a rede (gráficos 3.3.e 3.4) nota-se que, embora as empresas do segmento Construção

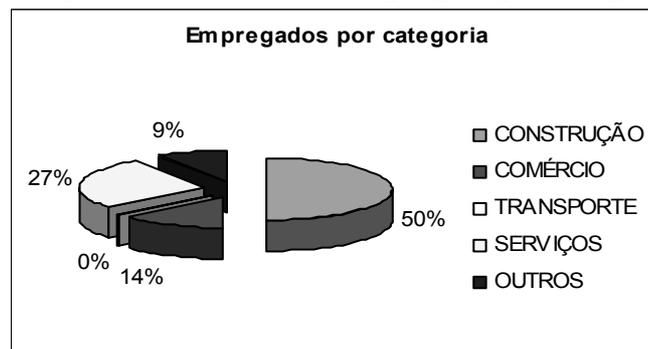
constituam apenas 17% do total de empresas pesquisadas, elas concentram cerca de metade (48%) do faturamento e metade (50%) da mão-de-obra empregada, o que demonstra o significativo peso destas empresas para a economia do arranjo. O segmento Comércio, embora represente 43% do total de empresas da pesquisa, significa 31% do faturamento da rede e apenas 14% da mão-de-obra empregada. Já o segmento Serviços, com 28% das empresas pesquisadas, representa 17% do faturamento e 27% da mão-de-obra contratada.

Gráfico 3.3: Faturamento por categoria



Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Gráfico 3.4: Mão-de-obra empregada por categoria



Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Realizando-se uma inferência entre o faturamento das empresas subcontratadas e fornecedoras, em relação ao percentual de vendas realizadas à empresa central, pode-se estabelecer uma estimativa do faturamento proveniente das atividades prestadas à empresa central, obtendo-se assim os valores observados na tabela 3.2.

Tabela 3.2: Faturamento aproximado das empresas na Rede IRCC

EMPRESA	Faturamento na Rede IRCC	% Faturamento IRCC
MIB - Engenharia, Comércio e Serviço Ltda	3.125.000,00	1,00
RIP - Refratários, Isolamentos e Pintura Ltda.	5.750.000,00	1,84
Construtora Neiva Júnior Ltda	186.500,00	0,06
Alpha Equipamentos de Segurança Ltda	12.500,00	0,00
FERMATEC - Ferragens Material Elétrico e de Construção*	-	0,00
Casa das Tintas Ltda	525.000,00	0,17
Panificio Cabano e Comércio Ltda.	100.000,00	0,03
Conservadora de Elevadores Chaves Ltda	20.000,00	0,01
Melo Comércio e Serviços Ltda	1.550.000,00	0,49
Computer Store Comércio Ltda	3.825.000,00	1,22
Cabanos Com. e Serviços Ltda	191.250,00	0,06
Infortex do Brasil Encomendas Expressas Ltda	18.750,00	0,01
PID Automação Comércio Representação Ltda	122.000,00	0,04
Fiel Vigilância e Transporte de Valores Ltda	2.874.394,75	0,92
Cooperativa de Prestação de Serviços Gerais - COOPSERG	237.500,00	0,08
Integral Manutenção e Serviços Industriais Ltda	20.000,00	0,01
VSM Comércio e Serviços Ltda	300.000,00	0,10
Cooperativa de Serviços Agroflorestais e Industriais - COOPSAI	810.000,00	0,26
TOTAL DA REDE	19.667.894,75	6,28
IMERYS Rio Capim Caulim - IRCC	313.314.000,00	100,00

* Empresa não forneceu dados relativos ao faturamento

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

A construção de uma rede do tipo *top-down*

A análise do porte e tipo de atividade da empresa central, em comparação com as características econômicas e operacionais das empresas fornecedoras e subcontratadas, caracteriza uma rede do tipo *top-down*, onde as atividades produtivas organizam-se em torno de uma ou mais empresas centrais, sendo que as demais empresas, de menor porte e com uma atividade definida por segmentos de atuação, obedecem a uma relação de subordinação em conformidade com os objetivos das empresas centrais, que dominam o sistema. Assim, os objetivos das subcontratadas, muitas

vezes, permanecem condicionados ao que a contratante lhe demanda ou permite fazer. Como as subcontratadas também estabelecem relações de fornecimento e subcontratação com outras empresas locais, a rede obedecerá a uma disposição em níveis que determinam uma espécie de hierarquia dentro do sistema, conforme demonstrado na figura 3.1.

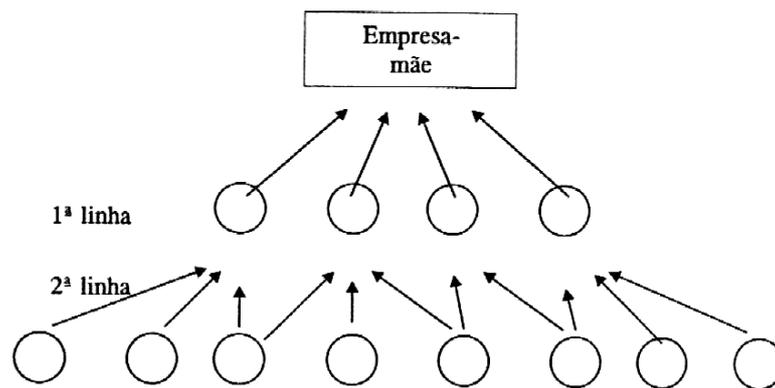


Figura 3.1: Rede tipo top-down

O estudo das relações estabelecidas entre os formadores desta rede (figura 3.2) permitirá o atendimento dos objetivos desta pesquisa na medida em que os estudos empíricos tenham condições de demonstrar se as relações entre os diversos elementos que compõem a rede têm ou não a capacidade de estabelecer dinâmicas que permitam a geração e a difusão de práticas inovadoras entre as diversas organizações. A análise da maneira como estas relações são consolidadas, incluindo ou não práticas cooperativas; transferências tecnológicas; ações mercadológicas conjuntas; parcerias e associações formais ou informais; relacionamento com instituições de ensino, pesquisa e capacitação técnica; assim como com instituições de apoio técnico e financeiro; será de fundamental importância para que se possam estabelecer parâmetros de avaliação quanto às possibilidades de desenvolvimento econômico da rede de subcontratação e do próprio arranjo produtivo que integram através da elevação da produtividade e da competitividade das firmas, com base em dinâmicas de sistemas de inovação.

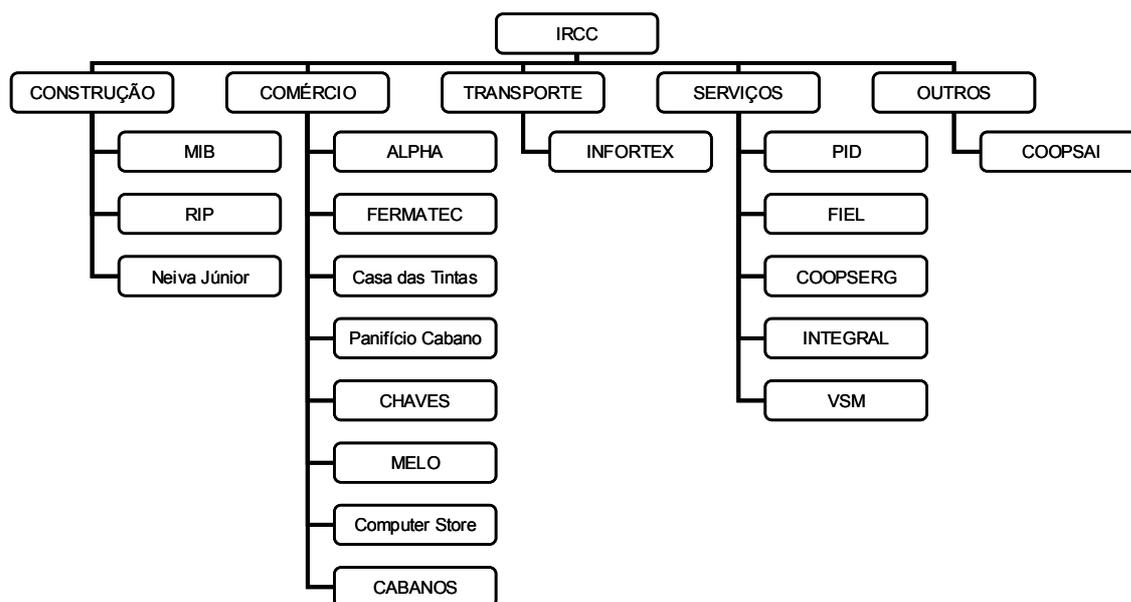


Figura 3.2: Rede de Subcontratação e Fornecimento da IRCC

Apresentação dos resultados

Análise segundo as categorias de atividades econômicas

Na análise dos resultados referentes à classificação por categoria de atividade econômica, serão considerados principalmente os segmentos mais significativos para a rede, que são Construção, Comércio e Serviços, que, juntos, representam 88% do total de empresas, 96% do faturamento e 91% do total de mão-de-obra empregada entre todas as empresas que foram objeto da pesquisa.

No que se refere à escolaridade da mão-de-obra (tabela 3.2), observa-se que a categoria Construção é a que apresenta o melhor índice geral de desempenho, com 62,13% do pessoal com ensino médio completo, enquanto que na categoria Comércio este grupo representa 42,75% do total da mão-de-obra. Já na categoria Serviços, o maior grupo é aquele que possui apenas o ensino médio

incompleto, representando 36,78% do total. Quanto ao pessoal com ensino superior completo, o melhor resultado pode ser observado na categoria comércio, com 6,62% da mão-de-obra empregada. De uma maneira geral, nota-se uma predominância do pessoal com ensino médio incompleto ou completo, e baixos índices de mão-de-obra com ensino superior em curso ou concluído, em qualquer das categorias aqui consideradas.

Tabela 3.3 - Escolaridade do pessoal segundo categoria da empresa

Grau de Ensino	Construção	Comércio	Transporte	Serviços	Outros
1. Analfabeto	0,94%	0,18%	0,00%	0,21%	0,00%
2. Fundamental Incompleto	7,04%	6,62%	0,00%	9,81%	18,26%
3. Fundamental Completo	21,05%	34,70%	0,00%	14,15%	44,35%
4. Médio Incompleto	5,71%	5,19%	0,00%	36,78%	18,70%
5. Médio Completo	62,13%	42,75%	66,67%	34,40%	16,52%
6. Superior Incompleto	0,70%	2,15%	33,33%	1,86%	0,43%
7. Superior Completo	2,43%	6,62%	0,00%	2,48%	1,74%
8. Pós-Graduação	0,00%	1,79%	0,00%	0,31%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Ao se levar em consideração a realização de inovações no período de 2001 a 2004 (tabela 3.3), observa-se que na categoria Construção predominam as inovações de produto, enquanto que nas categorias Comércio e Serviços há uma predominância significativa das inovações referentes à realização de mudanças organizacionais. Este fato demonstra que, em cada categoria de atividade econômica, ocorre um determinado tipo de resposta às pressões do mercado. Uma observação importante é que as inovações de produto obtiveram destaque apenas na categoria Construção, o que faz notar uma diferenciação no comportamento deste segmento em relação aos demais.

Tabela 3.4 - Inovações entre 2001 e 2004

Descrição	Categoria de empresa				
	Construção	Comércio	Transporte	Serviços	Outros
1. Inovações de produto					
1.1. Produto novo para a empresa, mas já existente no mercado?	66,67%	75,00%	0,00%	60,00%	100,00%
1.2. Produto novo para o mercado nacional?	66,67%	12,50%	0,00%	20,00%	0,00%
1.3. Produto novo para o mercado internacional?	33,33%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%
2. Inovações de processos tecnológicos					
2.1. Processos novos para a empresa, mas já existentes no setor?	33,33%	37,50%	0,00%	40,00%	100,00%
2.2. Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	33,33%	50,00%	0,00%	60,00%	0,00%
3. Outros tipos de inovação					
3.1. Inovações na embalagem dos produtos?	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3.2. Inovações no desenho de produtos?	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4. Realização de mudanças organizacionais					
4.1. Implementação de técnicas avançadas de gestão?	33,33%	87,50%	100,00%	60,00%	0,00%
4.2. Implementação de mudanças na estrutura organizacional?	33,33%	87,50%	100,00%	60,00%	100,00%
4.3. Mudanças nos conceitos e/ou práticas de marketing?	66,67%	0,00%	100,00%	80,00%	0,00%
4.4. Mudanças nos conceitos e/ou práticas de comercialização?	66,67%	75,00%	0,00%	80,00%	100,00%
4.5. Adoção de normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000 etc.)?	33,33%	50,00%	0,00%	40,00%	100,00%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

No que se refere à constância da atividade inovativa (tabela 3.4), na categoria Construção predominam as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na própria empresa e a aquisição externa de P&D, embora com índices que podem ser considerados baixos. Na categoria Comércio, predomina a aquisição de máquinas e equipamentos; enquanto na categoria Serviços há a predominância da aquisição de outras tecnologias, tais como a aquisição de softwares, licenças ou acordos de transferência tecnológicas. Novamente, nota-se um comportamento diferenciado da categoria construção, embora, considerando-se o resultado do conjunto de empresas no interior de

cada segmento, a categoria Comércio seja a que apresenta a melhor média em referência ao total dos índices.

Tabela 3.5; Constância da atividade inovativa segundo a categoria da empresa (índice)

Descrição	Categoria de empresa				
	Construção	Comércio	Transporte	Serviços	Outros
1. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na própria empresa	0,30	0,34	0,00	0,00	0,00
2. Aquisição externa de P&D	0,30	0,15	0,00	0,00	0,00
3. Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	0,20	0,38	0,00	0,36	0,60
4. Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	0,20	0,26	0,00	0,48	0,00
5. Projeto industrial ou desenho industrial associados a produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,20	0,19	0,60	0,00	0,00
6. Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,20	0,30	0,60	0,24	0,60
7. Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos "just in time" etc.	0,20	0,26	0,00	0,18	0,60
8. Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	0,10	0,26	0,30	0,24	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Em relação às fontes de aprendizado (tabela 3.5), observa-se uma coincidência na grande importância atribuída às “áreas de vendas e marketing” e aos “serviços de atendimento ao cliente”, que obtiveram os índices mais elevados tanto na categoria Construção como nas categorias Comércio e Serviços. Isto representa um relativo privilégio às fontes internas de informações, embora seja também digno de nota o fato de que para a categoria Comércio tenha sido atribuída igual importância ao item “fornecedores”, o mesmo ocorrendo com o item “clientes”, na categoria Serviços.

Tabela 3.6: Importância das fontes de aprendizado por categoria de empresa (índice)

Descrição	Categoria de empresa				
	Construção	Comércio	Transporte	Serviços	Outros
1. Fontes internas					
1.1. Departamento de P&D	0,43	0,29	0,30	0,20	0,00
1.2. Área de produção	0,00	0,70	0,00	0,20	0,60
1.3. Áreas de vendas e marketing	1,00	0,88	1,00	0,80	0,60
1.4. Serviços de atendimento ao cliente	1,00	0,88	1,00	0,80	0,60
1.5. Outros	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
2. Fontes externas					
2.1. Outras empresas dentro do grupo	0,33	0,08	0,00	0,12	0,00
2.2. Empresas associadas (joint ventures)	0,00	0,13	0,00	0,12	0,00
2.3. Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	0,53	0,88	0,00	0,64	1,00
2.4. Clientes	0,63	0,74	0,30	0,80	1,00
2.5. Concorrentes	0,20	0,65	0,30	0,46	1,00
2.6. Outras empresas do setor	0,30	0,33	0,00	0,46	0,60
2.7. Empresas de consultoria	0,67	0,33	1,00	0,20	0,60
3. Universidades e outros Institutos de Pesquisa					
3.1. Universidades	0,00	0,15	0,00	0,20	1,00
3.2. Institutos de Pesquisa	0,00	0,25	0,00	0,20	1,00
3.3. Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,67	0,54	1,00	0,40	1,00
3.4. Instituições de testes, ensaios e	0,33	0,25	0,00	0,40	1,00

certificações

4. Outras fontes de informação

4.1. Licenças, patentes e "know-how"	0,33	0,20	0,00	0,00	0,00
4.2. Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0,53	0,65	0,00	0,60	0,60
4.3. Feiras, exposições e lojas	0,87	0,86	1,00	0,32	1,00
4.4. Encontros de lazer (clubes, restaurantes etc.)	0,33	0,08	0,00	0,32	0,60
4.5. Associações empresariais locais	0,43	0,40	1,00	0,40	0,60
4.6. Informações de rede baseadas na Internet ou no computador	0,87	0,83	1,00	0,60	1,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

No que se refere à realização de atividades cooperativas (tabela 3.6), na categoria Construção 33,33% das empresas responderam positivamente, o que corresponde a 5,56% das empresas pesquisadas. Na categoria Comércio, 12,50% das empresas forneceram respostas positivas, correspondendo a 5,56% do total. Já na categoria Serviços, observou-se o melhor resultado, com 40,00% de respostas positivas, representando 11,11% do total de empresas. Estes resultados demonstram que o segmento Serviços, até mesmo em função dos tipos de atividades que realiza, está mais habituado a realizar atividades em cooperação com outros agentes.

Tabela 3.7: Empresas envolvidas em atividades cooperativas em 2004

Categoria	Quantidade	% da categoria	% do total
Construção	1	33,33	5,56
Comércio	1	12,50	5,56
Transporte	0	0,00	0,00
Serviços	2	40,00	11,11
Outros	1	100,00	5,56
Total	5	37,17	5,56

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Ao se levar em consideração os principais parceiros para atividades cooperativas (tabela 3.7), nota-se na categoria Construção uma dispersão entre diversos parceiros embora com baixos índices para todos, destacando-se “Outras empresas dentro do grupo”, “Fornecedores de insumos”, “Clientes”, “Empresas de consultoria”, Centros de capacitação profissional” e Instituições de testes,

ensaios e certificações”. Na categoria Comércio, os principais citados foram “Fornecedores de insumos”, “Clientes”, “Concorrentes” e “Centros de capacitação profissional”, chamando atenção o baixo índice recebido por todos. Já no caso da categoria Serviços, o destaque foi para o item “Clientes”, conseguindo atingir um índice que pode ser considerado bom em relação aos demais. Estes dados reforçam as respostas fornecidas na tabela 3.6, indicando uma maior ocorrência de atividades cooperativas na categoria Serviços. Também pode ser considerado significativo o resultado obtido pelo item “Clientes”, que obteve o melhor índice geral e foi citado nas três principais categorias.

Tabela 3.8: Principais parceiros cooperativos por categoria de empresa (índice)

Descrição	Categoria de empresa				
	Construção	Comércio	Transporte	Serviços	Outros
1. Empresas					
1.1. Outras empresas dentro do grupo	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2. Empresas associadas (joint ventures)	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3. Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	0,33	0,13	0,00	0,24	0,00
1.4. Clientes	0,33	0,13	0,00	0,40	1,00
1.5. Concorrentes	0,00	0,13	0,00	0,32	0,00
1.6. Outras empresas do setor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7. Empresas de consultoria	0,33	0,00	0,00	0,00	1,00
2. Universidades e Institutos de Pesquisa					
2.1. Universidades	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2. Institutos de Pesquisa	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
2.3. Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,33	0,13	0,00	0,12	0,00
2.4. Instituições de testes, ensaios e certificações	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Outros agentes					
3.1. Representação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2. Entidades Sindicais	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
3.3. Órgãos de apoio e promoção	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4. Agentes financeiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Considerando-se a participação das empresas pesquisadas em programas e ações específicas (tabela 3.8), observamos que na categoria Construção há uma maior participação nos programas desenvolvidos por “Outras instituições”, com a participação de 66,67% das empresas. A categoria Comércio apresentou boa participação nos programas desenvolvidos por “Governo estadual” e por “Outras instituições”, com 75,00% das empresas respondendo positivamente. A categoria Serviços apresentou os mais baixos resultados, com destaque para o item “Governo estadual”, com somente 40,00% de respostas afirmativas. levando-se em consideração os resultados gerais da tabela, nota-se

que a categoria Comércio obteve o melhor resultado médio positivo, enquanto que o item “Governo estadual” obteve a melhor média positiva, seguido pelo item “Outras instituições”.

Tabela 3.9: Participação em programas e ações específicas em cada categoria de empresas

Descrição	Governo Federal	Governo Estadual	Governo Local/municipal	SEBRAE	Outras Instituições
Construção					
1 - Não conhece	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%	33,33%
2 - Conhece não participa	66,67%	66,67%	33,33%	33,33%	0,00%
3 - Conhece participa	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%	66,67%
Comércio					
1 - Não conhece	12,50%	0,00%	12,50%	37,50%	12,50%
2 - Conhece não participa	87,50%	25,00%	25,00%	37,50%	12,50%
3 - Conhece participa	0,00%	75,00%	62,50%	25,00%	75,00%
Transporte					
1 - Não conhece	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
2 - Conhece não participa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
3 - Conhece participa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Serviços					
1 - Não conhece	40,00%	40,00%	40,00%	20,00%	80,00%
2 - Conhece não participa	60,00%	20,00%	40,00%	60,00%	20,00%
3 - Conhece participa	0,00%	40,00%	20,00%	20,00%	0,00%
Outros					
1 - Não conhece	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
2 - Conhece não participa	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%
3 - Conhece participa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Observando-se os principais obstáculos ao financiamento e crédito (tabela 3.9), a categoria Construção destaca os itens “Exigência de aval/garantias” e “Entraves fiscais”, a categoria Comércio destaca o item “Dificuldades ou entraves burocráticos”, também considerado pela categoria Serviços como a principal dificuldade para o acesso a financiamentos. Em termos gerais, a categoria Comércio é a que afirma apresentar maiores dificuldades, enquanto o item “Entraves fiscais” foi considerado o maior obstáculo pela totalidade das empresas pesquisadas.

Tabela 3.10: Principais obstáculos a financiamentos por categoria de empresa (índice)

Limitações	Categoria de empresa				
	Construção	Comércio	Transporte	Serviços	Outros
1. Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	0,40	0,60	1,00	0,58	0,60
2. Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	0,40	0,83	1,00	0,78	1,00
3. Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	0,67	0,78	1,00	0,72	1,00
4. Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	0,67	0,81	1,00	0,72	1,00
5. Outras	0,33	0,13	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Mão-de-obra pouco qualificada, uma das principais dificuldades

Na análise dos resultados segundo o porte das empresas, estas foram classificadas segundo o critério de Receita Operacional Bruta Anual, adotado pelo banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES. Das dezoito empresas pesquisadas, três (16,7%) foram classificadas como micro-empresas, seis (33,3%) como pequenas empresas, e nove (50,0%) como médias empresas

As principais dificuldades encontradas pelas empresas pesquisadas referem-se a aspectos relacionados aos recursos humanos e financeiros (tabela 3.10). Entre as micro e médias empresas, a contratação de empregados qualificados foi considerada a principal dificuldade, tanto no início de suas atividades quanto no último ano de operação. Já para as pequenas empresas, a principal dificuldade indicada foi o custo ou falta de capital para a aquisição de equipamentos e máquinas, tanto no primeiro como no último ano de atividades. Em relação ao quadro geral de empresas,

destaca-se a contratação de empregados qualificados, com índices de 0,63 no primeiro ano e 0,66 no ano de 2004. Este resultado corresponde exatamente aos depoimentos prestados pelos entrevistados, que relatam a grande dificuldade de se encontrar mão-de-obra qualificada na própria região.

Tabela 3.11: Dificuldades na operação da empresa

<i>Dificuldade</i>	<i>Porte das empresas</i>							
	Micro		Pequena		Média		Geral	
	1º ano	2004	1º ano	2004	1º ano	2004	1º ano	2004
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Contratar empregados qualificados	0,77	0,87	0,52	0,55	0,60	0,56	0,63	0,66
2. Produzir com qualidade	0,10	0,10	0,57	0,35	0,43	0,33	0,37	0,26
3. Vender a produção	0,00	0,00	0,37	0,22	0,33	0,10	0,23	0,11
4. Custo ou falta de capital de giro	0,53	0,20	0,88	0,68	0,30	0,31	0,57	0,40
5. Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	0,33	0,20	1,00	0,87	0,39	0,28	0,57	0,45
6. Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações	0,10	0,20	0,75	0,62	0,17	0,20	0,34	0,34
7. Pagamento de juros	0,00	0,33	0,50	0,38	0,07	0,29	0,19	0,34
8. Outras dificuldades	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Os dados referentes à evolução do emprego e do faturamento indicam que, no período de 2002 a 2004, os níveis de emprego mostram curvas crescentes em todas as categorias de empresas, demonstrando um crescimento na quantidade de mão-de-obra ocupada. Porém, neste mesmo período, o nível de faturamento é praticamente estável nas microempresas, enquanto se pode observar sucessivas quedas nos níveis de faturamento nas pequenas e médias empresas. (tabelas 3.11

e 3.12) Este quadro mostra que as empresas, apesar de registrarem quedas no faturamento, não têm conseguido melhorar significativamente seus índices de produtividade, tendo a necessidade de manter em seus quadros uma quantidade de mão-de-obra acima do que poderia ser o ideal frente à situação financeira.

Tabela 3.12: Evolução do emprego

Anos	Emprego (variação no período)								
	Micro			Pequena			Média		
	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média
2002	319	70,4194	106	170	104,938	28	1635	124,24	182
Taxa _{95/90}	-			4,9%			24,2%		
	29,6%								
2003	261	57,6159	87	182	112,346	30	2343	178,04	260
Taxa _{00/95}	-			7,1%			43,3%		
	18,2%								
2004	356	78,5872	119	226	139,506	38	2559	194,453	284
Taxa _{02/00}	36,4%			24,2%			9,2%		

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Tabela 3.13.: Evolução do faturamento

Anos	Faturamento (preços de 2004)								
	Micro			Pequena			Média		
	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média	Total	Índice	M
2002		3217,92	655333		6437,39	958630		6889,22	108
	1.965.999,08			5.751.782,24			97.300.616,08		
Taxa _{95/90}	3117,9%			6337,4%			6789,2%		
2003		4818,24	981240		4458,23	663902		5176,4	812
	2.943.718,61			3.983.414,96			73.109.443,70		
Taxa _{00/95}	49,7%			-30,7%			-24,9%		
2004		4890,72	996000		4006,73	596667		4771,44	748
	2.988.000,00			3.580.000,00			67.390.000,00		
Taxa _{02/00}	1,5%			-10,1%			-7,8%		

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

As informações das tabelas referentes ao emprego e ao faturamento corroboram as informações prestadas pelos entrevistados, no sentido de que as exigências pela redução dos custos dos serviços que têm sido feitas pelas empresas centrais, ao mesmo tempo em que as exigências em relação ao atendimento de normas técnicas e de qualidade são cada vez mais elevadas, tem conduzido as empresas da rede a uma situação de comprometimento de seus resultados financeiros, pois são obrigadas a conviver com os custos crescentes decorrentes do caráter de suas operações, porém, não têm tido a possibilidade de repassar estes custos a seus contratantes.

Aparentemente, as empresas da rede de subcontratados têm tentado libertar-se da dependência de seus contratantes locais, pois pode-se observar uma progressiva diminuição dos percentuais de vendas locais, contra um incremento dos percentuais de vendas no estado, com exceção das empresas de médio porte, onde esta tendência não se mostra tão acentuada (tabela 3.13). Enquanto as microempresas hoje mostram uma situação de equilíbrio entre suas vendas no arranjo e no estado, as médias empresas já demonstram uma situação de relativa independência em relação às suas vendas locais, uma vez que a maioria delas já se destina ao restante do estado. O ponto negativo destes resultados é que absolutamente nenhuma das empresas pesquisadas conseguiu romper a barreira estadual, pois não há nenhum caso verificado de empresa que tenha vendas realizadas para outros estados da federação ou para o exterior, durante todo o período considerado. Isto demonstra um alto grau de introversão das atividades, a nível estadual, o que caracteriza a baixa competitividade em nível nacional e internacional das empresas estudadas.

Tabela 3.14: Destino das vendas

<i>Destino</i>	<i>Anos</i>			
	2001	2002	2003	2004
1. Micro				
1.1. Local	63,3%	66,7%	52,6%	50,2%
1.2. Estado	36,7%	33,3%	47,4%	49,8%
1.3. Brasil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1.4.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Exportação				
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
2. Pequena				
2.1. Local	81,3%	81,3%	49,3%	23,4%
2.2. Estado	18,8%	18,8%	50,7%	76,6%
2.3. Brasil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2.4.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Exportação				
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
3. Média				
3.1. Local	73,8%	80,1%	68,8%	75,6%
3.2. Estado	26,2%	19,9%	31,1%	24,4%
3.3. Brasil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3.4.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Exportação				

Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
--------------	--------	--------	--------	--------

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Quanto à escolaridade da mão-de-obra, observa-se uma forte relação entre o porte das empresas e o nível de escolaridade predominante. Nas microempresas, a maior parte dos funcionários possui somente o nível fundamental completo, enquanto que nas pequenas e médias predomina o ensino médio completo (tabela 3.14). A quantidade de pessoal com nível superior, muito reduzida em relação ao total, mostra que estas empresas ainda estão limitadas a atividades de menor complexidade tecnológica, que não exigem a presença de pessoal altamente qualificado.

Tabela 3.15: Escolaridade do pessoal ocupado

<i>Grau de Ensino</i>	<i>Micro</i>	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>
1. Analfabeto	0 0,0%	2 0,8%	13 0,5%
2. Ensino Fundamental Incompleto	0 0,0%	47 19,7%	217 8,7%
3. Ensino Fundamental Completo	180 55,9%	40 16,8%	482 19,4%
4. Ensino Médio Incompleto	15 4,7%	61 25,6%	425 17,1%
5. Ensino Médio Completo	115 35,7%	78 32,8%	1215 49,0%
6. Superior Incompleto	0 0,0%	5 2,1%	37 1,5%
7. Superior Completo	12 3,7%	4 1,7%	80 3,2%
8. Pós-Graduação	0 0,0%	1 0,4%	12 0,5%
Total	322 100,0%	238 100,0%	2481 100,0%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

No que se refere aos fatores de competitividade considerados mais importantes pelas empresas pesquisadas, observa-se que a qualidade da mão-de-obra, a qualidade do produto e a capacidade de atendimento são os itens considerados mais importantes para o conjunto das

empresas. No caso das microempresas, também são considerados de alta importância o custo da mão-de-obra, a capacidade de introdução de novos produtos e as estratégias de comercialização (tabela 3.15). De uma maneira geral, existe uma preocupação com a introdução de inovações em produtos e processos em todas as categorias de empresas. Não há quase nenhuma preocupação com a qualidade da matéria-prima e com o desenho e estilo dos produtos. Este último item pode ser um indicador de baixa preocupação com a penetração em novos mercados, principalmente aqueles que exigem produtos com um maior grau de diferenciação; o que também pode comprometer a competitividade destas empresas.

Tabela 3.16: Fatores competitivos

<i>Fatores competitivos</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Qualidade da matéria-prima e outros insumos	0,33	0,00	0,00	0,08
2. Qualidade da mão-de-obra	1,00	1,00	0,96	0,98
3. Custo da mão-de-obra	1,00	0,87	0,91	0,92
4. Nível tecnológico dos equipamentos	0,87	0,73	0,83	0,82
5. Capacidade de introdução de novos produtos/processos	1,00	0,73	0,79	0,83
6. Desenho e estilo nos produtos	0,00	0,17	0,00	0,04
7. Estratégias de comercialização	1,00	0,58	0,74	0,77
8. Qualidade do produto	1,00	1,00	0,96	0,98
9. Capacidade de atendimento (volume e prazo)	1,00	1,00	0,96	0,98
10. Outra	0,33	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Inovação, cooperação e aprendizado: práticas diferenciadas entre os diversos portes de empresas

Em relação às inovações realizadas no período entre 2001 e 2004, observa-se diferenças significativas nos resultados apresentados pelas empresas de diferentes categorias (tabela 3.16). Nas inovações do produto, somente uma das microempresas declarou ter lançado um produto novo, mesmo assim já existente no mercado, enquanto metade das pequenas e quase totalidade das médias encontram-se na mesma situação. Quando se trata de produtos novos para o mercado nacional, nenhuma das micro e pequenas empresas, e somente metade das médias declarou ter realizado algum lançamento. Já no caso de produtos novos para o mercado internacional, somente duas empresas de médio porte registraram lançamentos.

A situação se altera um pouco quando se trata de inovações de processos. Quanto a processos tecnológicos novos para a empresa (mas já existentes no mercado), uma das microempresas e uma das médias responderam favoravelmente, enquanto pouco mais da metade das médias empresas fizeram o mesmo. Em relação a processos tecnológicos novos para o setor de atuação, a maioria das microempresas apresentou resposta positiva, frente a um terço das pequenas e menos da metade das médias.

Quanto às inovações organizacionais, os resultados são significativamente diferentes. No que se refere à implementação de técnicas avançadas de gestão, as respostas positivas abrangem a totalidade das microempresas, metade das pequenas e mais da metade das médias. Na implementação de mudanças na estrutura organizacional, observa-se mais da metade de respostas positivas em todas as categorias. Quanto à mudanças nos conceitos e práticas de marketing, apresentaram respostas positivas todas as microempresas, quase todas as pequenas e mais da metade das médias. Nos conceitos e práticas de comercialização, observam-se respostas positivas em mais da metade das microempresas, metade das pequenas e a quase totalidade das medias. Finalmente, na

implementação de métodos de gerenciamento visando o atendimento de normas de certificação, as respostas são positivas em mais da metade das microempresas, mas em somente uma das pequenas e em pouco mais da metade das médias.

Tabela 3.17: Inovações entre 2001 e 2004

Descrição	Micro	Pequena	Média
	Sim	Sim	Sim
1. Inovações de produto*	33,3%	50,0%	88,9%
1.1. Produto novo para a sua empresa, mas já existente no mercado?	1 33,3%	3 50,0%	8 88,9%
1.2. Produto novo para o mercado nacional?	0 0,0%	0 0,0%	4 44,4%
1.3. Produto novo para o mercado internacional?	0 0,0%	0 0,0%	2 22,2%
2. Inovações de processo*	66,7%	33,3%	66,7%
2.1. Processos tecnológicos novos para a sua empresa, mas já existentes no setor?	1 33,3%	1 16,7%	5 55,6%
2.2. Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	2 66,7%	2 33,3%	4 44,4%
3. Outros tipos de inovação*	0,0%	0,0%	0,0%
3.1. Criação ou melhoria substancial, do ponto de vista tecnológico, do modo de acondicionamento de produtos (embalagem)?	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
3.2. Inovações no desenho de produtos?	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
4. Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)*	100,0%	100,0%	88,9%
4.1. Implementação de técnicas avançadas de gestão ?	3 100,0%	3 50,0%	6 66,7%
4.2. Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional?	2 66,7%	4 66,7%	7 77,8%
4.3. Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing ?	3 100,0%	5 83,3%	5 55,6%
4.4. Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização ?	2 66,7%	3 50,0%	8 88,9%
4.5. Implementação de novos métodos e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO 9000, ISSO 14000, etc)?	2 66,7%	1 16,7%	5 55,6%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

De uma forma geral, o que se pode observar é que, se forem desconsideradas as inovações de produtos e processos já existentes no mercado, o número de inovações de produtos é bastante reduzido, limitando-se às médias empresas e inexistindo nas micro e pequenas. Já no caso das inovações de processos, observa-se uma participação significativa das microempresas, assim como de cerca de metade das médias. Já as inovações de caráter organizacional são as que mais afetam as empresas de todos tamanhos. O que se pode concluir é que estas empresas têm se dedicado a melhorar sua eficiência operacional, como forma de obter condições técnicas de atender às necessidades da empresa central. Por outro lado, pode-se observar também, durante as entrevistas, uma grande preocupação com os aspectos gerenciais dos negócios. Uma constatação a que se pode chegar é que as mudanças são principalmente de caráter reativo, sendo muitas vezes provocadas ou estimuladas pela empresa contratante, que chega a oferecer cursos de aperfeiçoamento para os gestores e operários das contratadas. Como se dedicam a atender a necessidades conjunturais e de caráter pontual, estas atividades acabam por não proporcionar a estas empresas a capacidade de desenvolver inovações que lhes possibilitem obter vantagens competitivas significativas, pois estão limitadas ao atendimento de objetivos das empresas centrais do arranjo.

Ao analisar a participação dos novos produtos no faturamento das empresas, nota-se que somente as médias empresas têm conseguido obter benefícios (tabela 3.17). Entre as microempresas, a grande maioria afirma que não há participação alguma de produtos novos ou significativamente melhorados nas vendas da empresa. A mesma situação se repete nas pequenas empresas. Apenas entre as médias empresas existe uma participação de produtos novos ou significativamente melhorados. Estes resultados podem ser considerados uma decorrência da situação analisada na tabela 3.16, na qual se verificou que somente as empresas de porte médio dedicam-se rotineiramente ao desenvolvimento de novos produtos. Quanto às exportações, a situação anterior também se confirma, pois são absolutamente inexistentes entre as empresas de qualquer tamanho.

Tabela 3.18: Participação nas vendas de produtos novos ou significativamente melhorados entre 2001 e 2004

Descrição	Participação nas vendas							Total
	0%	1 a 5%	6 a 15%	16 a 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%	
1. Micro								
1.1. Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	2 66,7%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 33,3%	3 100,0%
1.2. Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	2 66,7%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 33,3%	3 100,0%
1.3. Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	3 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 100,0%
1.4. Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	3 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 100,0%
2. Pequena								
2.1. Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	4 66,7%	0 0,0%	0 0,0%	1 16,7%	0 0,0%	1 16,7%	0 0,0%	6 100,0%
2.2. Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	5 83,3%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 16,7%	0 0,0%	0 0,0%	6 100,0%
2.3. Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	6 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	6 100,0%
2.4. Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	6 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	6 100,0%
3. Média								
3.1. Vendas internas em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	2 22,2%	1 11,1%	1 11,1%	1 11,1%	1 11,1%	1 11,1%	2 22,2%	9 100,0%
3.2. Vendas internas em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	1 11,1%	1 11,1%	1 11,1%	1 11,1%	2 22,2%	1 11,1%	2 22,2%	9 100,0%

2002		%	%	%	%	%	%	%
3.3. Exportações em 2002 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	9	0	0	0	0	0	0	9
	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0
	%							%
3.4. Exportações em 2002 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2002	9	0	0	0	0	0	0	9
	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0
	%							%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

No que se refere aos impactos causados pelas inovações nas empresas, o principal resultado mencionado pelo conjunto das empresas é o aumento da qualidade dos produtos (tabela 3.18). As microempresas citaram também o aumento da produtividade da empresa e a manutenção de sua participação nos mercados de atuação. Já para as médias empresas, o item mais importante foi a possibilidade de abertura de novos mercados. Paradoxalmente, as micro e pequenas empresas afirmam que as inovações tem fracos resultados no que se refere à redução de custos, o que vai de encontro à afirmação de que favorecem o aumento da produtividade. Estes dados praticamente confirmam a análise anterior, de que as inovações acabam por atender muito mais aos interesses das empresas contratantes do que dos fornecedores e subcontratados.

Tabela 3.19: Impactos da inovação

Descrição	Porte das empresas			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Aumento da produtividade da empresa	1,00	0,47	0,80	0,76
2. Ampliação da gama de produtos ofertados	0,67	0,53	0,80	0,67
3. Aumento da qualidade dos produtos	1,00	0,83	0,80	0,88
4. Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	1,00	0,53	0,76	0,76
5. Aumento da participação no mercado interno da empresa	0,67	0,53	0,71	0,64
6. Aumento da participação no mercado externo da empresa	0,33	0,00	0,41	0,25
7. Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	0,67	0,40	0,84	0,64
8. Permitiu a redução de custos do	0,30	0,27	0,60	0,39

trabalho				
9. Permitiu a redução de custos de insumos	0,20	0,10	0,57	0,29
10. Permitiu a redução do consumo de energia	0,33	0,10	0,52	0,32
11. Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	0,00	0,33	0,62	0,32

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Os dados referentes à constância da atividade inovativa fornecem indicações sobre a forma como esta prática é encarada entre os diversos segmentos de empresas pesquisadas (tabela 3.19). Entre as microempresas, a atividade inovativa se dá através da aquisição de máquinas e equipamentos ou através da implementação de programas gerenciais (qualidade total, reengenharia etc.). As pequenas empresas destacam os projetos industriais associados a processos e produtos novos ou significativamente melhorados. Para as médias empresas, as principais atividades inovativas são a aquisição de máquinas e equipamentos e a aquisição de outras tecnologias, como softwares, licenças ou acordo de transferência de tecnologia. Baseando-se no conjunto das empresas, a prática mais comum é a aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos. São pífios os resultados no que se refere às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), seja internamente ou através da aquisição de P&D realizadas por entidades externas. Somente entre as médias empresas as atividades de P&D encontram alguma resposta positiva, mas, mesmo assim, registram os índices mais baixos entre todas as práticas adotadas.

Tabela 3.20: Constância da atividade inovativa

<i>Descrição</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa	0,17	0,25	0,44	0,29
2. Aquisição externa de P&D	0,00	0,00	0,44	0,15
3. Aquisição de máquinas e equipamentos	0,67	0,33	0,78	0,59

que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos				
4. Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças ou acordos de transferência de tecnologias tais como patentes, marcas, segredos industriais)	0,33	0,50	0,78	0,54
5. Projeto industrial ou desenho industrial associados à produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,00	0,58	0,44	0,34
6. Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	0,33	0,50	0,72	0,52
7. Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de “just in time”, etc	0,67	0,42	0,72	0,60
8. Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhorados	0,33	0,42	0,56	0,44

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Este resultado indica que, em primeiro lugar, a existência de atividades de P&D, dentro da rede de subcontratadas e provavelmente do arranjo, guarda forte relação com o tamanho das empresas. Quanto menores, menor a importância atribuída à P&D. Em segundo lugar, verifica-se que a atividade inovativa está fortemente ligada a aspectos operacionais, que fazem parte do dia-a-dia das empresas e se relacionam diretamente a seus objetivos no curto prazo. Seja por falta de mecanismos de planejamento estratégico, seja por falta de capacidade gerencial instalada, ou até mesmo pela falta de recursos, estas empresas não conseguem estabelecer dinâmicas de atividades destinadas a gerar meios para garantir sua sobrevivência no longo prazo.

O treinamento na própria empresa aparece como opção mais utilizada no que se refere ao treinamento e à capacitação da mão-de-obra, em todas as categorias de empresas pesquisadas (tabela

3.20). Entre as pequenas empresas, os cursos técnicos fora do arranjo também obtêm uma boa margem de utilização, enquanto que as médias destacam cursos técnicos no arranjo e fora dele. A contratação de mão-de-obra oriunda de cursos técnicos localizados no arranjo é importante no caso das microempresas, pouco relevante no caso das pequenas e razoável para as médias. A contratação de universitários oriundos de cursos localizados no arranjo é baixa nas micro, inexistente nas pequenas e razoável nas médias. Torna-se bastante clara a estratégia das empresas de priorizar a formação de sua própria mão-de-obra, principalmente através de treinamento interno. Isto mostra a importância da aprendizagem pela execução (*learning-by-doing*), assim também como pode evidenciar o fato de que as instituições de formação técnica e universitária não estão conseguindo proporcionar à mão-de-obra local as qualificações necessárias para o atendimento pleno das necessidades das empresas da região.

Tabela 3.21: Treinamento e capacitação de Recursos Humanos

Descrição	Porte das empresas			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Treinamento na empresa	1,00	0,53	0,84	0,79
2. Treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo	0,33	0,27	0,62	0,41
3. Treinamento em cursos técnicos fora do arranjo	0,33	0,43	0,54	0,44
4. Estágios em empresas fornecedoras ou clientes	0,00	0,33	0,29	0,21
5. Estágios em empresas do grupo	0,00	0,00	0,14	0,05
6. Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas do arranjos	0,33	0,27	0,18	0,26
7. Contratação de técnicos/engrenheiros de empresas fora do arranjo	0,00	0,00	0,24	0,08
8. Absorção de formandos dos cursos universitários localizados no arranjo ou próximo	0,33	0,00	0,43	0,26
9. Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo ou próximo	0,67	0,10	0,44	0,40

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Quanto às fontes de informação para o aprendizado, nota-se uma atribuição de maior importância às fontes internas. Entre estas, as consideradas mais importantes são as áreas de vendas e atendimento ao cliente, e a menos importante a área de P&D (confirmando as informações sumariadas anteriormente). Entre as fontes externas, os fornecedores aparecem como as mais importantes fontes de informações para o conjunto das empresas, embora as médias empresas tenham dado maior destaque aos clientes. Entre as instituições de ensino e pesquisa, foram considerados importantes os centros de capacitação profissional, assistência técnica e manutenção, embora com índices bastante inferiores às demais fontes internas e externas. Entre outras fontes de informação, destaque para as informações baseadas na Internet, no geral, e para as feiras, exposições e lojas, entre as microempresas.

Tabela 3.22: Importância atribuída às fontes de informações para o aprendizado

Descrição	Porte das empresas			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Fontes Internas				
1.1. Departamento de P & D	0,00	0,00	0,51	0,17
1.2. Área de produção	0,33	0,67	0,36	0,45
1.3. Áreas de vendas e marketing	0,67	0,83	0,96	0,82
1.4. Serviços de atendimento ao cliente	0,67	0,83	0,96	0,82
1.5. Outras	0,00	0,00	0,11	0,04
2. Fontes Externas				
2.1. Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,00	0,24	0,08
2.2. Empresas associadas (joint venture)	0,00	0,00	0,18	0,06
2.3. Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais)	0,67	0,77	0,76	0,73
2.4. Clientes	0,43	0,70	0,88	0,67
2.5. Concorrentes	0,33	0,37	0,69	0,46
2.6. Outras empresas do Setor	0,33	0,05	0,57	0,32
2.7. Empresas de consultoria	0,00	0,00	0,69	0,23
3. Universidades e Outros Institutos de Pesquisa				
3.1. Universidades	0,00	0,10	0,29	0,13
3.2. Institutos de Pesquisa	0,00	0,00	0,44	0,15
3.3. Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção	0,00	0,33	0,81	0,38
3.4. Instituições de testes, ensaios e certificações	0,33	0,00	0,56	0,30
4. Outras Fontes de Informação				
4.1. Licenças, patentes e “know-how”	0,00	0,00	0,33	0,11
4.2. Conferências, Seminários, Cursos e Publicações Especializadas	0,67	0,37	0,69	0,57
4.3. Feiras, Exibições e Lojas	0,87	0,53	0,70	0,70
4.4. Encontros de Lazer (Clubes, Restaurantes, etc)	0,20	0,00	0,36	0,19
4.5. Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	0,00	0,37	0,58	0,31
4.6. Informações de rede baseadas na internet ou computador	0,67	0,70	0,84	0,74

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Como as tabelas anteriores, a tabela 3.21 também demonstra uma diferença significativa no perfil das micro e pequenas empresas, de um lado, e as médias empresas, de outro. Para as micro e pequenas, o departamento de P&D não tem absolutamente nenhuma importância, situação bastante diferente da apresentada pelas médias empresas. Estas também evidenciam uma atribuição de importância bem maior às fontes externas em geral, enquanto as primeiras concentram-se nos fornecedores e nos clientes (no caso das pequenas). As médias também demonstram um grau de

interação muito maior com as instituições de ensino e pesquisa, comprovando a relação, anteriormente observada, entre o tamanho das empresas e a importância atribuída às atividades de P&D. As médias empresas também atribuem maior importância às demais fontes de informação, inclusive às associações empresariais locais, comprovando que o tamanho também influencia a capacidade de integrar-se aos demais agentes do arranjo produtivo, ou, pelo menos, uma menor dificuldade para aceitar a necessidade esta integração.

Porém, em termos práticos, a efetiva cooperação entre as empresas ainda está muito distante de acontecer. Somente um terço das micro e das médias empresas, e um quarto das pequenas empresas, declarou ter participado de atividades cooperativas no ano de 2004 (tabela 3.22). A relação entre as empresas ainda continua fortemente baseada na competição acirrada pelos espaços disponíveis no mercado. Segundo os depoimentos dos entrevistados, esta relação de competitividade intensa permanece sendo estimulada pelas grandes empresas contratantes, na medida em que o preço constitui o principal critério de avaliação para a escolha de seus fornecedores. Como baseiam-se em objetivos de curto prazo, os fornecedores acabam por sacrificar sua própria capacidade competitiva no longo prazo para poder permanecer no mercado, gerando um ambiente em que as empresas subcontratadas acabam por apresentar altos índices de inadimplência e mortalidade, causando transtornos financeiros para os fornecedores destas e convertendo-se em fator de instabilidade para as atividades econômicas do setor comercial.

Tabela 3.23: Atividades cooperativas em 2004

<i>Tamanho da Empresa</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Total</i>
1. Micro	1 33,3%	2 66,7%	3 100,0%
2. Pequena	1 20,0%	4 80,0%	5 100,0%
3. Média	3 33,3%	6 66,7%	9 100,0%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

A análise dos dados referentes aos principais parceiros com os quais as empresas realizam atividades cooperativas também revela aspectos preocupantes quanto à cooperação interorganizacional (tabela 3.23). Segundo os resultados da pesquisa, ao realizar atividades cooperativas com outras empresas, a maioria das empresas pesquisadas o faz com clientes, com exceção das microempresas, onde somente uma das empresas declarou ter realizado cooperação com concorrentes. No caso de instituições de ensino e pesquisa, na maioria dos casos, a cooperação se dá com centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção. Em relação a outros agentes, em meio a resultados praticamente nulos, somente as pequenas empresas citaram ter realizado atividades cooperativas com entidades sindicais.

Tabela 3.24: Principais parceiros de atividades cooperativas

Agentes	Porte das empresas			
	Micro Índice*	Pequena Índice*	Média Índice*	Geral Índice*
1. Empresas				
1.1. Outras empresas dentro do grupo	0,00	0,00	0,11	0,04
1.2. Empresas associadas (joint venture)	0,00	0,00	0,03	0,01
1.3. Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	0,00	0,27	0,18	0,15
1.4. Clientes	0,00	0,33	0,33	0,22
1.5. Concorrentes	0,33	0,17	0,07	0,19
1.6. Outras empresas do setor	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7. Empresas de consultoria	0,00	0,00	0,22	0,07
2. Universidades e Institutos de Pesquisa				
2.1. Universidades	0,00	0,00	0,03	0,01
2.2. Institutos de pesquisa	0,00	0,00	0,11	0,04
2.3. Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	0,00	0,17	0,18	0,11
2.4. Instituições de testes, ensaios e certificações	0,00	0,00	0,11	0,04
3. Outros Agentes				
3.1. Representação	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2. Entidades Sindicais	0,00	0,05	0,00	0,02
3.3. Órgãos de apoio e promoção	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4. Agentes financeiros	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Em função dos baixos índices observados, esta análise confirma as informações que apontam quase que para uma ausência total de atividades de cooperação entre os diversos agentes da rede de subcontratados, seja entre as próprias empresas, seja entre estas empresas e instituições de ensino e pesquisa e outros agentes de caráter público e privado. Isto vincula-se, segundo depoimentos, dentre outros fatores, à falta de políticas de articulação entre as diversas organizações que compõem a rede, constituindo um sério fator de limitação de suas potencialidades.

As principais formas de cooperação observadas referem-se à atividades de capacitação de recursos humanos, para as micro e médias empresas, e para a venda conjunta de produtos, no caso das pequenas empresas (tabela 3.24). Como nos demais aspectos relacionados a atividades de cooperação, os baixos índices confirmam a baixa importância destas atividades no contexto operacional destas empresas. Entre as atividades com os mais baixos resultados, estão a obtenção de financiamento, a apresentação conjunta de reivindicações e a participação conjunta em eventos. Como foi observado nos comentários realizados durante as entrevistas, o interesse pela execução de atividades conjuntas é mínimo, em função de um ambiente caracterizado pela extrema competição interna.

Tabela 3.25: Formas de cooperação

<i>Descrição</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	<i>Micro</i>	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	<i>Geral</i>
	<i>Índice*</i>	<i>Índice*</i>	<i>Índice*</i>	<i>Índice*</i>
1. Compra de insumos e equipamentos	0,10	0,33	0,03	0,16
2. Venda conjunta de produtos	0,20	0,33	0,18	0,24
3. Desenvolvimento de Produtos e processos	0,00	0,17	0,18	0,11
4. Design e estilo de Produtos	0,00	0,17	0,11	0,09
5. Capacitação de Recursos Humanos	0,33	0,27	0,29	0,30
6. Obtenção de financiamento	0,00	0,10	0,03	0,04
7. Reivindicações	0,00	0,20	0,00	0,07
8. Participação conjunta em feiras, etc	0,00	0,15	0,11	0,09
9. Outras	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Apesar de todas as dificuldades, as empresas reconhecem que as ações conjuntas apresentam alguns benefícios. Os principais referem-se à melhor capacitação dos recursos humanos e ao surgimento de novas oportunidades de negócios (tabela 3.25). Também recebeu destaque a melhoria na qualidade dos produtos. Apesar de terem sido mencionados resultados positivos, os índices observados demonstram que o grau de importância atribuído pelas empresas aos resultados de ações conjuntas ainda é bastante baixo (tabela 3.25).

Tabela 3.25: Resultados das ações conjuntas

<i>Descrição</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Melhoria na qualidade dos produtos	0,33	0,33	0,18	0,28
2. Desenvolvimento de novos produtos	0,00	0,17	0,22	0,13
3. Melhoria nos processos produtivos	0,33	0,17	0,22	0,24
4. Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	0,00	0,17	0,07	0,08
5. Melhor capacitação de recursos humanos	0,33	0,17	0,36	0,29
6. Melhoria nas condições de comercialização	0,33	0,17	0,24	0,25
7. Introdução de inovações organizacionais	0,10	0,33	0,24	0,23
8. Novas oportunidades de negócios	0,33	0,27	0,26	0,29
9. Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	0,33	0,00	0,18	0,17
10. Maior inserção da empresa no mercado externo	0,10	0,00	0,14	0,08
11. Outras	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Apesar de existência de algumas ações conjuntas entre as empresas, a extensão destas ações, assim como seus resultados, permanecem bastante limitados. Os dados da pesquisa comprovam as informações verbais fornecidas pelos entrevistados de que não há uma articulação entre as empresas

e organizações no sentido de estimular a cooperação e o compartilhamento de informações com a finalidade de gerar e disseminar práticas de inovação tecnológica de produtos e processos, não viabilizando o aproveitamento de vantagens sinérgicas decorrentes da concentração geográfica das atividades produtivas.

A atração das MPME's pela existência de grandes clientes

A concentração de atividades de micro, pequenas e médias empresas no município de Barcarena vincula-se em grande medida à uma lógica de flexibilização produtiva, por meio da qual as empresas centrais passam a terceirizar atividades secundárias para uma rede de empresas fornecedoras e subcontratadas. A instalação desta rede no município é estimulada pela presença de determinados fatores. De acordo com os resultados da pesquisa, a principal vantagem decorrente da localização no arranjo é a proximidade com os clientes/consumidores, seguida pela infra-estrutura física oferecida pelo distrito industrial (tabela 3.26). A instalação destas empresas neste local se dá exclusivamente em função da localização das empresas centrais. Entre os resultados com menores índices, destacam-se a proximidade com produtores de equipamentos e a existência de programas de apoio e promoção. Este último índice corrobora a reclamação comum entre os entrevistados dos governos federal e estadual limitarem-se a fornecer incentivos às empresas centrais do arranjo, enquanto que a grande quantidade de empresas locais de pequeno e médio porte não consegue ter acesso a estes incentivos. Assim, a única vantagem locacional significativa, e o único motivo para estas empresas estarem operando neste município é a existência das empresas centrais.

Tabela 3.27: Vantagens da localização no arranjo

Externalidades	Porte das empresas			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	0,33	0,68	0,56	0,52
2. Baixo custo da mão-de-obra	0,33	0,52	0,48	0,44
3. Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima	0,00	0,42	0,57	0,33
4. Proximidade com os clientes/consumidores	1,00	1,00	1,00	1,00
5. Infra-estrutura física (energia, transporte, comunicações)	1,00	0,88	0,91	0,93
6. Proximidade com produtores de equipamentos	0,10	0,15	0,33	0,19
7. Disponibilidade de serviços técnicos especializados	0,53	0,48	0,31	0,44
8. Existência de programas de apoio e promoção	0,00	0,27	0,40	0,22
9. Proximidade com universidades e centros de pesquisa	0,53	0,10	0,38	0,34
10. Outra	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Quanto às transações comerciais realizadas localmente, destacam-se as vendas de produtos e a aquisição de serviços (tabela 3.27). Estes dados complementam os resultados observados na tabela 3.26, pois correspondem exatamente às principais vantagens locacionais destacadas pelas empresas. Entre as pequenas empresas, as principais transações comerciais locais referem-se à aquisição de insumos e matéria-prima.

Tabela 3.28: Transações comerciais realizadas localmente

Tipos de Transações	Porte das empresas			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Aquisição de insumos e matéria prima	0,00	0,93	0,72	0,55
2. Aquisição de equipamentos	0,20	0,80	0,72	0,57
3. Aquisição de componentes e peças	0,20	0,75	0,71	0,55
4. Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc)	1,00	0,75	0,82	0,86
5. Vendas de produtos	1,00	0,77	0,96	0,91

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

No que refere às características da mão-de-obra local o item considerado mais importante por todas as empresas foi a capacidade para aprender novas qualificações (tabela 3.28). Em seguida, destacam-se: a flexibilidade, a criatividade e a disciplina. O conhecimento técnico e a escolaridade formal não foram considerados tão importantes quanto os aspectos atitudinais. Em muitos dos casos, os entrevistados deixaram transparecer seu descontentamento com o que consideram um baixo nível de qualificação da mão-de-obra de origem local, principalmente no que diz respeito à sua formação educacional e técnica.

Tabela 3.29: Características da mão-de-obra local

<i>Características</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Escolaridade formal de 1º e 2º graus	0,67	0,93	0,67	0,76
2. Escolaridade em nível superior e técnico	0,67	0,60	0,56	0,61
3. Conhecimento prático e/ou técnico na produção	0,67	0,77	0,91	0,78
4. Disciplina	1,00	1,00	0,92	0,97
5. Flexibilidade	1,00	1,00	0,96	0,99
6. Criatividade	1,00	0,93	1,00	0,98
7. Capacidade para aprender novas qualificações	1,00	1,00	1,00	1,00
8. Outras	0,00	0,00	0,11	0,04

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Os dados referentes à subcontratação de atividades indicam que as empresas participam ativamente tanto como subcontratadas quanto como subcontratantes, em praticamente todos os segmentos de atividades indicados pela pesquisa. Quanto às empresas que atuam como subcontratadas (tabela 3.29), verifica-se que as microempresas distribuem-se por quase todas as

atividades, com exceção de serviços especializados na produção e atividades de desenvolvimento de produto. Não há casos de microempresas subcontratadas por empresas de fora do arranjo. Em relação às pequenas empresas, elas distribuem-se por quase todas as atividades, com exceção da área de serviços gerais. Como nas microempresas, também não há casos de empresas subcontratadas por empresas de fora do arranjo. Já entre as médias empresas, todas as áreas de atuação mencionadas na pesquisa, sem exceção, são objeto de sua atuação. Ao contrário das micro e pequenas, entre as médias empresas há caso de subcontratação por empresas de fora do arranjo, nas atividades de serviços especializados na produção (duas empresas), comercialização (uma empresa) e serviços gerais (uma empresa).

Tabela 3.30: Empresas da rede de subcontratação que são subcontratadas

<i>Tipo de Atividade Subcontratada</i>	<i>Subcontratadas/ Total Micro Empresas</i>	<i>Subcontratadas/ Total Pequenas Empresas</i>	<i>Subcontratadas/ Total Médias Empresas</i>	<i>Subcontratadas/ Total Geral Empresas</i>
1. Fornecimentos de insumos e componentes	33,3%	16,7%	11,1%	20,4%
2. Etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc)	33,3%	16,7%	11,1%	20,4%
3. Serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc)	0,0%	16,7%	33,3%	16,7%
4. Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	33,3%	16,7%	11,1%	20,4%
5. Desenvolvimento de produto (design, projeto, etc)	0,0%	16,7%	11,1%	9,3%
6. Comercialização	33,3%	16,7%	33,3%	27,8%
7. Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	33,3%	0,0%	22,2%	18,5%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Em relação às atividades de subcontratação de outras empresas pelas organizações que são objeto da pesquisa, a atividade também é intensa (tabela 3.30). Em todas as áreas de atividades

pesquisadas existem respostas positivas quanto à subcontratação de outras empresas, ou seja, existem vários casos de subcontratadas que também são subcontratantes. Deve ser destacado o fato de que, neste caso, não se verificam situações de subcontratação de empresas localizadas fora do arranjo.

Tabela 3.31: Empresas da rede de subcontratação que são subcontratantes

<i>Tipo de Atividade Subcontratada</i>	<i>Subcontratantes/ Total Micro Empresas</i>	<i>Subcontratantes/ Total Pequenas Empresas</i>	<i>Subcontratantes/ Total Médias Empresas</i>	<i>Subcontratantes/ Total Geral Empresas</i>
1. Fornecimentos de insumos e componentes	33,3%	16,7%	11,1%	20,4%
2. Etapas do processo produtivo (montagem, embalagem, etc)	33,3%	16,7%	11,1%	20,4%
3. Serviços especializados na produção (laboratoriais, engenharia, manutenção, certificação, etc)	33,3%	16,7%	22,2%	24,1%
4. Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%
5. Desenvolvimento de produto (design, projeto, etc)	33,3%	16,7%	11,1%	20,4%
6. Comercialização	33,3%	16,7%	22,2%	24,1%
7. Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc)	33,3%	33,3%	22,2%	29,6%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

No que concerne às dinâmicas de subcontratação, as empresas da rede de subcontratadas ou fornecedoras da IRCC atribuem pequena importância às atividades cooperativas. Nesta rede, o processo de terceirização de serviços é intenso. Todavia, as relações de subcontratação não chegam a constituir relações de parceria entre as empresas, limitando-se, na maioria dos casos, a relações de compra e venda de serviços especializados e não-especializados. As relações interorganizacionais aqui caracterizadas não chegam a constituir redes de transferência de conhecimentos tecnológicos, e sim obedecem a normas de flexibilização defensiva destinadas a desonerar os custos produtivos. Em

função disto, as relações de cooperação, quando existentes, destinam-se, na maioria dos casos, a atividades de caráter operacional, que buscam eficiência na produção. Não se observa aqui a existência de atividades compartilhadas destinadas a estabelecer vantagens competitivas duradouras e que possam ter seus efeitos disseminados por toda a rede de subcontratadas e fornecedores e pelo arranjo mineiro-metalúrgico de Barcarena..

Quanto à avaliação da contribuição dos agentes locais, o principal item destacado pelo conjunto de empresas foi a apresentação de reivindicações comuns (tabela 3.31). A exceção ocorre no caso das médias empresas, que destacaram o auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo. Pode-se notar aqui uma diferença significativa nos resultados apresentados pelas diferentes categorias de empresas. Entre as microempresas, os índices, na maioria dos casos, são nulos. Quando há itens sendo citados, os itens permanecem baixos. Entre as pequenas empresas, quase todos os itens foram citados, com exceção do estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local, porém, os que foram citados permanecem com índices bastante baixos. Entre as medias empresas, todos os itens são citados, e os índices, embora não possam ser considerados significativos, são melhores do que os apresentados pelas micro e pequenas empresas.

Tabela 3.32: Avaliação da contribuição dos agentes locais

<i>Tipo de Contribuição</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	0,00	0,22	0,57	0,26
2. Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	0,00	0,15	0,42	0,19
3. Disponibilização de informações sobre matérias-primas, equipamento, assistência técnica, consultoria, etc	0,00	0,15	0,46	0,20
4. Identificação de fontes e formas de financiamento	0,00	0,05	0,34	0,13
5. Promoção de ações cooperativas	0,00	0,10	0,38	0,16

6. Apresentação de reivindicações comuns	0,20	0,33	0,46	0,33
7. Criação de fóruns e ambientes para discussão	0,00	0,20	0,41	0,20
8. Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	0,10	0,17	0,42	0,23
9. Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local	0,20	0,00	0,38	0,19
10. Organização de eventos técnicos e comerciais	0,20	0,10	0,31	0,20

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Quanto menor a empresa, menor a percepção das possibilidades representadas pelas ações associativas, já que as empresas de médio porte, além de perceberem com maior clareza a importância destas ações, demonstram uma maior preocupação com as atividades de P&D, ainda que em nível incipiente. Conseqüentemente, estas empresas poderão vir a ter maiores possibilidades de aproveitar as atividades cooperativas como forma de adquirir melhores condições de competitividade através da introdução constante de novos produtos e processos. As entrevistas indicaram que as micro e pequenas empresas carecem de visão e do apoio de uma rede institucional que as estimule e possibilite constituírem e integrarem-se em redes sistêmicas que lhes forneçam adequadas condições de busca da competitividade sistêmica.

Em relação à participação em programas voltados para MPE's (tabela 3.32), a maioria declarou que conhece e participa de programas do governo estadual e municipal. A participação em programas do governo federal, SEBRAE e de outras instituições é nula. Entre as pequenas empresas, não há nenhuma participação em programas do governo federal, somente um terço participa de programas do governo estadual, uma minoria participa de programas do governo municipal, um terço participa de ações do SEBRAE e a metade participa de programas desenvolvidos por outras instituições. Há uma diferenciação, mais uma vez, entre as médias empresas, que participam, mesmo que de forma pouco expressiva, em programas do governo federal, metade participa de programas

do governo estadual, quase metade participa de ações do governo municipal, uma pequena parte participa de programas do SEBRAE e mais da metade participa de programas de outras instituições (tabela 3.32). Também no que se refere à participação em programas voltados para MPE's, observa-se que o tamanho das empresas exerce influência sobre a participação nestes programas; sendo que as microempresas não têm tido participação neste tipo de ação.

Tabela 3.33: Participação nos programas e ações específicas para o segmento em atuam as empresas

<i>Instituição</i>	<i>Micro</i>			<i>Pequena</i>			<i>Média</i>		
	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa	Não conhece	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
1. Governo Federal	1 33,3%	2 66,7%	0 0,0%	2 33,3%	4 66,7%	0 0,0%	1 11,1%	7 77,8%	1 11,1%
2. Governo Estadual	0 0,0%	1 33,3%	2 66,7%	2 33,3%	2 33,3%	2 33,3%	1 11,1%	3 33,3%	5 55,6%
3. Goevrno Local/Municipal	0 0,0%	1 33,3%	2 66,7%	4 66,7%	1 16,7%	1 16,7%	3 33,3%	2 22,2%	4 44,4%
4. SEBRAE	1 33,3%	2 66,7%	0 0,0%	3 50,0%	1 16,7%	2 33,3%	3 33,3%	5 55,6%	1 11,1%
5. Outras Instituições	2 66,7%	1 33,3%	0 0,0%	3 50,0%	0 0,0%	3 50,0%	2 22,2%	2 22,2%	5 55,6%

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Quanto à avaliação destes programas, também se notam diferenças claras em função do porte das empresas (tabela 3.33). Enquanto que, entre as microempresas, um terço avalia positivamente os programas do governo estadual, e mais da metade avalia positivamente os programas do governo municipal, a totalidade declarou não possuir elementos para a avaliação dos programas do governo federal, do SEBRAE e de outras instituições. Dentre as pequenas empresas, uma pequena parte avalia positivamente os programas do governo federal, um terço avalia positivamente os programas do governo estadual, uma minoria avalia positivamente programas do governo municipal e um terço avalia positivamente os programas do SEBRAE e de outras instituições. Já entre as médias

empresas, registram-se os melhores índices de avaliação positiva dos programas e ações. Embora os índices de avaliação positiva dos programas governos federal e municipal sejam considerados baixos, são regulares para os programas do governo estadual e de outras instituições, e os programas do SEBRAE são avaliados positivamente por mais da metade das médias empresas que fazem parte da pesquisa. As médias empresas não só levam vantagem em relação ao conhecimento e participação em programas e ações destinados às empresas, como também possuem uma visão mais positiva quanto aos resultados destes programas.

Tabela 3.34: Avaliação dos programas e ações específicas para o segmento em atuam as empresas nos programas e ações específicas para o segmento em atuam as empresas

Instituição	Micro			Pequena			Média		
	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem Avaliação	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem Avaliação	Avaliação Positiva	Avaliação Negativa	Sem Avaliação
1. Governo Federal	0 0,0%	0 0,0%	3 100,0%	1 16,7%	1 16,7%	4 66,7%	2 22,2%	3 33,3%	4 44,4%
2. Governo Estadual	1 33,3%	1 33,3%	1 33,3%	2 33,3%	0 0,0%	4 66,7%	4 44,4%	2 22,2%	3 33,3%
3. Governo Local/Municipal	2 66,7%	0 0,0%	1 33,3%	1 16,7%	1 16,7%	4 66,7%	2 22,2%	4 44,4%	3 33,3%
4. SEBRAE	0 0,0%	0 0,0%	3 100,0%	2 33,3%	0 0,0%	4 66,7%	5 55,6%	1 11,1%	3 33,3%
5. Outras Instituições	0 0,0%	0 0,0%	3 100,0%	2 33,3%	0 0,0%	4 66,7%	4 44,4%	1 11,1%	4 44,4%

onte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

Em relação às ações de políticas públicas que trariam contribuições positivas para a eficiência produtiva das empresas, o item ao qual foi atribuída a maior importância pelo conjunto de empresas foram as melhorias na educação básica, seguido por programas de acesso à informação e

por linhas de crédito e outras formas de financiamento (tabela 3.34). Todas as ações citadas foram consideradas altamente importantes pelas empresas, em todas as categorias, tendo em vista os altíssimos índices obtidos pelas respostas.

Tabela 3.35: Políticas públicas que contribuem para o aumento da eficiência produtiva das empresas

<i>Ações de Política</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	Micro	Pequena	Média	Geral
	Índice*	Índice*	Índice*	Índice*
1. Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	1,00	0,93	0,96	0,96
2. Melhorias na educação básica	1,00	1,00	1,00	1,00
3. Programas de apoio a consultoria técnica	1,00	0,83	0,96	0,93
4. Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	1,00	0,83	0,96	0,93
5. Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc)	1,00	1,00	0,96	0,99
6. Linhas de crédito e outras formas de financiamento	1,00	1,00	0,96	0,99
7. Incentivos fiscais	1,00	1,00	0,96	0,99
8. Políticas de fundo de aval	1,00	0,77	0,84	0,87
9. Programas de estímulo ao investimento (venture capital)	0,67	0,83	0,84	0,78
10. Outras	0,00	0,33	0,18	0,17

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

O fato do item “melhorias na educação básica” ter obtido o índice mais elevado demonstra uma consciência entre os entrevistados de que existe a necessidade de investimentos significativos na formação escolar como fundamental para a ampliação do capital social local. A questão dos programas de acesso à informação está ligada ao conjunto de elementos necessários para o estabelecimento de um sistema de inovação, na medida em que estas informações passem a ser compartilhadas e possam contribuir para a disseminação de novas práticas que venham a gerar inovações tecnológicas. Em termos gerais, quando abordam a questão das políticas públicas, os entrevistados demonstram perceber que estas ações não devem voltar-se somente para o atendimento das necessidades individuais das empresas, e sim para a formação de um contexto social que seja favorável ao desenvolvimento de um ambiente capaz de estimular a competitividade do distrito industrial como um todo, e não de uma ou outra empresa isoladamente.

Para que possam ter acesso às linhas de crédito indispensáveis à realização de investimentos que lhes permitam desenvolver programas de modernização tecnológica, as empresas da rede de subcontratadas e fornecedores da IRCC enfrentam grandes dificuldades, sendo que a principal delas, para o conjunto de empresas, é a exigência de aval ou garantias por parte das instituições financeiras (tabela 3.35). No caso das médias empresas, a principal dificuldade considerada foi a existência de dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes.

Tabela 3.36: Principais obstáculos que limitam o acesso das empresas às fontes externas de financiamento

<i>Limitações</i>	<i>Porte das empresas</i>			
	<i>Micro</i>	<i>Pequena</i>	<i>Média</i>	<i>Geral</i>
	<i>Índice*</i>	<i>Índice*</i>	<i>Índice*</i>	<i>Índice*</i>
1. Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	0,87	0,70	0,41	0,66
2. Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	1,00	0,70	0,72	0,81
3. Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	1,00	0,93	0,64	0,86
4. Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	1,00	0,88	0,64	0,84
5. Outras	0,00	0,00	0,22	0,07

Fonte: Pesquisa de campo (março/abril 2005)

A influência do tamanho das empresas repercute também na diferenciação dos obstáculos relacionados ao financiamento externo: os índices revelam que as microempresas consideram as dificuldades um pouco maiores do que as pequenas, e as pequenas consideram ter mais dificuldade do que as médias. Como as médias empresas possuem geralmente melhores condições em termos de organização e capacidade gerencial, acabam por ter melhores condições aos programas e linhas de crédito existentes. Mas os resultados da pesquisa demonstram que, mesmo entre as médias empresas, as dificuldades para a obtenção de recursos financeiros são consideráveis.

CAPÍTULO 04 – IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

Principais conclusões do estudo

A análise dos dados aliada às observações empíricas e aos depoimentos tomados durante a realização de entrevistas e aplicação dos questionários, permite chegar a algumas conclusões que ajudam a estabelecer elementos que podem fornecer indicadores de caráter prospectivo da rede de subcontratação e de fornecedores da IRCC que integram o arranjo produtivo mínero-metalúrgico de Barcarena. Estas indicações permitem inferir, em certa medida, a probabilidade de que as operações industriais desenvolvidas no complexo mínero-metalúrgico de Barcarena possam vir a constituir uma rede interorganizacional capaz de criar (ou não) mecanismos de geração e disseminação de inovações tecnológicas. Os resultados obtidos permitirão não somente verificar o atual nível de integração das atividades, através de mecanismos cooperativos, como também identificar os pontos principais em que a ação das políticas públicas pode contribuir para estimular e desenvolver o estabelecimento de um sistema produtivo local.

A partir das conclusões da pesquisa, as dinâmicas identificadas a rede de subcontratadas indicam grandes obstáculos para o atual arranjo produtivo mínero-metalúrgico de Barcarena avançar em direção a um sistema produtivo local. Dentre estas dificuldades as mais prementes são: a necessidade de se criar uma mentalidade associativa, e de se internalizar a compreensão entre os agentes locais da importância da busca de vantagens competitivas sistêmicas, o que faz com haja alterações em muitas dinâmicas observadas presentemente. Cinco tópicos nos parecem ser os principais aspectos caracterizadores das relações estabelecidas entre os integrantes da rede e que se estendem ao arranjo:

- 1) *As diversas categorias de empresas apresentam perfis diferenciados em relação às suas práticas inovativas e cooperativas.* A partir dos resultados observados, pode-se notar que o segmento Construção é significativamente mais representativo do que os demais no que se refere aos

volumes de faturamento e de pessoal empregado, assim como também apresenta o maior índice de escolaridade média. Em decorrência de sua própria capacidade econômica, observa-se uma pequena vantagem na capacidade inovativa em relação aos demais principais setores (Comércio e Serviços). Enquanto o segmento Construção apresenta índices positivos no quesito inovações de produto, assim como na implementação de mudanças organizacionais, os segmentos Comércio e Serviços permanecem um pouco mais restritos às mudanças de caráter organizacional.

No que refere às atividades cooperativas nota-se que, apesar do segmento Serviços apresentar o melhor índice geral, podemos observar que há uma concentração de atividades cooperativas junto aos seus próprios clientes, o que é uma decorrência natural deste tipo de atividade econômica. Embora o segmento Construção apresente índice geral menos elevado, pode-se verificar que há uma maior diversificação de parceiros de atividades cooperativas em relação aos demais segmentos. Nota-se também que este segmento indica possuir menores dificuldades que os demais na questão do acesso ao crédito. Já no que se refere à participação em programas de apoio e promoção, a maior participação pertence à categoria comércio.

De uma maneira geral, observa-se que o segmento Construção, em função de seu porte diferenciado, acaba por apresentar uma melhor estruturação organizacional e maior qualificação em seus quadros, o que se reflete nos resultados apresentados nesta pesquisa. Mas pode-se verificar também que esta diferença, embora relevante, não se torna tão significativa a ponto de levar esta categoria a estabelecer práticas cooperativas diferenciadas em relação aos demais segmentos, ou seja, a sua vantagem econômica não é capaz de representar um diferencial competitivo que possa levá-lo a definir padrões de desempenho notadamente superiores aos demais segmentos.

2) *Existe um alto grau de introversão nas atividades operacionais e nos esforços inovativos.* As empresas normalmente não levam em conta outros aspectos que não as necessidades de curto prazo e ligadas às suas operações internas. O atendimento de necessidades específicas do cliente/contratante se torna uma necessidade imediata, por vezes em detrimento das possibilidades de sobrevivência da própria empresa. Observa-se que as empresas têm lutado para oferecer menores preços, embora não tenham conseguido melhorar sua produtividade; não têm conseguido romper as barreiras estaduais em relação à colocação de seus produtos no mercado; e preocupam-se muito mais com a qualidade do produto atualmente fornecido e com a sua capacidade de fornecimento do que com o desenvolvimento de novos produtos e mercados.

Outros resultados que demonstram esta introversão são a baixa diferenciação dos produtos, que normalmente atendem a demandas específicas dos clientes atuais; a ausência de atividades de desenvolvimento de produtos novos para o mercado nacional e internacional, pois normalmente as inovações resultam em produtos que são novos somente para a própria empresa; a ênfase no treinamento interno e a preocupação com a formação de mão-de-obra própria, com um baixo aproveitamento de mão-de-obra proveniente de outros agentes do arranjo; a priorização de fontes de informação internas em processos de aprendizagem; o baixo índice de atividades cooperativas com outros agentes que não sejam seus próprios fornecedores ou clientes; e a quase ausência de ações conjuntas com outras empresas ou entidades de caráter público ou privado.

Nas entrevistas realizadas, observa-se que a relação de intensa competição faz com que as empresas busquem o isolamento e vejam as demais não como concorrentes, mas como inimigos (nas próprias palavras de um dos entrevistados). Assim, o estabelecimento de sistemas de compartilhamento de informações deverá enfrentar imensas dificuldades, na medida em que esta

competição predatória, em muitos casos, é estimulada por atender aos interesses de redução de custos nas empresas centrais. Isto é uma das decorrências da estrutura de rede tipo *top-down*, onde os objetivos de uma empresa central acabam por direcionar as atividades de todos os demais membros da rede; estando as possibilidades de desenvolvimento de inovações tecnológicas limitadas ao caráter das atividades terceirizadas e ao grau de transferências tecnológicas a partir do contratante, uma vez que as demais empresas da rede não têm meios para o fazer por seus próprios esforços.

A introversão das empresas da rede também se expressa através dos baixos índices de interação com agentes externos de caráter não-comercial, como instituições de ensino e pesquisa, agentes públicos e privados de fomento e crédito, e com entidades de caráter associativo e cooperativo. Isto contribui para dificultar, se não impossibilitar, o estabelecimento de relações interorganizacionais que possibilitem o surgimento de bancos de dados de conhecimento tácito, de importância fundamental para o surgimento de sistemas de inovação. Uma outra consequência é que este isolamento dificulta também o surgimento de uma identidade histórica e cultural, capaz de motivar a integração dos agentes na defesa de interesses comuns.

- 3) *Há uma priorização dos aspectos operacionais, ao lado de uma ausência de ações de caráter estratégico.* As ações tomadas pelas empresas obedecem quase sempre a diretrizes de curto prazo, voltadas para o atendimento de necessidades imediatas, dificilmente contribuindo para o estabelecimento de vantagens competitivas duradouras. Este fator está refletido em resultados como a redução da produtividade ao longo do tempo, e a ênfase em inovações de processos e organizacionais, em detrimento das inovações em produtos, com foco no atendimento às normas técnicas e de qualidade adotadas pela empresa central.

Outros resultados observados são o fato de que a qualificação dos funcionários normalmente atende ao mínimo necessário para a execução de suas tarefas; uma alta preocupação com a qualidade do produto e com a capacidade de fornecimento; os baixos resultados das vendas de produtos novos; a importância atribuída à aquisição de máquinas e equipamentos como atividade inovativa e a ausência de preocupações com atividades de P&D, próprias ou adquiridas de terceiros; e o pequeno aproveitamento de mão-de-obra de nível técnico e universitário oriunda de escolas e universidades situadas espaço geográfico em que a rede está situada, assim como de pessoal qualificado proveniente de outras empresas locais.

Tudo isto aponta para uma ausência de processos de planejamento estratégico nestas empresas, uma vez que suas ações não refletem preocupações com objetivos de longo prazo e nem estratégias destinadas a gerar e manter vantagens competitivas. Com uma excessiva preocupação em relação às atividades do dia-a-dia, os gestores não conseguem reservar tempo e recursos para tentar definir e atingir objetivos de médio e longo prazo. Assim, a capacidade de sobrevivência da própria empresa parece comprometida. Este tipo de atuação pode atender às necessidades da empresa central, na medida em que esta procura adotar estratégias de flexibilização defensiva, e os agentes institucionais não têm estrutura e, aparentemente, nem interesse, em articular relações de caráter sinérgico. Porém, os resultados para a economia da microrregião podem ser negativos no longo prazo, sem contar as sérias implicações que a reestruturação produtiva regional trouxe para o tecido social local.

- 4) *A competição prevalece absolutamente sobre a cooperação.* A busca de espaço no mercado local leva as empresas, principalmente aquelas que são prestadoras de serviços, a empreender uma competição de caráter predatório, pois sua sobrevivência no curto prazo depende da conquista de contratos de fornecimento para uma ou mais das empresas centrais do complexo.

Aqui observa-se uma diferença no comportamento das empresas centrais, pois a IRCC, empresa central da rede que estudamos, adota uma postura ligeiramente diferente das demais, quase todas pertencentes ao conglomerado Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. Segundo os depoimentos dos entrevistados, enquanto as empresas do grupo CVRD baseiam seus contratos de fornecimento prioritariamente em questões de preço (desde que atendidos todos os requisitos referentes às normas técnicas e de qualidade), a IRCC procura manter relacionamentos mais estáveis com os subcontratados, o que lhes permite uma certa estabilidade em relação àqueles que servem unicamente às empresas do grupo Vale. Porém, como a maioria das empresas pesquisadas presta serviços tanto para a IRCC quanto para membros do grupo CVRD (ALBRAS, ALUNORTE e Pará Pigmentos – PPSA), acaba envolvida, de qualquer maneira, nas mesmas disputas comerciais, sacrificando sua rentabilidade na busca da sobrevivência imediata.

Os resultados da pesquisa mostram que quase sempre as atividades cooperativas acontecem junto a fornecedores e clientes e praticamente não há cooperação entre concorrentes – informação confirmada pelos depoimentos pessoais dos entrevistados. Apesar da existência de um grande número de atividades de subcontratação, pois a maioria das empresas prestadoras de serviços declarou atuar ou como subcontratada ou como subcontratante, nota-se que estas relações não conseguem transformar-se em processos cooperativos envolvendo troca de informações e transferências de tecnologia. Em consequência desta ausência de atividades cooperativas, presencia-se o desperdício do potencial inovativo representado pelas redes de subcontratação.

Além da mera existência física destas redes, torna-se necessário também o estabelecimento de laços que possibilitem a troca de tecnologias, experiências e conhecimentos acumulados. A descentralização produtiva materializada através destas redes, embora tenha como motivação

básica a redução de custos operacionais, representa a possibilidade de que se estabeleçam sistemas inovativos baseados na cooperação entre as próprias empresas, e entre estas e o conjunto de agentes institucionais que envolve entidades de ensino, pesquisa e treinamento, agentes de fomento e crédito, e diversas entidades de caráter associativo e cooperativo. Quando os membros da rede se voltam somente para relacionamentos baseados na competição interna, e as atividades de cooperação não encontram espaço para ocorrer, todo este potencial poderá fatalmente ser desperdiçado.

5) *Não existe articulação entre os diversos agentes, em função da absoluta inexistência de um “órgão articulador”, o que resulta no desperdício dos benefícios da concentração geográfica.*

O esforço de industrialização regional baseado na minero-metalurgia significou a criação de “pólos de desenvolvimento” estruturados a partir da concentração geográfica de atividades produtivas, motivando a implementação de uma estrutura industrial que tinha como objetivo a exportação de produtos minerais primários e/ou industrializados. O objetivo das políticas públicas de planejamento do desenvolvimento regional era propiciar a industrialização da região através dos efeitos sinérgicos das atividades econômicas regionalmente concentradas. Porém, os resultados do estudo apontam para falhas que não permitiram a consecução dos objetivos desejados. A principal delas, nos dias de hoje, parece ser a ausência de um órgão de articulação das atividades exercidas pelos diferentes agentes do complexo.

Os resultados da pesquisa apontam para uma reestruturação produtiva baseada na flexibilização defensiva, em que as atividades dos membros da rede permanecem subordinadas exclusivamente aos interesses da empresa central. Como foi observado na investigação, as relações interorganizacionais ocorrem de forma espontânea e não-coordenada, sem a presença de agentes de articulação que procurem criar mecanismos para favorecer a criação de arranjos cooperativos.

As experiências recentes demonstram que a existência deste tipo de agente articulador é extremamente necessária para que a rede possa operar em torno de objetivos sinérgicos comuns. Este fato torna-se ainda mais relevante no caso de uma região que passou por um forte processo de reestruturação econômica e social, em que todos os sistemas sociais existentes antes da implantação do complexo foram desarticulados e substituídos por novas relações de caráter totalmente novo e desconhecido para a população local, que até hoje tenta se adaptar como pode a este processo, ainda que, em muitos casos, de maneira marginal.

Em que pese a atual existência de uma razoável infra-estrutura física, que inclui empresas industriais, portos, estradas, redes de fornecimento de energia e outros insumos básicos, além de receber do estado incentivos fiscais e outros benefícios, a rede ainda não dispõe de uma estrutura institucional capaz de transformar os investimentos realizados em benefícios reais para a população local. Todo o potencial representado pela concentração geográfica de atividades produtivas não se transformou em uma rede de cooperação capaz de estimular o surgimento e o desenvolvimento de vantagens competitivas regionais, em grande parte porque este não é, e nem teria lógica se o fosse, o objetivo das indústrias centrais. O atendimento da necessidade de se organizar as atividades econômicas do arranjo de maneira a se estabelecerem redes capazes de otimizar as complementariedades e coordenar as relações interorganizacionais, permanece sendo do Estado, através de suas esferas de governo municipal, estadual e federal. O que se pode sentir, e tem sido expresso de forma incisiva nos depoimentos dos entrevistados, é a ausência absoluta da atividade reguladora estatal, na forma de políticas públicas destinadas a orientar as dinâmicas interorganizacionais da rede.

Estas conclusões apontam que, no estado atual, são praticamente inexistentes as possibilidades de desenvolvimento de um sistema regional de inovação, baseado em vantagens competitivas

sistêmicas, na rede que foi objeto do estudo. Embora esteja presente parte significativa da estrutura física capaz de viabilizar o arranjo, a falta de elementos institucionais básicos indispensáveis para o ordenamento das relações entre os diversos agentes, assim como de estimular a prática de ações de caráter integrativo e para a definição de objetivos comuns de longo prazo, é um fator decisivo para que não se possam despertar expectativas otimistas em relação a este tipo de proposta.

Aparentemente, os agentes públicos não demonstram maior interesse em atuar como elemento regulador, e as relações entre as empresas centrais e subcontratadas tendem a continuar obedecendo a lógicas de redução de custos operacionais. Como não têm conseguido transformar seus esforços inovadores em uma maior produtividade operacional, as MPME's locais permanecem equilibrando-se entre a necessidade de oferecer preços cada vez menores e o atendimento a exigências técnicas cada vez maiores. Se há algum progresso tecnológico em função da necessidade de atendimento a essas exigências, estas inovações não têm conseguido transformar-se em aumentos de produtividade capazes de trazer a estas empresas melhores índices de competitividade. Certamente, para a maioria delas, o futuro permanece uma grande incerteza.

Implicações do estudo para a pesquisa

Uma das principais conclusões que se pode obter em relação aos objetivos da pesquisa foi que a intenção de se estabelecer um sistema de inovação, se este realmente vier a se tornar um objetivo dos poderes públicos, poderia ser viabilizada a partir de estudos complementares sobre as empresas que compõem o arranjo. A pesquisa inicial demonstrou a existência de uma rede instalada e da ocorrência de práticas inovativas nas empresas que fazem parte desta rede. O que verificamos que não ocorre é a existência de interações entre as firmas, notadamente no nível das subcontratadas, no sentido de estabelecer linhas horizontais de integração através do compartilhamento de recursos

informativos e tecnológicos, e, principalmente, com vistas ao estabelecimento de objetivos comuns a toda a rede.

Para que se possam suprir as carências institucionais que dificultam o estímulo e desenvolvimento destas interações, torna-se necessário um estudo mais aprofundado sobre as dinâmicas gerenciais da empresa central, nos padrões de gestão e no histórico operacional das subcontratadas, assim como também haveria a necessidade de se estender a outras empresas que compõem o núcleo central do complexo industrial. Um estudo deste tipo seria de vital importância para que se pudesse compreender como os padrões gerenciais e estratégicos de grandes e pequenas empresas poderia ser adequadamente orientado no sentido de atender a uma proposta de formação de um aglomerado competitivo sistêmico.

Tal estudo assumiria um caráter muito mais amplo do que o que foi proposto para este nosso trabalho. Porém, acredita-se que os resultados aqui relatados não atendem a uma finalidade restrita, e sim fazem parte de um contexto muito mais abrangente, em que o conjunto de empresas da microrregião precisa ser estudado de uma maneira mais aprofundada. Neste caso específico, pode-se dizer que os objetivos foram atendidos, na medida em que foram obtidos os dados necessários para avaliar os aspectos referentes à dinâmica das atividades inovativas e dos aspectos que envolvem a cooperação entre as empresas. O prolongamento destes estudos no sentido de se analisar também os outros elementos e interações estabelecidos no nível atual em que se encontram as atividades econômicas locais seria uma decorrência natural desta pesquisa.

Um outro aspecto extremamente relevante é a análise das relações estabelecidas entre as empresas e outros elementos do arranjo, não necessariamente de caráter empresarial ou produtivo. A atuação das universidades, instituições de pesquisa, órgãos de treinamento e capacitação

profissional, agências de fomento e crédito, associações empresariais, sindicatos, cooperativas e dos poderes públicos; assume uma importância crucial para o sucesso de um arranjo produtivo local, no sentido de transformar-se em um sistema regional de inovação. Neste trabalho, analisamos a interação das empresas com estes elementos, mas, para um resultado mais detalhado e consistente sobre a forma como estas interações atualmente se manifestam, há a necessidade de se analisar também a atuação destes elementos na região, e na maneira como procuram (ou não procuram) estabelecer laços com o sistema produtivo.

Em primeiro lugar, torna-se necessário delinear os objetivos e as premissas que norteiam a atuação destes órgãos; depois, seria importante também analisar quais os padrões de atuação que adotam no sentido de atingir seus objetivos. Em um complexo produtivo sistêmico e integrado, a atuação destes agentes é fundamental, auxiliando a definição de objetivos e metas, estimulando o surgimento e a difusão de práticas cooperativas, e procurando garantir o desenvolvimento da competitividade sistêmica no sentido de garantir a capacidade da rede de atuar com sucesso em nível nacional ou internacional. Para isto, as práticas gerenciais destinadas a garantir altos níveis de qualidade e produtividade teriam de ser disseminadas entre todos os integrantes da rede, e não somente entre as empresas centrais, ou seja, cada uma das empresas precisa adotar parâmetros globais de produtividade, de maneira que seus resultados obedeçam padrões semelhantes aos das empresas que compõem o núcleo da rede.

Observa-se uma grande dificuldade das empresas pesquisadas em absorver informações e empreender ações cooperativas junto a elementos externos, principalmente quando estes elementos fazem parte do conjunto ensino/pesquisa/fomento/crédito. Por outro lado, e levando-se em consideração principalmente os depoimentos dos entrevistados, não se pode notar uma ação efetiva destas instituições no sentido de estabelecer programas e ações destinadas a elevar a competitividade

do arranjo. Considerando-se que esta relação necessariamente teria de assumir um caráter bilateral, ou até mesmo multilateral, pergunta-se se os agentes que pertencem a este grupo realmente possuem não somente o interesse, mas também capacidade técnica e científica para elaborar e implementar estes programas. Tal assunto somente poderia ser abordado através de uma investigação específica.

Por outro lado, a atuação dos agentes associativos locais, tais como associações comerciais e industriais, sindicatos de empresas e empregados, cooperativas, consórcios de exportação e associações culturais e de lazer, também tem importância significativa na conformação do arranjo. Nesta pesquisa, observa-se um nível muito baixo de cooperação entre as empresas e estes agentes. As iniciativas da associação comercial local têm sido recebidas com desconfiança pelas empresas, sendo a sua participação em ações cooperativas efetuada de maneira tímida e bastante segmentada. A análise dos objetivos e formas de atuação destes agentes, assim como nos casos anteriores, levaria a compreender a sua atual possibilidade de contribuição, assim como traçar metas e ações de fortalecimento institucional para que possam realmente exercer impacto positivo sobre as interações existentes na rede.

As relações sociais na microrregião foram bastante alteradas desde a instalação do pólo industrial. Como toda a dinâmica produtiva do município foi modificada, o sistema de relações sociais foi totalmente desarticulado e recriado em função do novo quadro econômico. O significativo aumento populacional, a chegada de um grande número de trabalhadores especializados (e de um número ainda maior de pessoal com baixa qualificação), e a mudança radical no perfil da economia do município, criaram uma situação totalmente nova e diversa da anteriormente existente. Como resultado, a população local, não preparada para uma mudança tão drástica, foi forçada a adaptar-se aos novos padrões sociais vigentes.

Um aspecto extremamente relevante para o estudo dos arranjos produtivos locais é o conjunto de elementos históricos e culturais de uma região. A dinâmica de um arranjo produtivo local, pressupondo o estabelecimento de objetivos comuns, torna necessário o reconhecimento de uma certa identidade local, baseada em um histórico de interações sociais e culturais únicas e específicas de cada região. No caso da área estudada, em função de sua história recente, estes elementos estão ainda em definição. No caso específico da microrregião de Barcarena, uma característica importante é o fato de que a grande maioria dos proprietários e do corpo gerencial das empresas pesquisadas é formada por pessoas que vieram de outras regiões do estado e do país. À população local, restou a opção de integrar-se à atividade econômica como mão-de-obra assalariada, com o agravante de, na maioria dos casos, não possuir formação educacional e técnica mínima adequada às necessidades das empresas centrais ou mesmo das subcontratadas. Os dados da pesquisa referentes à qualificação mão-de-obra confirmam esta observação empírica.

O resultados dos impactos sociais sofridos pelo município certamente exercem efeitos profundos sobre o comportamento das empresas da rede. A determinação da maneira como estas interações sociais poderão atuar de maneira favorável ou desfavorável na busca da implementação de um arranjo sistêmico poderia contribuir significativamente para a proposição de políticas públicas destinadas a criar uma atmosfera favorável ao empreendimento. Isto significa dizer que não basta somente ouvir as empresas, mas também a população envolvida. O resultado das atividades econômicas precisa traduzir aspirações e objetivos populares legítimos, ou a sua identificação com a comunidade local estará irremediavelmente comprometida.

Implicações do estudo para o desenvolvimento regional

Uma dos resultados desta pesquisa é demonstrar que a implantação de um complexo industrial em uma região onde este tipo de atividade não existia anteriormente, embora envolva uma série de aspectos de caráter tanto positivo quanto negativo, não é de todo inviável. A capacidade social de reorganização econômica, no sentido de adaptar-se a uma realidade inteiramente nova, é de certa forma surpreendente para quem não tem um conhecimento prévio da região. Embora esta adaptação se tenha realizado sem qualquer tipo de planejamento ou apoio por parte dos setores públicos, observa-se que, na maioria dos casos, a população local é amplamente favorável à manutenção e à expansão de atividades de caráter industrial nesta microrregião.

É exatamente esta capacidade de adaptação que pode tornar possível a viabilização de um modelo de desenvolvimento industrializante, desde que a atuação do setor público seja inteiramente revista. A transformação de uma sociedade baseada no extrativismo e na agricultura de subsistência em um pólo urbano que abriga um grande distrito industrial não se faz sem grandes traumas, principalmente quando não há uma política pública de planejamento e reorganização do tecido social, como no caso em estudo. A dificuldade para se adequar a atuação das empresas da rede a um modelo do tipo cooperativo se dá, em grande medida, pela inexistência de referências culturais sólidas que permitam à região assumir uma identidade única e que possa caracterizar e incluir também os elementos do arranjo.

Os resultados econômicos obtidos pela empresa central, que pretendia atingir, em 2004, a marca de um milhão de toneladas de caulim exportadas, juntamente com os números atingidos pelas demais empresas centrais, nos mostra que o sucesso financeiro desta atividade é possível, embora hoje não se possa dizer o mesmo quanto à situação das demais empresas da rede e da comunidade

em geral. A desigualdade expressa nos resultados das empresas centrais e do arranjo acaba por se estender aos empregados das mesmas, criando um sistema de estratos sociais baseado em relações de emprego, ou seja, os empregados das empresas centrais desfrutam de um padrão de vida marcadamente superior aos das demais empresas. Somente a redução dos desníveis entre as práticas gerenciais e operacionais das empresas poderá contribuir para reduzir os desníveis sociais. Assim, percebe-se a importância que o sucesso da constituição de um sistema inovativo traria para a região como um todo.

O estabelecimento de práticas cooperativas destinadas a estimular a competitividade sistêmica, além de trazer benefícios evidentes para as MPME's, teria um efeito multiplicador sobre estes benefícios, na medida em contribuiria para a elevação dos padrões regionais de renda e de sua redistribuição. A própria subsistência desta rede de empresas nas atuais condições já demonstra que a atividade industrial nesta região é economicamente viável. Se forem gerados mecanismos capazes de promover o compartilhamento dos resultados, esta viabilidade poderia então se concretizar.

Um dos elementos favoráveis ao estabelecimento de um sistema inovativo é a existência de uma estrutura física já instalada, na qual foram efetuados consideráveis investimentos públicos e privados. As práticas de flexibilização produtiva têm proporcionado o surgimento de novas empresas, o que ocasiona ao mesmo tempo a necessidade de criação de uma rede de fornecedores de produtos e serviços. Com a conclusão da alça viária, criou-se um eixo rodoviário que, embora subutilizado, pode promover a integração entre atividades econômicas da capital e dos eixos centro e sul do estado. Os pesados investimentos realizados pelos governos federal e estadual para viabilizar a implementação do complexo minero-metalúrgico hoje podem contribuir para a instalação de novos negócios e para facilitar a ampliação dos já existentes. Estes investimentos incluem portos, estradas, redes de fornecimento de energia elétrica, água potável e esgotamento sanitário, além da criação de

um núcleo urbano destinado inicialmente ao atendimento dos empregados da ALBRAS, mas que hoje possui uma dinâmica própria.

Esta estrutura, embora tenha sido planejada e implantada com a finalidade de atender a interesses específicos e muito diferentes da instalação de um arranjo produtivo, pode, se adequadamente utilizada, contribuir para facilitar as atividades deste sistema produtivo. Segundo os resultados da pesquisa, a segunda principal vantagem locacional, após a proximidade dos clientes, é a infra-estrutura oferecida pelo município. Esta estrutura poderia, além de facilitar a instalação das empresas na rede, também promover a integração da própria com outros mercados, através da utilização de portos, aeroportos e estradas que hoje encontram-se subutilizados pela concentração das atenções nas empresas centrais.

Conforme o depoimento de um dos entrevistados, a instalação de indústrias produtoras de insumos significa a possibilidade de verticalização da cadeia produtiva do caulim, além de abrir maiores espaços para fornecedores de produtos e serviços, e ainda para as empresas que operam atividades terceirizadas. A grande dificuldade para a otimização do uso da infra-estrutura instalada é a situação de isolamento das empresas da rede, que limita suas ações e as mantém subordinadas aos interesses dos contratantes, ao mesmo em que limita a demanda por produtos e serviços às necessidades das empresas centrais.

Apesar da existência de uma infra-estrutura física razoável, e de uma rede de empresas que já desenvolve alguma atividade de caráter inovativo, embora não tenha conseguido estabelecer práticas de cooperação e aprendizado interorganizacional, há outros fatores de grande importância cuja ocorrência seria certamente necessária e que hoje não podem ser considerados como de fato existentes no local. Um deles é a presença de laços culturais e históricos capazes de definir objetivos

comuns. Como o arranjo está estruturado em torno de empresas centrais que são subsidiárias de grandes conglomerados nacionais e estrangeiros, e a maioria das empresas da rede pertence e é gerida por pessoas que não são originárias da própria microrregião, torna-se bastante difícil a identificação em torno de temas comuns de origem cultural ou histórica.

Estes laços são importantes porque permitem a uma comunidade buscar a união em torno de objetivos coletivos, que podem ser também de caráter econômico, e assim transformar a produtividade empresarial, através do efeito sinérgico das redes cooperativas, em um fator de competitividade regional. Este resultado pode ser atingido mais facilmente se os membros destas empresas se sentirem efetivamente parte de uma comunidade e os objetivos das empresas estiverem realmente ligados às aspirações e objetivos da região. Em regiões de industrialização recente, onde o processo de descentralização produtiva gera redes do tipo *top-down* em que as empresas da base do complexo também têm uma origem externa, certamente haverá uma dificuldade natural em identificar-se como um membro legítimo de uma comunidade local. A própria opção inicial de se criar um novo núcleo urbano para abrigar os funcionários das empresas do complexo contribui para estimular a sensação de segregação entre os “de fora”, com melhor qualificação e padrão de renda superior, e os “locais”, com baixa ou nenhuma qualificação e ocupando posições inferiores na estrutura hierárquica das empresas.

A inexistência destes laços históricos obriga a um esforço institucional de geração de elementos que permitam o surgimento de uma identificação comum a todos os membros do arranjo, mesmo sendo baseada em outros fatores que não a história e a cultura. Neste espaço, existe um importante papel a ser cumprido pelas entidades de caráter associativo e cooperativo, pois é em torno delas que novos objetivos comuns poderão ser estabelecidos. Às organizações associativas cabe o papel de mobilizadores dos esforços coletivos, desde a definição de metas até a busca do

engajamento dos agentes em atividades coletivas. Para obter sucesso nesta tarefa, será fundamental que consigam estabelecer elementos de identificação comum, capazes de integrar aspirações de pessoas com diferentes objetivos e diferentes origens, e levá-las a atuar de maneira conjunta em direção a resultados que possam interessar a todos, de maneira direta ou indireta.

Além da falta de laços históricos e culturais, um outro importante fator ausente é a ausência de conhecimentos anteriores acumulados que possam compor uma base técnica para a atividade inovativa, através de redes de transmissão de conhecimento tácito. Não existem conhecimentos técnicos anteriormente existentes na região que possam ser relacionados a atividades de caráter industrial, estas atividades foram implementadas de maneira abrupta e a organização do arranjo produtivo local não obedece a nenhum modelo de coordenação ou planejamento. Assim, grupos sociais que até há pouco tempo viviam como pequenos agricultores hoje formam mão-de-obra de baixa qualificação para terceirizadores de mão-de-obra. Como não houve um processo de progressiva acumulação de conhecimentos técnicos, esta mão-de-obra evidentemente está bastante aquém dos padrões exigidos pela sociedade industrial (conforme atestam os resultados da pesquisa e depoimentos dos entrevistados).

Esta dificuldade exige a criação de centros de formação técnica para atividades específicas de diversos níveis, que precisam estar permanentemente integrados às atividades desenvolvidas tanto em instituições de ensino e pesquisa quanto nas empresas que fazem parte da rede. A atividade do aglomerado ensino/pesquisa/treinamento precisa ser intensificada para suprir a falta de conhecimentos tácitos na formação da mão-de-obra. Além disto, há a necessidade de gerenciar os conflitos culturais advindos do encontro de grupos sociais com origens diversas, que manifestam em declarações do tipo “a mão-de-obra local é de péssimo nível”, “os trabalhadores locais são

preguiçosos e não cumprem prazos”, ou “as pessoas desta região não têm ambição”, frequentemente ouvidas durante as entrevistas com gestores das empresas.

O fato de não se aproveitarem conhecimentos de base local faz com não se possa contar com elementos endógenos no processo de desenvolvimento: encontramos poucas atividades originadas de capital genuinamente local, além de poucas famílias oriundas da própria região terem conseguido se estabelecer em atividades econômicas que não sejam do ramo comércio, que não exige o domínio de processos produtivos complexos que necessitem de conhecimentos técnicos que possam ser transmitidos através de gerações. A única possibilidade de se estabelecer uma dinâmica de transmissão de conhecimentos acumulados será através da fixação na região dos grupos familiares que migraram e constituíram empresas que integram o arranjo. Porém, para que isto aconteça, será necessário que estas empresas obtenham sucesso e possam expandir suas atividades, inclusive além das fronteiras locais e estaduais.

Implicações do estudo para o planejamento e as políticas públicas

No que refere ao planejamento e implementação de políticas públicas para o arranjo, o grande gargalo atual é a virtual inexistência de elementos capazes de articular as ações dos diversos agentes de maneira conjunta, de forma que suas atividades possam convergir na busca de objetivos comuns a todo o sistema. Isto significa que há a necessidade de se articular não somente as atividades das empresas centrais e periféricas, mas também de todos os outros agentes anteriormente descritos. Assim, as instituições de ensino e pesquisa precisariam desenvolver atividades específicas relacionadas às atividades executadas na rede; os centros de ensino técnico e de treinamento teriam

de elaborar programas voltados para atividades industriais e de serviços aqui executadas; as instituições financeiras deveriam desenvolver linhas de crédito específicas para as necessidades destas empresas; e as associações empresariais, sindicatos, cooperativas e consórcios precisariam atuar de uma maneira muito mais dinâmica e integrada às necessidades locais.

Como o surgimento e operação da rede ocorre de maneira espontânea, atendendo às necessidades geradas pelo processo de flexibilização produtiva desencadeado na empresa central, e sem que houvesse uma efetiva participação dos agentes públicos, a falta de coordenação faz com que as atividades sejam direcionadas exclusivamente em função das necessidades da empresa contratante. Como estas necessidades obedecem a uma lógica orientada pela empresa matriz do grupo, não existe necessariamente uma relação com objetivos de caráter local. Esta relação de dependência entre contratante e contratado estimula o isolamento das empresas periféricas umas em relação às outras e também promove o afastamento das empresas dos outros agentes. Como não há cooperação, as únicas relações possíveis se estabelecem no sentido subcontratada/empresa central, e as possibilidades de transferências tecnológicas são ditadas pelas conveniências das empresas que compõem o núcleo da rede.

Com o estabelecimento desta relação de dependência, fica claro que a articulação entre os agentes não ocorrerá de maneira espontânea. Sem que haja uma ação efetiva do estado, em suas diferentes esferas, no sentido de promover esta articulação, a situação se manterá indefinidamente. As experiências de formação de arranjos cooperativos e consórcios industriais e de exportação a partir de políticas de sistemas de inovação sempre demonstraram a necessidade de articulação da convergência das atividades. Esta convergência não é uma decorrência natural do processo, e sim o resultado de esforços persistentes e sistemáticos em direção a objetivos pré-definidos.

Em se tratando de regiões sem tradição industrial, como é o caso nesta pesquisa, esta necessidade se torna ainda mais evidente. Como não existem, neste caso, elementos facilitadores, tais como a transmissão de conhecimentos tácitos e os laços culturais e históricos de identificação comum, não existem motivos pré-estabelecidos para os agentes busquem, por sua própria conta, a definição de objetivos comuns e a interação de atividades através do compartilhamento de informações. Ao contrário, as práticas de competição predatória acabam por trazer prejuízos a todo o grupo, como, por exemplo, no caso dos preços que são reduzidos sem que as empresas consigam ao mesmo tempo reduzir seus custos de produção.

A articulação das atividades envolve necessariamente a questão da formação da mão-de-obra. Como pode ser observado nas entrevistas e resultados dos questionários, o aproveitamento de pessoal com nível técnico e superior é abaixo do que seria esperado em uma rede com as características da que é objeto da pesquisa. A falta de pessoal especializado reflete-se na dificuldade que as empresas têm em elevar sua produtividade, pois o aumento da qualidade dos produtos e serviços, sem que se consiga obter uma redução nos custos operacionais, significa que estas empresas operam com margens de rentabilidade cada vez mais baixas. Dispondo de menos recursos para investimentos, e sem acesso ao crédito, perdem capacidade competitiva e correm o risco de perder também o seu lugar no mercado.

Como foi observado nos resultados da pesquisa que as empresas realizam determinados tipos de atividades inovativas, como inovações em processo e organizacionais, o problema parece ser o direcionamento dessas inovações no sentido de trazer benefícios orientados aos seus próprios objetivos. Como carecem de pessoal com qualificações gerenciais, é bastante difícil que consigam definir e atingir objetivos estratégicos destinados a garantir sua sobrevivência no longo prazo.

Além de tudo, a falta de pessoal qualificado obriga as empresas a efetivar esforços consideráveis em preparação de mão-de-obra, consumindo parte de seu tempo e de seus recursos nesta atividade, o que torna ainda mais difícil a tarefa de desenvolvimento de novos produtos e serviços. Comprometidas com objetivos de curto prazo, obrigadas a oferecer preços baixos em troca de serviços de alta qualidade e sendo obrigadas a investir continuamente na qualificação da própria força de trabalho, estas empresas teriam certamente suas dificuldades reduzidas se houvesse um maior comprometimento dos setores públicos e privados com a criação de centros de ensino técnico e superior que proporcionassem formação adequada às necessidades do arranjo.

Um outro fator extremamente importante é a necessidade de integração entre as atividades de ensino e pesquisa, em nível superior, às atividades desenvolvidas no complexo. A intercâmbio de informações entre as universidades e as empresas é um dos pontos básicos na atuação dos sistemas inovativos. A inovação é resultado da acumulação de conhecimentos técnicos e científicos, e o isolamento entre escolas e empresas cria sérios obstáculos ao compartilhamento destes conhecimentos e à disseminação de novas práticas tecnológicas. Esta integração, embora possa ser notada em iniciativas tomadas por empresas centrais, não tomará corpo se permanecer na dependência de eventos espontâneos.

A baixa importância do grupo ensino/pesquisa como fonte de informações para o aprendizado, e como parceiros em atividades cooperativas, segundo dados obtidos na pesquisa, mostra que, na atualidade, as empresas da rede não reconhecem possibilidades de visualizar estes agentes como potenciais parceiros. Por outro lado, durante o trabalho de campo e nas entrevistas também não se pode observar sinais de esforços por parte dos demais agentes em promover qualquer tipo de integração. É importante ressaltar que, entre todas as empresas da rede que foram visitadas pessoalmente, somente uma afirmou já ter feito parte de uma pesquisa promovida por instituições do

gênero. Um outro problema é que, como as instituições de ensino superior mais próximas encontram-se na capital, e as atividades econômicas desenvolvidas no distrito industrial não conseguiram estabelecer elos eficazes de ligação entre os dois municípios (apesar da proximidade geográfica), o isolamento entre as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas nestas instituições e as atividades econômicas desenvolvidas no complexo tende a permanecer como está.

Outro problema é a questão da falta de acesso ao crédito por parte das empresas da rede. Como, na maioria dos casos, apresentam uma estrutura organizacional precária, estas empresas não conseguem atender às exigências burocráticas impostas pelas instituições financeiras. Por outro lado, as próprias instituições financeiras, mesmo as de caráter regional, não oferecem linhas de crédito específicas para as condições da rede. Como as linhas de crédito para o desenvolvimento regional fazem parte das políticas públicas, parece óbvio que a orientação destas atividades é um papel dos setores públicos.

Apesar da preocupação dos governos federal e estadual em criar um sistema viário capaz de promover a integração entre os eixos rodoviários leste e sul do estado, procurando estabelecer a comunicação terrestre entre as áreas mais dinâmicas da economia estadual; este investimento não tem conseguido estabelecer uma integração econômica entre as atividades de caráter industrial praticadas nas diferentes mesorregiões. Como as atividades minero-metalúrgicas permanecem voltadas quase exclusivamente para as necessidades do mercado externo, estas rodovias, juntamente com a ferrovia que liga o pólo de Carajás ao porto de Itaqui, no Maranhão, seguem como rotas de escoamento de riquezas, sem trazer maiores benefícios para a população local.

Próximo à cidade de Barcarena, a cidade de Belém, capital do estado, oferece condições básicas para a implantação de empresas capazes de participar de atividades que fazem parte da rede,

e que hoje são realizadas por empresas de outras regiões do país. Da mesma maneira, as empresas hoje baseadas no distrito industrial de Barcarena poderiam estender sua área de atuação à capital ou mesmo às cidades situadas ao longo das rodovias que se dirigem ao sul do estado, onde está situado o pólo minero-metalúrgico de Carajás. Em função da falta de políticas públicas capazes de promover a articulação entre estas áreas econômicas, o grande potencial representado por uma exploração mais adequada e racional dos imensos recursos naturais do estado permanece subaproveitado.

Como foi observado anteriormente, a instalação de pólos industriais exportadores na Amazônia foi realizada com a finalidade de se aproveitar os movimentos globais de descentralização produtiva das grandes transnacionais, que participaram destes esforços visando o atendimento de seus próprios interesses estratégicos. Assim, realizou-se a formação de verdadeiros enclaves produtivos, que tinham muito pouco a ver com a economia local. Por se tratar de atividades produtivas intensivas em energia e capital, e poupadora de mão-de-obra, poderiam a princípio permanecer sem causar impactos muito mais sérios sobre a estrutura social das comunidades que habitam o seu entorno. Mas as estratégias de flexibilização produtiva trouxeram uma necessidade de maior integração entre estas empresas e a região em que estão localizadas. A terceirização de atividades operacionais, e a necessidade de contar com fornecedores locais de produtos e serviços, por parte das empresas centrais e subcontratadas, levou ao estabelecimento de redes de empresas inter-relacionadas e interdependentes, com fortes impactos sobre a estrutura econômica e social da microrregião. É importante levar em consideração que a localização das empresas centrais não foi baseada somente em fatores locacionais, mas também obedecendo a critérios políticos.

Assim, a estrutura sócio-econômica hoje existente é decorrência de uma série de fatores de caráter tanto econômico quanto político, e estes fatores políticos são resultado da articulação entre diversos grupos de interesses. Como os grupos mais influentes e com maior poder de pressão

acabam por fazer prevalecer o atendimento de suas demandas, pode-se concluir que a falta de articulação e de poder econômico dos grupos locais é uma poderosa limitação à sua capacidade de ação política. Desta maneira, torna-se bastante difícil crer que possa ocorrer algum tipo de mudança na linha de atuação dos setores públicos, em relação ao que vem sendo realizado atualmente.

Como as atividades atuais em termos de políticas públicas parecem voltar-se exclusivamente ao atendimento das necessidades das empresas centrais, em função de seu grande poder de pressão política, o atual quadro poderá permanecer indefinidamente inalterado, a não ser que os agentes locais consigam empreender enormes esforços associativos com vistas à organização dos grupos econômicos e sociais da região, de forma a conseguir formar elementos políticos com massa crítica capaz de se fazerem ouvir na defesa de seus interesses. No atual estágio de isolamento e concorrência acirrada que envolve estes grupos, tal tarefa parece virtualmente impossível.

Considerações finais

Os sistemas regionais de inovação constituem uma ferramenta eficaz para a implementação de políticas de desenvolvimento regional, porém, as exigências para que a transformação de aglomerados industriais baseados em redes de subcontratação venham a constituir arranjos produtivos capazes de desenvolver competitividade sistêmica são consideravelmente superiores à mera existência de recursos materiais e de uma base produtiva já instalada. O que determinará a capacidade competitiva do sistema não é o fato de estes recursos terem sido viabilizados, e sim, a capacidade de se criar mecanismos de articulação que possam viabilizar a introdução de práticas cooperativas baseadas no compartilhamento de recursos informacionais e tecnológicos.

Para que esta tarefa possa ser bem sucedida, a existência prévia de alguns elementos de caráter local é fundamental. Entre eles, a existência de laços culturais e históricos que caracterizem uma identidade regional, e a ocorrência de conhecimentos técnicos acumulados e compartilhados que façam parte de um *background* de processos produtivos característicos de uma determinada região. Na ausência destes elementos, compete aos setores responsáveis pela elaboração e implementação das políticas públicas a adoção de práticas que venham a estimular o surgimento e o desenvolvimento de relações sistêmicas entre os diversos elementos que compõem o arranjo produtivo, de forma a estabelecer laços capazes de promover o intercâmbio de práticas e conhecimentos científicos e tecnológicos destinados a gerar e disseminar inovação e competitividade.

Nem todos os arranjos produtivos terão condições de efetivar os esforços necessários para atingir estes objetivos. Sem uma articulação eficaz e o engajamento dos setores públicos, dificilmente este resultado poderá ser alcançado. Esta pesquisa tem a finalidade de mostrar um panorama da situação atual, no que se refere às práticas inovativas e cooperativas, procurando mostrar pistas e caminhos para cobrir os *gaps* atualmente existentes. Os resultados obtidos mostram que há um longo caminho a ser percorrido, e a situação atual não indica que os desdobramentos se darão no sentido de seguir este caminho. Somente a reorientação da atuação do Estado na região, a partir de premissas verdadeiramente identificadas com as necessidades e aspirações locais, poderia encaminhar todas as mudanças necessárias. A indispensável realização de estudos complementares traria uma importante contribuição para o delineamento destas ações, e a integração das atividades científicas e técnicas poderia apontar os rumos adequados a serem tomados. Para tal, a integração das atividades produtivas, técnicas e científicas é imprescindível, competindo a cada elemento da rede assumir o seu papel correspondente, dentro de uma dinâmica de atividades destinada a atingir resultados de caráter sistêmico.

REFERÊNCIAS

BECKER, D. F. Competitividade: um novo padrão de desenvolvimento regional. **REDES**, nº 1 vol. I, julho, 1996.

BOISIER, S. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. **Planejamento e políticas públicas**. Nº 13, 1996.

CARLEIAL, L. M. da F. Sistemas regionais de inovações (SRI) e relações entre firmas: as “pistas” para um formato de desenvolvimento regional, in **Revista de economia do nordeste**. Vol 33, Nº 4, 1996.

CARVALHO, David Ferreira. **FNO Industrial e o financiamento à industrialização da Amazônia nos anos 90**. Paper para discussão. NAEA/UFPA, Belém. [199-?]

CARVALHO, David Ferreira. Industrialização tardia e perspectiva de desenvolvimento da Amazônia, in **Revista do Centro Sócio-Econômico**, UFPA, Belém. vol. 02, nº 01, março 1995.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. Arranjos e Sistemas Produtivos Locais na indústria brasileira, in **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro: UFRJ, 2001.

CIMOLI, Mário; DOSI, Giovanni. Tecnología y desarrollo. Algunas consideraciones sobre las recientes avances en la economía de la innovación. In URANGA, M. G.; PADRON, M. S.; LA PUERTA, E. de. (org.) **El cambio tecnológico hacia el nuevo milênio: debates y nuevas teorías**. Colección Economía Crítica. Barcelona: Icaria Editorial, 1992.

DOSI, Giovanni. **Uma reconsideración de las condiciones y los modelos del desarrollo. Una perspectiva “evolucionista” de la innovación, el comercio y el crecimiento**. Madrid: Pensamiento Iberoamericano, num. 20, 1991.

FREEMAN, C. **Technological infrastructure and international competitiveness**. Draft paper submitted to the OECD ad hoc group on science, technology and competitiveness. August 1982. Reprint for The First Globalics Conference “Innovation Systems and Development Strategies for The Third Millennium”, Rio de Janeiro, November 2-6, 2003.

HADDAD, P. R. Os novos pólos regionais de desenvolvimento no Brasil, in J. P. dos Reis Velloso (org.): **Estabilidade e crescimento: os desafios do real**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.

HURTIENNE, Thomas; MESSNER, Dirk. Nuevos conceptos de competitividad, in T. Hurtienne / L. Mármora / D. Messner / U. Muller-Plantenberg / B. Töpfer (orgs.) **Cambio de rumbo en el Cono Sur**. Caracas: Editorial Nueva Sociedad, 1994.

LASTRES, HELENA M. M.; CASSIOLATO, José Eduardo. Novas políticas na Era do Conhecimento: o foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais, in **Revista Parcerias Estratégicas n° 17**, Brasília: CGEE, 2003.

LEBORGNE, D.; LIPIETZ, A. Flexibilidade defensiva ou ofensiva: os desafios das novas tecnologias e da competição mundial, in L. Valladares / E. Preteceille (coordenadores): **Reestruturação urbana: tendências e desafios**, São Paulo: Nobel, 1990.

MCT, FINEP e PADCT. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: UNICAMP, IEI, UFRJ, FDC, FUNCEX, 1993.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**, São Paulo / USP, v. 19, n. 53, p. 187-208, 2005a.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. **O arranjo produtivo mineiro-metalúrgico em Barcarena, Pará: gênese e desenvolvimento**. Papers do NAEA, Belém, 2005b.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. **Mineração e metalurgia na Amazônia: contribuição à crítica da ecologia política à valorização de recursos minerais da região**. Tese de Doutorado. Belém: NAEA / UFPA, 2002.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações, in **Estratégia e a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PORTER, Michael. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

POSSAS, Mário Luiz. Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento: referências para debate, in **Seminário Brasil em Desenvolvimento**, Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

ANEXO 01

LISTA DE EMPRESAS PESQUISADAS

LISTA DE EMPRESAS PESQUISADAS

ALPHA EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA LTDA	Barcarena
PID AUTOMAÇÃO COMÉRCIO REPRESENTAÇÃO LTDA	Belém
FIEL VIGILÂNCIA E TRANSPORTE DE VALORES LTDA	Belém
COOPERATIVA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS GERAIS	Barcarena
FERMATEC - FERRAGENS MATERIAL ELETRICO E DE CONSTRUÇÃO	Barcarena
CASA DAS TINTAS LTDA	Barcarena
PANIFICIO CABANO E COMÉRCIO LTDA.	Barcarena
CONSERVADORA DE ELEVADORES CHAVES LTDA	Belém
MELO COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	Barcarena
INTEGRAL MANUTENÇÃO E SERVIÇOS INDUSTRIAIS LTDA	Barcarena
COMPUTER STORE COMÉRCIO LTDA	Belém
VSM COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	Barcarena
MIB - ENGENHARIA, COMÉRCIO E SERVIÇO LTDA	Barcarena
RIP - REFRASTÁRIOS, ISOLAMENTOS E PINTURA LTDA.	Barcarena
COOPERATIVA DE SERVIÇOS AGROFLORESTAIS E INDUSTRIAIS - COOPSAI	Barcarena
INFORTEX DO BRASIL ENCOMENDAS EXPRESSAS LTDA	Abaetetuba
CABANOS COM E SERVIÇOS LTDA	Barcarena
CONSTRUTORA NEIVA JÚNIOR LTDA	Barcarena

ANEXO 02

**QUESTIONÁRIO DA PESQUISA
(ADAPTADO DA REDESIST)**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS



Questionário de pesquisa baseado em REDESIST/SEBRAE

I. EXPERIÊNCIA INICIAL DA EMPRESA

- As questões a seguir são específicas para a pesquisa sobre Empresas em Arranjos Produtivos Locais
(A Minerio-metalurgia em Barcarena)

1. Número de sócios fundadores:

2. Código de atividade (CNAE): -

3. Perfil do principal sócio fundador:

Perfil	Dados
Idade quando criou a empresa	
Sexo	() 1. Masculino () 2. Feminino
Escolaridade quando criou a empresa (assinale o correspondente à classificação abaixo)	1.() 2.() 3.() 4.() 5.() 6.() 7.() 8.()
Seus pais eram empresários?	() 1. Sim () 2. Não

1. Analfabeto; 2. Ensino fundamental incompleto; 3. Ensino fundamental completo; 4. Ensino médio incompleto; 5. Ensino médio completo; 6. Superior incompleto; 7. Superior completo; 8. Pós-graduação.

4. Identifique a principal atividade que o sócio fundador exercia antes de criar a empresa.

	Atividades
() 1.	Estudante universitário
() 2.	Estudante de escola técnica
() 3.	Empregado de micro ou pequena empresa local
() 4.	Empregado de média ou grande empresa local
() 5.	Empregado de empresa de fora de Barcarena
() 6.	Funcionário de instituição pública
() 7.	Empresário
() 8.	Ex-funcionário da Imerys
() 9.	Ex-funcionário da Albras
() 10.	Ex-funcionário da Alunorte
() 11.	Outra atividade. Citar:

5. Estrutura do capital da empresa

Estrutura do capital	Participação percentual (%) no 1º ano	Participação percentual (%) em 2004
Dos sócios		
Empréstimos de parentes e amigos		
Empréstimos de instituições financeiras gerais		
Empréstimos de instituições de apoio às MPes		
Adiantamento de materiais por fornecedores		
Adiantamento de recursos por clientes		
Outras. Citar:		
Total	100%	100%

6. Evolução do número de empregados

Período de tempo	Número de empregados
Ao final do primeiro ano de criação da empresa	
Ao final do ano de 2004	

7. Identifique as principais dificuldades na operação da empresa. Favor indicar a dificuldade utilizando a escala, onde 0 é nulo, 1 é baixa dificuldade, 2 é média dificuldade e 3 é alta dificuldade.

Principais dificuldades	No primeiro ano de vida				Em 2004			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratar empregados qualificados	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Operar com qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Entender o serviço	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital de giro	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo ou falta de capital para aquisição/locação de instalações.	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)
Pagamento de juros de empréstimos.	(0)	(1)	(2)	(3)	(0)	(1)	(2)	(3)

8. Informe o número de pessoas que trabalham na empresa, segundo características das relações de trabalho

Tipo de relação de trabalho	Número de pessoal ocupado
Sócio proprietário	
Contratos formais	
Estagiário	
Serviço temporário	
Terceirizados	
Familiares sem contrato formal	
Total	

9. Com quais das empresas abaixo sua empresa mantém relações de subcontratação, fornecimento ou prestação de serviços?

- () 1. IMERYS Rio Capim Caulim S/A – RCC
 () 2. Pará Pigmentos S/A – PPSA
 () 3. Alumínio Brasileiro S/A – ALBRÁS
 () 4. Alumínio do Norte do Brasil S/A – ALUNORTE
 () 5. Grupo ALUBAR
 () 6. Outras com atividades em Barcarena (arranjo)

10. Qual a participação percentual destas empresas em seu faturamento bruto anual? Assinalar: (0) sem participação; (1) de 01 a 25%; (2) de 26 a 50%; (3) de 51 a 75%; (4) de 76 a 100%.

Empresa	Primeiro ano de vida					Em 2004				
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
IMERYS Rio Capim Caulim S/A – RCC	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Pará Pigmentos S/A – PPSA	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Alumínio Brasileiro S/A – ALBRÁS	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Alumínio do Norte do Brasil S/A – ALUNORTE	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Grupo ALUBAR	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras com atividades em Barcarena (arranjo)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

11. As relações de subcontratação, fornecimento e prestação de serviços estão regulamentadas por algum tipo de contrato? Assinalar: (0) nenhum contrato; (1) contrato verbal; (2) contrato formal (escrito)

Empresa	Primeiro ano de vida			Em 2004		
	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)
IMERYS Rio Capim Caulim S/A – RCC	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)
Pará Pigmentos S/A – PPSA	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)
Alumínio Brasileiro S/A – ALBRÁS	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)

Alumínio do Norte do Brasil S/A – ALUNORTE	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)
Grupo ALUBAR	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)
Outras com atividades em Barcarena (arranjo)	(0)	(1)	(2)	(0)	(1)	(2)

12. Qual a situação de propriedade das instalações da empresa? Assinale (1) SIM; (2) NÃO.

Situação	Primeiro ano de vida		Em 2004	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Próprias	(1)	(2)	(1)	(2)
Alugadas de terceiros	(1)	(2)	(1)	(2)
Alugadas das empresas contratantes	(1)	(2)	(1)	(2)
Cedidas/doadas pelas empresas contratantes	(1)	(2)	(1)	(2)
Pertencem às empresas contratantes	(1)	(2)	(1)	(2)

13. Qual a situação das máquinas e equipamentos utilizados pela empresa?

Situação	Primeiro ano de vida		Em 2004	
	(1)	(2)	(1)	(2)
Próprias	(1)	(2)	(1)	(2)
Alugadas de terceiros	(1)	(2)	(1)	(2)
Alugadas das empresas contratantes	(1)	(2)	(1)	(2)
Cedidas/doadas pelas empresas contratantes	(1)	(2)	(1)	(2)
Pertencem às empresas contratantes	(1)	(2)	(1)	(2)

II – PRODUÇÃO, MERCADO E EMPREGO

1. Evolução da empresa

Anos	Pessoal ocupado	Faturamento a preços correntes (R\$)	Mercado (%)				Total
			Vendas em Barcarena	Vendas no Estado	Vendas no Brasil	Vendas no exterior	
2000							100%
2001							100%
2002							100%
2003							100%
2004							100%

2. Escolaridade do pessoal ocupado (situação atual):

Ensino	Número de pessoal ocupado
Analfabeto	
Ensino fundamental incompleto	
Ensino fundamental completo	
Ensino médio incompleto	
Ensino médio completo	
Superior incompleto	
Superior completo	
Pós-graduação	
Total	

3. Quais fatores são determinantes para manter a capacidade competitiva na principal linha de produto? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Fatores	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade de mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Custo de mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Nível tecnológico dos equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)

Capacidade de introdução de novos serviços (produtos)/processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estratégias de comercialização (divulgação)	(0)	(1)	(2)	(3)
Qualidade do serviço	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade de atendimento (volume e prazo)	(0)	(1)	(2)	(3)
Outra. Citar.	(0)	(1)	(2)	(3)

4. Quais dos benefícios abaixo são regularmente oferecidos aos funcionários da empresa? Assinale (0) nenhum funcionário; (1) somente o nível gerencial; (2) somente o nível gerencial e técnicos especializados; (3) todos os funcionários.

Benefício	Beneficiados			
Carteira de Trabalho (CTPS) assinada	(0)	(1)	(2)	(3)
Recolhimento do INSS	(0)	(1)	(2)	(3)
Vale-transporte	(0)	(1)	(2)	(3)
Vale-alimentação	(0)	(1)	(2)	(3)
Plano de saúde	(0)	(1)	(2)	(3)
Plano odontológico	(0)	(1)	(2)	(3)
Seguro de vida	(0)	(1)	(2)	(3)
Fundo de previdência	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação nos lucros	(0)	(1)	(2)	(3)
Auxílio-escola	(0)	(1)	(2)	(3)
Creche	(0)	(1)	(2)	(3)
Área de lazer e descanso na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)

III – INOVAÇÃO, COOPERAÇÃO E APRENDIZADO

1. Qual a importância das práticas abaixo para a manutenção de seu relacionamento comercial com as empresas contratantes? Assinale: (0) nenhuma importância; (1) pouca importância; (2) média importância; (3) indispensável.

Práticas	Importância			
Participação no Programa de Desenvolvimento de Fornecedores	(0)	(1)	(2)	(3)
Atendimento a Normas Técnicas	(0)	(1)	(2)	(3)
Transferência de tecnologia do contratante	(0)	(1)	(2)	(3)
Certificações ISO	(0)	(1)	(2)	(3)
Círculos de Controle de Qualidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Kanban / Just in time	(0)	(1)	(2)	(3)
Reuniões conjuntas de planejamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Programação conjunta de atividades	(0)	(1)	(2)	(3)

2. Qual a ação da sua empresa no período entre 2000 e 2004, quanto à introdução de inovações? Informe as principais características, conforme listado abaixo.

Descrição	1. Sim	2. Não
Inovações de produto		
Serviço (produto) novo para a sua empresa mas já existe no mercado?	(1)	(2)
Serviço (produto) novo para o mercado nacional?	(1)	(2)
Serviço (produto) novo para o mercado internacional?	(1)	(2)
Inovações de processo		
Processos tecnológicos novos para sua empresa, mas já existente no setor?	(1)	(2)

Processos tecnológicos novos para o setor de atuação?	(1)	(2)
Outros tipos de inovação		
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)		
Implementação de técnicas avançadas de gestão?	(1)	(2)
Implementação de significativas mudanças e/ou práticas na estrutura organizacional?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de marketing?	(1)	(2)
Mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização?	(1)	(2)
Implementação de novos métodos de gerenciamento, visando atender normas de certificação (ISO 9000, ISO 14000, etc.)	(1)	(2)

3. Se sua empresa introduziu algum produto novo ou significativamente melhorado durante os últimos anos (2000 a 2004) favor assinalar a participação destes produtos nas vendas em 2004, de acordo com os seguintes intervalos: (1) equivale de 1% a 5%; (2) de 6% a 15%; (3) de 16% a 25%; (4) de 26% a 50%; (5) de 51% a 75%; (6) de 76% a 100%.

Descrição	Intervalos						
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2004 de novos produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2004.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vendas internas em 2004 de significativos aperfeiçoamentos de produtos (bens ou serviços) introduzidos entre 2000 e 2004.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

4. Avalie a importância do impacto resultante da introdução de inovações introduzidas durante os últimos três anos, 2000 a 2004, na sua empresa. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância; 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para sua empresa.

Descrição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Ampliação da gama de serviços ofertados	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da qualidade do serviço	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado interno da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Aumento da participação no mercado externo da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu que a empresa abrisse novos mercados	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos do trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de custos de insumos	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu a redução de consumo de energia	(0)	(1)	(2)	(3)
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	(0)	(1)	(2)	(3)

5. Que tipo de atividade inovativa sua empresa desenvolveu no ano de 2004? Indique o grau de constância dedicado à atividade, assinalando (0) se não desenvolveu, (1) se desenvolveu rotineiramente, e (2) se desenvolveu ocasionalmente. (Observe no Box 01 a descrição do tipo de atividade).

Descrição	Grau de constância		
	(0)	(1)	(2)
Pesquisa e desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0)	(1)	(2)
Aquisição externa de P&D	(0)	(1)	(2)
Aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram em significativas melhorias tecnológicas de serviços (produtos)/processos ou que estão associados aos novos serviços(produtos)/processos.	(0)	(1)	(2)
Aquisição de outras tecnologias (softwares)	(0)	(1)	(2)
Programa de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados	(0)	(1)	(2)
Programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional, tais como: qualidade total, reengenharia de processos administrativos, desverticalização do processo produtivo, métodos de "just in time", etc.	(0)	(1)	(2)
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de serviços(produtos) novos ou significativamente melhorados.	(0)	(1)	(2)

- 5.1. Informe os gastos despendidos para desenvolver as atividades de inovação:

Gastos com atividades inovativas sobre faturamento em 2004.....(_____%)

Gastos com P&D sobre faturamento em 2004(_____%)

Fontes de financiamento para as atividades inovativas (em %)

Próprias (_____%)

De terceiros (_____%)

Privados (_____ %)
Público (FINEP,BNDES,SEBRAE, BB, etc.) (_____ %)

6. Sua empresa efetuou atividades de **treinamento e capacitação** de recursos humanos no período de 2000 a 2004? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento na empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos realizados em Barcarena	(0)	(1)	(2)	(3)
Treinamento em cursos técnicos fora de Barcarena	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágio em empresas fornecedoras ou clientes	(0)	(1)	(2)	(3)
Estágios em empresas do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de outras empresas de Barcarena	(0)	(1)	(2)	(3)
Contratação de técnicos/engenheiros de empresas fora de Barcarena	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos universitários localizados em Barcarena ou próximos.	(0)	(1)	(2)	(3)
Absorção de formandos dos cursos técnicos localizados em Barcarena ou próximos	(0)	(1)	(2)	(3)

7. Quais dos seguintes itens desempenharam um papel importante como *fonte de informação para o aprendizado* durante os últimos três anos, 2000 a 2004? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a formalização utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto à localização, utilizar 1 quando localizado em Barcarena (arranjo), 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior (Observe no Box 02 os conceitos sobre formas de aprendizado).

Fontes de informação	Grau de importância				Formalização		Localização			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Fontes internas</i>										
Departamento de P&D	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Áreas de vendas e marketing, serviços de atendimento ao cliente	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
Outros (especificar)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)				
<i>Fontes externas</i>										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Fornecedores de equipamentos, materiais	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas de consultoria	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e outros Institutos de Pesquisa										

<i>Universidades</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Institutos de Pesquisa</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Instituições de testes, ensaios e certificações</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Outras fontes de informações</i>										
<i>Licenças, patentes e “know-how”</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Conferências, seminários, Cursos de Publicações especializadas</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Feiras, Exibições e Lojas</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Encontros de lazer (Clubes, Restaurantes, etc.)</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações).</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Informações de rede baseadas na internet ou computador</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

8. Durante o período de 2000 a 2004, sua empresa esteve envolvida em atividades cooperativas, formais ou informais, com outra(s) empresa(s) ou organização(ões)? (observe no Box 03 o conceito de cooperação). () Sim () Não

9. Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam papel importante como parceiros, durante os últimos três anos (2002 a 2004)? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a formalização utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a localização, utilizar 1 quando localizado em Barcarena (arranjo), 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formalização		Localização			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Empresas</i>										
<i>Outras empresas dentro do grupo</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Empresas associadas (joint venture)</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Fornecedores de equipamentos, materiais, componentes e softwares</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

<i>Clientes</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Concorrentes</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Outras empresas do setor</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Empresas de consultoria</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Universidades e Institutos de Pesquisa</i>										
<i>Universidades</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Institutos de Pesquisa</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Centros de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Instituições de testes e certificações</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Outros Agentes</i>										
<i>Representação</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Entidades Sindicais</i>										
<i>Órgãos de apoio e promoção</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Agentes financeiros</i>	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

10. Qual a importância das seguintes formas de cooperação realizadas no período de 2000 a 2004, com outros agentes de Barcarena? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de importância			
Compra de insumos e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Venda conjunta de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de produtos e processos	(0)	(1)	(2)	(3)
Divulgação	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação de Recursos Humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Obtenção de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Reivindicações	(0)	(1)	(2)	(3)
Participação conjunta em feiras, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

11. Caso a empresa já tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como avalia os resultados das ações conjuntas já realizadas? Favor indicar o grau de importância

utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria na qualidade dos serviços (produtos)	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nos processos produtivos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação de recursos humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de comercialização	(0)	(1)	(2)	(3)
Introdução de inovações organizacionais	(0)	(1)	(2)	(3)
Novas oportunidades de negócios	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de nome/marca da empresa no mercado nacional	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior inserção da empresa no mercado externo	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(0)	(1)	(2)	(3)

12. Como o resultado dos processos de treinamento e aprendizagem, formais e informais, acima discutidos, melhoraram as capacitações da empresa? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior capacitação para realização de modificações e melhorias em serviços (produtos) e processos.	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação para desenvolver novos serviços (produtos) e processos.	(0)	(1)	(2)	(3)
Maior conhecimento sobre as características dos mercados de atuação da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação administrativa	(0)	(1)	(2)	(3)

IV – ESTRUTURA, GOVERNANÇA E VANTAGENS ASSOCIADAS AO AMBIENTE LOCAL

1. Quais as principais vantagens que a empresa tem por estar localizada em Barcarena (arranjo)? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Descrição	Grau de importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada	(0)	(1)	(2)	(3)
Baixo custo da mão-de-obra	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria-prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com os clientes/consumidores	(0)	(1)	(2)	(3)
Infra-estrutura física (energia, transportes, comunicação)	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com produtores de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilidade de serviços técnicos especializados	(0)	(1)	(2)	(3)
Existência de programas de apoio e promoção	(0)	(1)	(2)	(3)
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras: citar.	(0)	(1)	(2)	(3)

2. Quais as transações comerciais que a empresa realiza localmente (no município ou região)? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipos de transação	Grau de importância			
Aquisição de insumos e matéria-prima	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de componentes e peças	(0)	(1)	(2)	(3)
Aquisição de serviços (manutenção, marketing, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Vendas de produtos	(0)	(1)	(2)	(3)

3. Qual a importância para a sua empresa das seguintes características da mão-de-obra local? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Características	Grau de importância			
Escolaridade formal de 1º e 2º graus	(0)	(1)	(2)	(3)
Escolaridade em nível superior e técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Conhecimento prático e/ou técnico na produção	(0)	(1)	(2)	(3)
Disciplina	(0)	(1)	(2)	(3)
Flexibilidade	(0)	(1)	(2)	(3)
Criatividade	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacidade para aprender novas qualificações	(0)	(1)	(2)	(3)
Outros: citar.	(0)	(1)	(2)	(3)

4. A empresa atua como subcontratada ou subcontratante de outras empresas, através de contrato ou acordo de fornecimento regular e continuado de peças, componentes, materiais ou serviços? Identifique o porte das empresas envolvidas, assinalando 1 para Micro e Pequenas Empresas e 2 para Grandes e Médias Empresas.

4.1. Sua empresa mantém relações de subcontratação com outras empresas?

() Sim () Não

Caso a resposta seja negativa passe para a questão 7.

4.2. Caso a resposta anterior seja afirmativa, identifique:

Sua empresa é:	Porte da empresa subcontratante	
Subcontratada de empresa local	(1)	(2)
Subcontratada de empresa localizada fora em Barcarena	(1)	(2)
	Porte da empresa subcontratada	
Subcontratante de empresa local	(1)	(2)
Subcontratante de empresa localizada fora em Barcarena	(1)	(2)

5. Caso sua empresa seja subcontratada, indique o tipo de atividade que realiza e a localização da empresa subcontratante: 1 significa que a empresa não realiza este tipo de atividade, 2 significa que a empresa realiza a atividade para uma subcontratante localizada dentro de Barcarena, e 3 significa que a empresa realiza a atividade para uma subcontratante localizada fora de Barcarena (arranjo).

Tipo de atividade	Localização		
Comercialização	(1)	(2)	(3)
Serviços gerais (refeições, transporte, etc.)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(1)	(2)	(3)

6. Caso sua empresa seja subcontratante, indique o tipo de atividade e a localização da empresa subcontratada: 1 significa que a empresa não realiza este tipo de atividade, 2 significa que a empresa subcontrata este de outra empresa localizada dentro de Barcarena, e 3 significa que sua empresa subcontrata esta atividade de outra empresa localizada fora de Barcarena (arranjo).

Tipo de atividade	Localização		
Administrativas (gestão, processamento de dados, contabilidade, recursos humanos)	(1)	(2)	(3)
Comercialização	(1)	(2)	(3)
Serviços gerais (limpeza, refeições, transporte, etc.)	(1)	(2)	(3)
Outras: especificar	(1)	(2)	(3)

7. Como a sua empresa avalia a contribuição de sindicatos, associações, cooperativas locais, no tocante às seguintes atividades: Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Tipo de contribuição	Grau de importância			
Auxílio na definição de objetivos comuns para o arranjo produtivo	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo na percepção de visões de futuro para ação estratégica	(0)	(1)	(2)	(3)
Disponibilização de informações sobre serviços, insumos, equipamentos, assistência técnica, consultoria, etc.	(0)	(1)	(2)	(3)
Identificação de fontes e formas de financiamento.	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações cooperativas	(0)	(1)	(2)	(3)
Apresentação de reivindicações comuns.	(0)	(1)	(2)	(3)
Criação de fóruns e ambientes para discussão	(0)	(1)	(2)	(3)
Promoção de ações dirigidas a capacitação tecnológica de empresas	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local.	(0)	(1)	(2)	(3)
Organização de eventos técnicos e comerciais.	(0)	(1)	(2)	(3)

V – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAS DE FINANCIAMENTO

1. A empresa participa ou tem conhecimento sobre algum tipo de programa ou ações específicas para o segmento onde atua, promovido pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados?

Instituição/esfera governamental	Não tem conhecimento	Conhece, mas não participa	Conhece e participa
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
SEBRAE	(1)	(2)	(3)
Programa de Desenvolvimento de Fornecedores (PDF/FIEPA)	(1)	(2)	(3)
Outras instituições	(1)	(2)	(3)

2. Qual a sua avaliação dos programas ou ações específicas para o segmento onde atua, promovidos pelos diferentes âmbitos de governo e/ou instituições abaixo relacionados

Instituição/esfera governamental	1. Avaliação positiva	2. Avaliação negativa	3. Sem elementos para avaliação
Governo federal	(1)	(2)	(3)
Governo estadual	(1)	(2)	(3)
Governo local/municipal	(1)	(2)	(3)
SEBRAE	(1)	(2)	(3)
Programa de Desenvolvimento de Fornecedores (PDF/FIEPA)	(1)	(2)	(3)
Outras instituições	(1)	(2)	(3)

3. Quais políticas públicas poderiam contribuir para o aumento da eficiência competitiva das empresas de Barcarena? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Ações de Política	Grau de importância			
Programas de capacitação profissional e treinamento técnico	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhorias na educação básica	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de apoio a consultoria técnica	(0)	(1)	(2)	(3)
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos (assistência técnica)	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)
Linhas de crédito e outras formas de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Incentivos fiscais	(0)	(1)	(2)	(3)
Políticas de fundo de aval	(0)	(1)	(2)	(3)
Programas de estímulo ao investimento (<i>venture capital</i>)	(0)	(1)	(2)	(3)
Divulgação	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras (especifique):	(0)	(1)	(2)	(3)

4. Indique os principais obstáculos que limitam o acesso da empresa às fontes externas de financiamento. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

Limitações	Grau de importância			
Inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades da empresa	(0)	(1)	(2)	(3)
Dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizar as fontes de financiamento existentes	(0)	(1)	(2)	(3)
Exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras (especifique):	(0)	(1)	(2)	(3)

BOX 01:
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)

Compreende o trabalho criativo, empreendido de maneira sistemática, com o propósito de aumentar o acervo de conhecimentos e suas aplicações, englobando:

- **Pesquisa básica** – trabalho teórico ou experimental que visa contribuir de forma original ou incremental para a compreensão sobre os fatos e fenômenos observáveis, teorias, sem ter em vista uso ou aplicação específica imediata.
- **Pesquisa aplicada** – trabalho teórico ou experimental, dirigido para um objetivo prático específico.
- **Desenvolvimento experimental** – trabalho sistemático, com base no conhecimento existente, dirigido para desenvolver ou aperfeiçoar produtos e processos, incluindo desenho, construção e teste de protótipos e instalações-piloto, além de softwares.

Nos últimos anos, verificam-se importantes transformações na forma de organização das atividades de P&D, incluindo: (i) crescente articulação das atividades de P&D com atividades ligadas à produção, comercialização e administração; (ii) reforço das articulações entre as diferentes atividades (pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental) envolvidas no processo de P&D (iii) reforço do caráter interdisciplinar da P&D, a partir da integração e contribuição de diferentes campos do conhecimento; (iv) intensificação da articulação do processo de P&D, em formatos interorganizacionais que possibilitam a integração de conhecimentos e competências (redes de pesquisa; alianças tecnológicas; acordos de cooperação, entre outros).

contratação de pessoal especializado, etc. (*learning-by-imitating* ou aprendizagem por imitação.).

BOX 02:
APRENDIZADO

Aprendizado refere-se à aquisição e à construção de diferentes tipos de conhecimentos, competências e habilidades, não se limitando a ter acesso a informações.

Na literatura econômica, o conceito de aprendizado geralmente está associado a um processo cumulativo através do qual as organizações (através de seus recursos humanos) adquirem e ampliam seus conhecimentos, aperfeiçoam procedimentos de busca e refinam habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços. Formas de aprendizado, relevantes ao processo de inovação e ao desenvolvimento de capacitações produtivas:

- Aprendizado a partir de **fontes internas** à empresa, incluindo: aprendizado com experiência própria, no processo de produção (*learning-by-doing* ou aprendizagem por execução), comercialização e uso (*learning-by-using* ou aprendizagem por utilização); na busca de novas soluções em suas unidades de pesquisa e desenvolvimento (*learning-by-searching* ou aprendizagem por pesquisa) ou instâncias; e

- Aprendizado a partir de **fontes externas**, incluindo processo de compra, cooperação e interação com: fornecedores (de matérias-primas, componentes e equipamentos), concorrentes, licenciadores, licenciados, clientes, usuários, consultores, sócios, prestadores de serviços, organismos de apoio, entre outros (*learning-by-interacting and cooperating* ou aprendizagem por interação e cooperação); e aprendizado por imitação, gerado da reprodução de inovações introduzidas por outras organizações, a partir de: engenharia reversa,

BOX 03:
COOPERAÇÃO

O significado genérico de cooperação é o de trabalhar em comum, envolvendo relações de confiança mútua e coordenação, em níveis diferenciados, entre os agentes.

Em sistemas produtivos locais, identificam-se diferentes tipos de cooperação, incluindo a cooperação produtiva visando a obtenção de economias de escala e de escopo, a melhoria dos índices de qualidade e produtividade; e a cooperação inovativa, que resulta na diminuição de riscos, custos, tempo e, principalmente, no aprendizado interativo, dinamizando o potencial de criação de capacitações produtivas e inovativas. A cooperação pode ocorrer por meio de:

- intercâmbio sistemático de informações produtivas, tecnológicas e mercadológicas (com clientes, fornecedores, concorrentes e outros)
- interação de vários tipos, envolvendo empresas e outras organizações, por meio de programas comuns de treinamento, realização de eventos/feiras, cursos e seminários, entre outros
- integração de competências, por meio da realização de projetos conjuntos, incluindo desde melhoria de produtos e processos até pesquisa e desenvolvimento propriamente dita, entre empresas e destas com outras organizações